

**АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

Журнал основан в 2007 году
The journal is based in 2007
ISSN 1996-3955

Импакт фактор
РИНЦ – 0,847

№ 5 2017
Часть 2

Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site www.rae.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Ответственный секретарь

к.м.н. М.Н. Бизенкова

EDITOR

Natalia Stukova

Senior Director and Publisher

Maria Bizenkova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.б.н., проф. Абдуллаев А. (Душанбе); к.б.н. Алиева К.Г. (Махачкала); д.х.н., к.ф.-м.н., проф. Алоев В.З. (Чегем-2); д.б.н., проф. Андреева А.В. (Уфа); к.географ.н., доцент Аничкина Н.В. (Липецк); к.ф.-м.н. Барановский Н.В. (Томск); д.б.н., доцент Белых О.А. (Иркутск); д.т.н., проф. Бурмистрова О.Н. (Ухта); д.т.н., доцент Быстров В.А. (Новокузнецк); д.м.н., проф. Гарбуз И.Ф. (Тирасполь); д.ф.-м.н., проф. Геворкян Э.А. (Москва); д.х.н., проф. Гурбанов Г.Р. (Баку); д.ветеринар.н., доцент Ермолина С.А. (Киров); к.т.н. Есенаманова М.С. (Атырау); к.ф.-м.н., д.п.н., проф. Ефремова Н.Ф. (Ростов-на-Дону); д.м.н. Жураковский И.П. (Новосибирск); д.т.н., доцент Ибраев И.К. (Темиртау); к.т.н., доцент Исмаилов З.И. (Баку); д.б.н., с.н.с. Кавцевич Н.Н. (Североморск); д.т.н., проф. Калмыков И.А. (Ставрополь); д.б.н. Кокорева И.И. (Алматы); д.г.-м.н., доцент Копылов И.С. (Пермь); к.б.н., доцент Коротченко И.С. (Красноярск); к.с.-х.н., доцент Кряжева В.Л. (Нижний Новгород); д.ф.-м.н., доцент Кульков В.Г. (Волжский); д.б.н. Ларионов М.В. (Балашов); д.б.н., к.с.-х.н., доцент Леонтьев Д.Ф. (Иркутск); д.географ.н., к.б.н., проф. Луговской А.М. (Москва); д.г.-м.н., с.н.с. Мельников А.И. (Иркутск); д.т.н., проф. Несветаев Г.В. (Ростов-на-Дону); д.с.-х.н. Никитин С.Н. (п. Тимирязевский); д.фарм.н., доцент Олешко О.А. (Пермь); д.с.-х.н., с.н.с., проф. Партоев К. (Душанбе); к.п.н., доцент Попова И.Н. (Москва); д.т.н., проф. Рогачев А.Ф. (Волгоград); д.м.н., с.н.с., доцент Розыходжаева Г.А. (Ташкент); д.г.-м.н. Сакиев К.С. (Бишкек); д.т.н., проф. Сугак Е.В. (Красноярск); д.ветеринар.н., проф. Трефилов Б.Б. (Санкт-Петербург); д.м.н., проф. Чарышкин А.Л. (Ульяновск); д.географ.н., проф. Чодураев Т.М. (Бишкек); д.б.н., проф. Шалпыков К.Т. (Бишкек); к.х.н. Шарифуллина Л.Р. (Москва); д.п.н., проф. Щирин Д.В. (Санкт-Петербург)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) –
головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного цитирования (ИФ РИНЦ).

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

105037, г. Москва,
ул. Садовая-Спасская, дом 21/1

ISSN 1996-3955

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41
Факс (845-2)- 47-76-77

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Л.М. Митронова

Подписано в печать 10.05.2017

Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47

Формат 60x90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 26,25
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2017/5

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

- РАЗРАБОТКА СПОСОБА РАЗГРУЗКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОЛУВАГОНОВ
ЧЕРЕЗ НИЖНИЕ ЛЮКИ
Акашев А.З., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Алимбаев А.Е., Абилда Е.Д. 193
- РАЗРАБОТКА СПОСОБА ВЫРАВНИВАНИЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ
В ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЯХ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ
Акашев З.Т., Акашев А.З., Балабаев О.Т., Косбармаков С.Ж. 197
- ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ФИЗИЧЕСКИМ МЕТОДОМ
Актаев Е.К., Абдула Ж., Касым А., Мустафаева А., Тайшыбеков А. 201
- РАЗРАБОТКА ПОДЪЕМНИКА БАЛКОННОГО ТИПА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ
Балгабеков Т.К., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абишев К.К., Костюченкова О.Н., Кожухова М.В. 206
- ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В ЭРГОНОМИЧЕСКОМ
РЕИНЖИНИРИНГЕ РАБОЧИХ МЕСТ ГОРНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН
Великанов В.С. 211
- НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ВОДЫ
Кузьмин Г.П. 217
- АЛГОРИТМ РАСШИРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОСНОВАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ
ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК В МОДУЛЯРНОМ КОДЕ
Макарова А.В., Саркисов А.Б., Калмыков И.А., Жолобов П.А., Ефременков И.Д. 222
- КОМБИНИРОВАННЫЕ RS-D- И УНИВЕРСАЛЬНЫЕ JK-ТРИГГЕРЫ
*Шадинова К.С., Жусипбекова Ш.Е., Жакипова Ш.А., Мажипбаева Г.П.,
Маметжанова Н.Х., Рсалина Л.А., Байшыгашиова Э.А., Суранчиева З.Т., Шаденова Н.С.* 227
- Физико-математические науки**
- ГИДРОДИНАМИКА ЖИДКОСТИ В НИЗКОРАЗМЕРНЫХ СИСТЕМАХ
С УЧЕТОМ КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ
Алиев Г.Г., Алиев А.Г. 232
- ОДНА ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ С ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА,
СОДЕРЖАЩЕГО МАЛЫЙ ПАРАМЕТР В ГЛАВНОЙ ЧАСТИ
Захарова И.В. 235
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ГАЛЬВАНОМАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛА
ТОПОЛОГИЧЕСКОГО ИЗОЛЯТОРА V_1Te_3
*Чистяков В.В., Вишняков А.А., Емельянова С.М., Перевозчикова Ю.А.,
Доможирова А.Н., Дякина В.П., Марченкова Е.Б., Марченков В.В.* 240
- Химические науки**
- ВЛИЯНИЕ УФ-СВЕТА И Г-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
ОТРАБОТАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТРАНСФОРМАТОРНОГО «СОВТОЛ-10»
И КОНДЕНСАТОРНОГО «СОВОЛ» МАСЕЛ
Джаваниширова А.А., Искендерова З.И., Абдуллаев Э.Т., Гурбанов М.А. 243
- Медицинские науки**
- НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО АСПЕКТА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ
Блинова В.В., Субботина В.Г., Сушкова Н.В., Крюков Ю.Ю. 248
- ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА
Рослякова Е.М., Алипбекова А.С., Игибаева А.С. 252
- СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ
ГИПЕРТЕНЗИЕЙ НА ФОНЕ ТЕРАПИИ
*Рустамова Ф.Е., Мусаев А.Т., Магауин Е.К., Базарбек Р.У., Рахматулла У.А.,
Ежишкова А.А., Кабдуллашов К.С., Магауина А.К., Султамуратова Ф.Б., Ахмади Б.Д.* 257

ВОЗМОЖНОСТИ ДЕКСКЕТОПРОФЕНА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА НА ЭТАПЕ ОКАЗАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ	
<i>Трухан Д.И., Багишева Н.В., Голошубина В.В., Конишу Н.В.</i>	263
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ КОЖИ	
<i>Утепбергенова Г.А., Мусаев А.Т., Калдыбаев Ж.Т., Утеген С.М., Амандыков Д.К., Дюсембаев Е.Е., Алдабергенов Е.Н., Сарыбай У.А., Бекниязова А.А., Сарыбай А.А.</i>	269
Биологические науки	
ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРА НЕЙРОНОВ И ПЛОТНОСТИ НЕЙРОНОВ И ГЛИИ ПОЛЯ 7 КОРЫ МОЗГА ЖЕНЩИН В ПРОЦЕССЕ СТАРЕНИЯ	
<i>Агапов П.А., Боголепова И.Н., Малофеева Л.И.</i>	274
СИНТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И СУКЦЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ ДОЛИНЫ СРЕДНЕЙ ЛЕНЫ	
<i>Ефимова А.П.</i>	281
Сельскохозяйственные науки	
ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ ПЛОДОВ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР	
<i>Абезин В.Г., Семенов С.Я., Моторин В.А., Беспалова О.Н.</i>	286
Экономические науки	
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СТРАХОВОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Винникова И.С., Кузнецова Е.А., Хачатрян Л.А., Сидорова Е.В.</i>	292
РЕАЛИЗАЦИЯ ЗАКОНА О СВОБОДНОМ ПОРТЕ ВЛАДИВОСТОК КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ	
<i>Мокрушина Е.С.</i>	296
ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	
<i>Пономаренко И.В., Самсонова И.А.</i>	300
ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАСЧЕТНЫХ ОПЕРАЦИЙ	
<i>Теловая Е.Е.</i>	304
Педагогические науки	
К ВОПРОСУ О КОРРЕКЦИИ СЛОГОВОЙ СТРУКТУРЫ	
<i>Берсенева Т.А., Медведева Е.Ю.</i>	309
ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЦИИ СЕМЕЙНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В ПОЛИЭТНИЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	
<i>Григорьева Е.Л., Быстрицкая Е.В.</i>	313
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ	
<i>Дмитриева Д.Д.</i>	318
СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО «ВУЗ – ШКОЛА» В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»	
<i>Иванова Н.В., Минаева Е.В., Марунина Г.Н.</i>	321
ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ПРОЯВЛЕНИИ ТРЕВОЖНОСТИ У ПОДРОСТКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	
<i>Кириллова Т.В., Кириллова О.В., Вайберт М.И.</i>	324
ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
<i>Князева Л.И., Горяинов И.И., Князева Л.А., Борисова Н.А., Степченко М.А., Мецгерина Н.С., Хардикова Е.А., Безгин А.В., Лукашов А.А.</i>	329
АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА	
<i>Котенко В.В., Котенко Е.Н., Чумаков П.А.</i>	336

КРОССВОРДНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК АКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ С.Д. АСФЕНДИЯРОВА	
<i>Рыспекова Ш.О., Жумакова Т.А., Жунистаев Д.Д., Антонен К.В., Мухамеджанова Л.Т.</i>	340
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО АКТЕРА В ВУЗЕ	
<i>Чудина Е.Е.</i>	343
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)	
<i>Чурилова Е.Ю., Хлебникова Ю.А.</i>	347
КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТВЕЧАЮЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	
<i>Шапошников Ю.А.</i>	352
<i>Психологические науки</i>	
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Сабирова Р.Ш., Кудайбердиев Т.К.</i>	356
<i>Архитектура</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	
<i>Абдрасилова Г.С., Баракова А.Ш., Мурзагалиева Э.Т., Туякаева А.К.</i>	362
<i>Филологические науки</i>	
М.А. БУЛГАКОВ – ИСТОРИЧЕСКАЯ ЛИЧНОСТЬ: ВЗГЛЯД НА ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ В РОССИИ	
<i>Рубцова Е.В.</i>	367
«ЧУЖИЕ СЮЖЕТЫ» В ПРОЗЕ СУХБАТА АФЛАТУНИ	
<i>Юхнова И.С.</i>	371
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕЦЕДЕНТНЫХ ФЕНОМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ	
<i>Яворская О.А., Кузьменко Ю.А., Фоминых Ю.В.</i>	374
<i>Философские науки</i>	
РОЛЬ ТЕМПОРАЛЬНОСТИ В СОЦИАЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	
<i>Попов В. В., Музыка О.А., Тимофеев В.А.</i>	378
<i>Юридические науки</i>	
К ВОПРОСУ О ДОКТРИНАЛЬНОМ ТОЛКОВАНИИ ПРАВА НА СВОБОДУ ОБЪЕДИНЕНИЙ, ЗАКРЕПЛЕННОЙ В КОНСТИТУЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	
<i>Сатылганов Е.Т.</i>	382
<i>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</i>	385

CONTENS

Technical sciences

- DEVELOPMENT OF A METHOD OF UNLOADING RAILWAY GONDOLA CARS THROUGH THE LOWER HATCHES
Akashev A.Z., Balabaev O.T., Sarzhanov D.K., Alimbaev A.E., Abilda E.D. 193
- DEVELOPMENT OF ALIGNMENT METHODS THE MAXIMUM DEFORMATION IN THE CROSS SECTIONS OF CONVEYOR BELTS
Akashev Z.T., Akashev A.Z., Balabaev O.T., Kosbarmakov S.Zh. 197
- DISTANCE CONTROL OF ATMOSPHERE POLLUTION WITH USING PHYSICAL METHODS
Aktayev E.K., Abdula Zh., Kasim A., Musstafayeva A., Taishibekov A. 201
- DEVELOPMENT OF THE LIFT OF BALCONY TYPE FOR CARS
Balgabekov T.K., Balabaev O.T., Sarzhanov D.K., Abishev K.K., Kostyuchenkova O.N., Kozhukhova M.V. 206
- POSSIBILITIES OF VIRTUAL PROTOTYPING IN ERGONOMIC REENGINEERING OF WORKING PLACES OF MINING AND CONSTRUCTION MACHINES
Velikanov V.S. 211
- NEW TECHNOLOGIES UTILIZING LATENT HEAT OF WATER
Kuzmin G.P. 217
- THE ALGORITHM TO EXPAND THE SYSTEM OF BASES USED FOR ERROR CORRECTION IN MODULAR CODE
Makarova A.V., Sarkisov A.B., Kalmykov I.A., Zholobov P.A., Efremenkov I.D. 222
- COMBINATION RS-B- AND UNIVERSAL JK-TRIGGERS
Shadinova K.S., Zhusipbekova Sh.E., Zhakipova Sh.A., Mazhibaeva G.P., Mametzhanova N.H., Rsalina L.A., Bajshygashova Je.A., Suranchieva Z.T., Shadenova N.S. 227

Physical and mathematical sciences

- HYDROMECHANICS OF FLUID IN NANO-TYPE SYSTEMS WITH REGARD TO QUANTUM-MECHANICAL EFFECTS
Aliyev G.G., Aliyev A.G. 232
- ONE PROBLEM FOR THE EQUATION WITH PARTIAL DERIVATIVES OF AN ELLIPTIC TYPE CONTAINING A SMALL PARAMETER IN THE PRINCIPAL PART
Zakharova I.V. 235
- ELECTRICAL AND GALVANOMAGNETIC PROPERTIES OF Bi_2Te_3 TOPOLOGICAL INSULATOR SINGLE CRYSTAL
Chistyakov V.V., Vishnyakov A.A., Emelyanova S.M., Perevozchikova Yu.A., Domozhirova A.N., Dyakina V.P., Marchenkova E.B., Marchenkov V.V. 240

Chemical sciences

- EFFECT OF UV LIGHT AND Γ -RADIATION ON THE PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF THE TECHNICAL USED TRANSFORMER «SOVTOL-10» AND CAPACITOR «SOVOL» OILS
Javanshirova A.A., Iskenderova Z.I., Abdullayev E.T., Gurbanov M.A. 243

Medical sciences

- THE PENDING QUESTIONS OF THE PRACTICAL ASPECT OF PREPARATION OF FUTURE DOCTORSБУДУЩИХ ВРАЧЕЙ
Blinova V.V., Subbotina V.G., Sushkova N.V., Kryukov Yu.Yu. 248
- INDICATORS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF STUDENTS IN THE CONDITIONS FOR ADAPTATION TO TRAINING IN THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION DEPENDING ON THE VEGETATIVE STATUS
Roslyakova E.M., Alipbekova A.S., Igibayeva A.S. 252
- DAILY MONITORING OF ARTERIAL PRESSURE AND CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION ON THE BACKGROUND OF THERAPY
Rustamova F.Y., Musaev A.T., Magauin Y.K., Bazarbek R.U., Rakhmatulla U.A., Yezhikova A.A., Kabdulashov K.S., Magauina A.K., Sultamuratova F.B., Ahmadi B.D. 257

THE POSSIBILITIES OF DECKETOPROFEN IN THE TREATMENT OF PAIN SYNDROME AT THE STAGE OF PRIMARY HEALTH CARE <i>Trukhan D.I., Bagisheva N.V., Goloshubina V.V., Konshu N.V.</i>	263
PECULIARITY COURSE OF SKIN PURULENT-BACTERIAL INFECTIONS <i>Utepbergenova G.A., Musaev A.T., Kaldybayev Zh.T., Otegen S.M., Amandykov D.K., Dusebayev Y.Y., Aldabergenov A.N., Sarybai U.A., Bekniyazova A.A., Sarybai A.A.</i>	269
Biological sciences	
CHANGING THE SIZE OF NEURONS AND THE DENSITY OF NEURONS AND GLAYS OF AREA 7 OF THE WOMEN'S BRAIN CREASE IN THE AGING PROCESS <i>Agapov P.A., Bogolepova I.N., Malofeeva L.I.</i>	274
COENOTIC AND DYNAMIC ANALYSIS OF BIRCH (BETULA PENDULA) FORESTS OF THE MIDDLE LENA RIVER VALLEY <i>Efimova A.P.</i>	281
Agricultural sciences	
THE INNOVATIVE TECHNOLOGY OF HARVESTING THE FRUITS OF GOURDS <i>Abezin V.G., Semenenko S.Y., Motorin V.A., Bespalova O.N.</i>	286
Economical sciences	
MODERN ASPECTS OF DEVELOPMENT OF THE INSURANCE INDUSTRY <i>Vinnikova I.S., Kuznetsova E.A., Khachatryan L.A., Sidorova E.V.</i>	292
REALIZATION OF THE LAW ABOUT FREE PORT VLADIVOSTOK AS A FACTOR OF SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF PRIMORYE TERRITORY <i>Mokrushina E.S.</i>	296
ORGANIZATION OF INTERNAL CONTROL OVER THE MOVEMENT OF FUNDS IN PUBLIC INSTITUTIONS <i>Ponomarenko I.V., Samsonova I.A.</i>	300
PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF THE ACCOUNT AND CONTROL OF SETTLEMENT OPERATIONS <i>Terlovaya E.E.</i>	304
Pedagogical sciences	
ON THE QUESTION OF CORRECTING THE SYLLSBIIC STRUCTURE OF A WORD <i>Berseneva T.A., Medvedeva E.Y.</i>	309
THE PRINCIPLES OF INTEGRATION OF FAMILY AND SCHOOL EDUCATION IN THE POIETNICHESKY EDUCATIONAL ORGANIZATION <i>Grigorieva E.L., Bystritskaya E.V.</i>	313
THEORETICAL ASPECTS OF FORMATION OF MEDICAL STUDENTS INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES <i>Dmitrieva D.D.</i>	318
SOCIAL PARTNERSHIP BETWEEN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND GENERAL EDUCATION SCHOOL UNDER THE FRAMEWORK OF THE DISCIPLINE «TEACHING TECHNOLOGIES OF ELEMENTARY EDUCATION» <i>Ivanova N.V., Minaeva E.V., Marunina G.N.</i>	321
GENDER DIFFERENCES IN THE MANIFESTATION OF ANXIETY IN UNDER-SHOOTS WITH HEARING IMPAIRMENTS <i>Kirillova T.V., Kirillova O.V., Vibert M.I.</i>	324
FACTORS DETERMINING THE QUALITY OF SCIENTIFIC AND RESEARCH WORK DURING THE PROCESS OF PROFESSIONAL COMPETENCE FORMATION <i>Knyazeva L.I., Goryainov I.I., Knyazeva L.A., Borisova N.A., Stepchenko M.A., Mescherina N.S., Khardikova E.A., Bezgin A.V., Lukashov A.A.</i>	329
ACTUAL METHODS FOR FORMING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS OF THE MEDICAL UNIVERSITY <i>Kotenko V.V., Kotenko E.N., Chumakov P.A.</i>	336

CROSSWORD TASKS AS A ACTIVE METHOD OF TRAINING STUDENTS AT THE DEPARTMENT OF NORMAL PHYSIOLOGY OF S.J. ASFENDIYAROV KAZAKH NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY	340
<i>Ryspekova S.O., Zhumakova T.A., Zhunistayev D.D., Antonets K.V., Mukhamedzhanova L.T.</i>	
SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL BASES OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGICAL TRAINING OF FUTURE ACTOR IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION	343
<i>Chudina E.E.</i>	
FEATURES OF DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL DISCIPLINE «BASICS OF ALGORITHMS AND PROGRAMMING IN TERMS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD AND VOCATIONAL STANDARD OF SPECIALTY INFORMATION SYSTEMS (ACCORDING TO BRANCHES)	347
<i>Churilova E.U., Khlebnikova U.A.</i>	
DATA QUALITY TRAINING MEET INTERNATIONAL REQUIREMENTS	352
<i>Shaposhnikov Y.A.</i>	
<i>Psychological sciences</i>	
PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL PECULIARITIES OF THE COMPETENCY-ORIENTED MODEL OF EDUCATION	356
<i>Sabirova R.Sh., Kudaiberdiyev T.K.</i>	
<i>Architecture</i>	
DESIGN OF PHARMACEUTICAL ENTERPRISES	362
<i>Abdrassilova G.S., Barakova A.Sh., Murzagaliyeva E.T., Tuyakayeva A.K.</i>	
<i>Philological sciences</i>	
M.A. BULGAKOV – HISTORICAL PERSONALITY: VIEWS ON THE PUBLIC-POLITICAL SITUATION IN RUSSIA	367
<i>Rubtsova E.V.</i>	
«FOREIGN PLOTS» IN S. AFLATUNI'S PROSE	371
<i>Yuhnova I.S.</i>	
THE USING OF THE PRECEDENTIAL PHENOMENA IN THE PROCESS OF FORMING GENERAL CULTURAL AND GENERAL PROFESSIONAL COMPETENCES IN MEDICAL UNIVERSITY' LEARNERS	374
<i>Javorskaja O.A., Kuzmenko Ju.A., Fominyh Ju.V.</i>	
<i>Philological sciences</i>	
THE ROLE OF TEMPORALITY IN SOCIAL PROCESS	378
<i>Popov V.V., Muzika O.A., Timofeenko V.A.</i>	
<i>Legal sciences</i>	
THE ISSUE OF DOCTRINAL INTERPRETATION OF THE RIGHT OF FREE ASSOCIATION FIXED IN THE CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	382
<i>Satylganov Y.T.</i>	
<hr/>	
<i>RULES FOR AUTHORS</i>	385

УДК 656.073.25

РАЗРАБОТКА СПОСОБА РАЗГРУЗКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОЛУВАГОНОВ ЧЕРЕЗ НИЖНИЕ ЛЮКИ

¹Акашев А.З., ¹Балабаев О.Т., ²Саржанов Д.К., ³Алимбаев А.Е., ¹Абилда Е.Д.

¹Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: kafedra_pt@mail.ru;

²Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, e-mail: dauren78@mail.ru;

³ГУ «Отдел строительства города Актобе», Актобе, e-mail: aslan.alimbaev@mail.ru

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных авторами по разработке способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки. В работе представлен разработанный способ с установкой рабочих площадок на разгрузочной эстакаде, позволяет повысить безопасность разгрузочных работ. Технический результат предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки путем установки рабочих площадок для обеспечения безопасности разгрузочных работ. Этот технический результат достигается тем, что в рассмотренный способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки внесены следующие изменения: на разгрузочную эстакаду установлены рабочие площадки, с которых осуществляются открытия секторов и закидок запорных механизмов нижних люков железнодорожных полувагонов. На разработанную конструкцию подана заявка о выдаче патента Республики Казахстан на изобретение.

Ключевые слова: разгрузка вагонов, разгрузочная эстакада, упорная автосцепка, нижние люки, запорные механизмы, разгрузочная площадка

DEVELOPMENT OF A METHOD OF UNLOADING RAILWAY GONDOLA CARS THROUGH THE LOWER HATCHES

¹Akashev A.Z., ¹Balabaev O.T., ²Sarzhanov D.K., ³Alimbaev A.E., ¹Abilda E.D.

¹Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: kafedra_pt@mail.ru;

²S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, e-mail: dauren78@mail.ru;

³SI «Department of construction of Aktobe», Aktobe, e-mail: aslan.alimbaev@mail.ru

This article presents the results of research work carried out by the authors on developing a method for unloading railway gondola cars through lower hatches. The paper presents the developed method with the installation of working platforms on the unloading pier, which allows to increase the safety of unloading operations. The technical result of the proposed invention is to increase the efficiency of the method of unloading railway gondola cars through lower hatches by installing work platforms to ensure the safety of unloading operations. This technical result is achieved by the following changes in the method of unloading railway gondola cars through the lower hatches: on the unloading pier, working platforms have been installed, from which the sectors and stopovers of the locking mechanisms of the lower hatches of railway gondola cars are opened. An application for the grant of a patent of the Republic of Kazakhstan for an invention has been submitted for the developed design.

Keywords: unloading of wagons, unloading pier, resistant coupler, bottom hatches, locking mechanisms, and unloading pad

В настоящее время безопасность на железнодорожном транспорте обеспечивается комплексом организационных и технических мероприятий, направленных на защиту жизни и здоровья граждан, охрану окружающей среды, создание условий безаварийной работы организаций железнодорожного транспорта, содержание в исправном состоянии железнодорожных путей, подвижного состава, сооружений, оборудования, механизмов и приспособлений. Одним из основных организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности на железнодорожном транспорте являются проведение постоянной работы по созданию и внедрению новых устройств, приборов безопасности и систем.

Безопасность производства разгрузочных работ на железнодорожном транспорте должна быть обеспечена: правильным выбором способов производства работ, разгру-

зочного оборудования и технологической оснастки; подготовкой и организацией мест производства работ; применением средств защиты работающих и т.д. Разработка способа позволяющего повысить безопасность разгрузочных работ при разгрузке железнодорожных полувагонов, имеющих в полукузова нижние люки для разгрузки сыпучих грузов, является актуальной задачей.

Сегодня известен способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки (рис. 1), при котором открывают и закрывают запорные устройства крышек люков специальными инструментами – баграми, кувалдой или легким ломиком массой до 5 кг [1]. Недостатком такого способа являются низкий уровень безопасности при выполнении разгрузочных работ, а также изломы или изгибы пальцев секторов, возникающие от сильных ударов специальных инструментов.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 1. Разгрузка угля через нижние люки железнодорожных полувагонов

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению по решаемой задаче и достигаемому техническому результату является способ разгрузки железнодорожных полувагонов, который заключается в том, что в сыпучем грузе образуют разрезную щель на полную высоту слоя и используют ударные импульсы для его разрушения, а разгрузка осуществляется традиционным способом на разгрузочной эстакаде под действием собственного веса через открытые нижние люки в днище полувагона [2]. Недостатком

такого способа является то, что рабочему, осуществляющему разгрузку полувагонов, необходимо стоя, под полувагоном выбить баграми сектора и закидки запорных механизмов нижних люков, при открытии которых под действием веса груза, груз может упасть на самого рабочего. Этот недостаток существенно снижает уровень безопасности рабочего персонала при выполнении разгрузочных работ.

Таким образом, указанное несовершенство известных способов приводит к снижению безопасности разгрузочных работ.

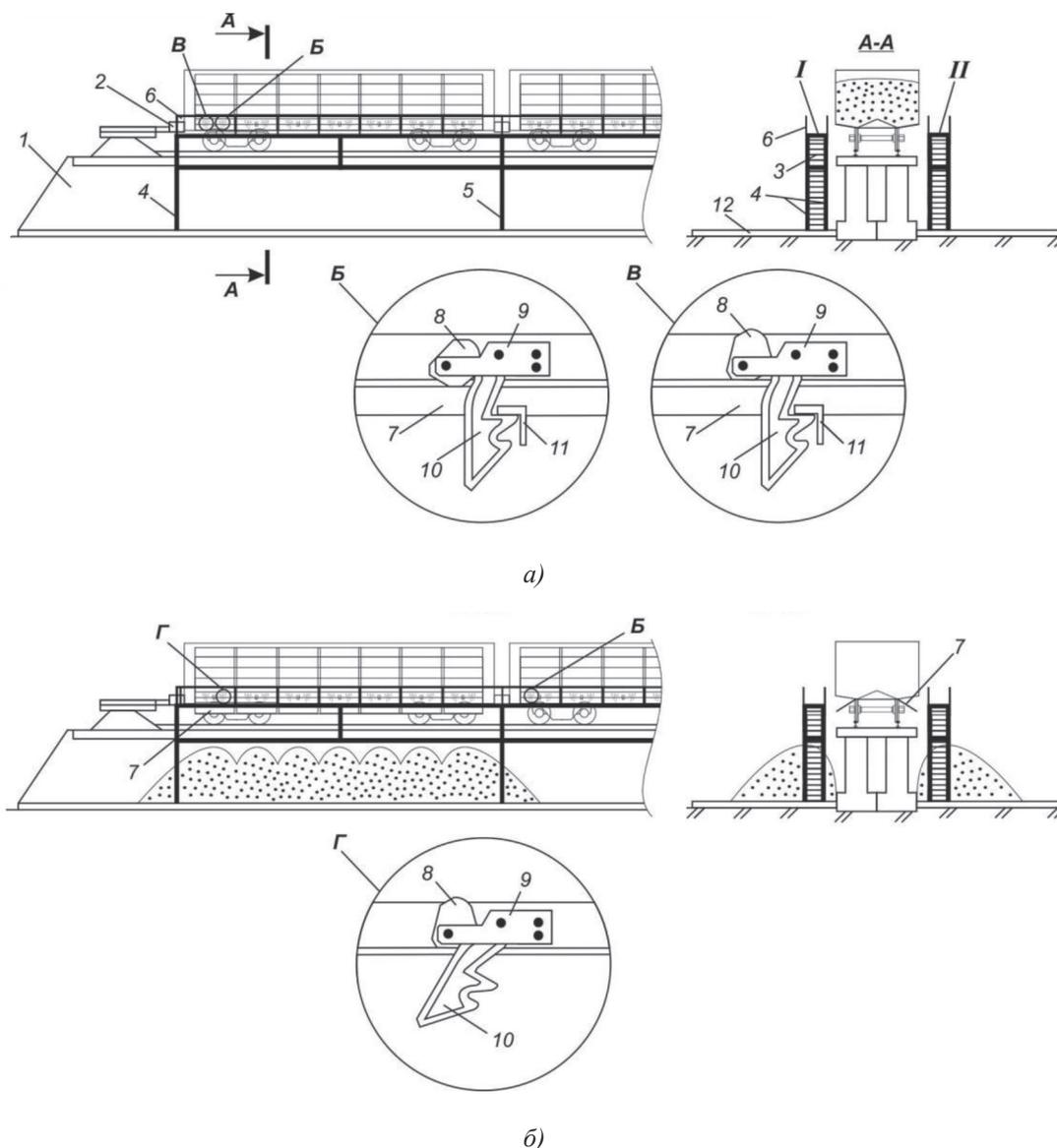


Рис. 2. Способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки: рабочие площадки I и II; разгрузочная эстакада 1; упорная автосцепка 2; лестница 3; крайние опоры 4; промежуточные опоры 5; боковые ограждения 6; нижние люки 7; запорные механизмы – сектора 8, планки 9, закидки 10, кронштейны 11; разгрузочная площадка 12

В 2016 году на кафедре «Промышленный транспорт» Карагандинского государственного технического университета (г. Караганда), выполнена работа по разработке способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки. Разработанный способ поясняется рисунком 2 и состоит следующих этапов:

1. Грузные полувагоны подаются на разгрузочную эстакаду 1 железнодорожного пути и фиксируются упорной автосцепкой 2. Данная фиксация позволяет каждому полувагону стоять между опорами рабочих

площадок I и II (рис. 2, а). Рабочие площадки I и II располагаются по обеим сторонам разгрузочной эстакады. Количество рабочих площадок зависит от длины разгрузочной эстакады. Длина между опорами рабочих площадок равняется длине полувагона.

2. Разгрузка вагонов начинается с конца разгрузочной эстакады. Разгрузочные работы могут производиться последовательно или одновременно на рабочих площадках I и II. Работники вместе со специальным инструментом (кувалдой или легким ломиком массой до 5 кг) поднимаются по лестницам

3 на рабочие площадки. Лестницы монтируются в крайних опорах 4 рабочих площадок. Для безопасности работ на рабочих площадках имеются боковые ограждения 6.

3. Работники, используя специальный инструмент, поочередно выбивают все сектора 8 из планок 9 запорных механизмов нижних люков 7 полувагонов (рис. 2, а – В).

4. Работники при помощи специального инструмента начинают поочередно выбивать закидки 10 из кронштейнов 11 запорных механизмов нижних люков 7 полувагонов (рис. 2, б – Г). При выбивании закидок кронштейны освобождаются, и нижние люки открываются под действием веса груза. Сыпучий груз разгружается на разгрузочную площадку 12, а работники в этот момент находятся на рабочей площадке в безопасности.

5. Последующая работа по открытию разгрузочных люков производится аналогично.

В результате совершенствования способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки, подана заявка на патент Республики Казахстан [3]. Для более высокой точности определения рациональных конструктивных параметров, необходимы детальные исследования с разработкой цифровой модели в программной среде прикладных программ SolidWorks или ANSYS [4].

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности способа разгрузки желез-

нодорожных полувагонов через нижние люки путем установки рабочих площадок для обеспечения безопасности разгрузочных работ. Этот технический результат достигается тем, что в рассмотренный способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки внесены следующие изменения: на разгрузочную эстакаду установлены рабочие площадки, с которых осуществляются открытия секторов и закидок запорных механизмов нижних люков железнодорожных полувагонов.

Таким образом, разработанный способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки с установкой рабочих площадок на разгрузочной эстакаде, позволяет повысить безопасность разгрузочных работ.

Список литературы

1. Голубков В.В., Киреев В.С. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства. – М.: Транспорт, 1981. – С. 263.
2. Патент Российской Федерации RU № 2152897, В65G67/24, В65G69/20, «Способ разгрузки железнодорожных полувагонов от смерзшегося угля», опубликованное 20.07.2000 г.
3. Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Акашев А.З., Алимбаев А.Е., Абилда Е.Д., Мерекенов А.М. Заявка о выдаче патента РК на изобретение МПК В65G 67/24 «Способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки».
4. Малыбаев С.К., Акашев З.Т., Балабаев О.Т. Совершенствование методики прочностного расчета отклоняющих барабанов тяжелых ленточных конвейеров // Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал». Выпуск 4. – Москва: Издательский дом «Руда и Металлы», 2012.

УДК 621.867.2

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ВЫРАВНИВАНИЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ В ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЯХ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ**Акашев З.Т., Акашев А.З., Балабаев О.Т., Косбармаков С.Ж.***Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: kafedra_pt@mail.ru*

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных авторами по разработке способа выравнивания максимальных деформаций в поперечных сечениях конвейерных лент. Для повышения эффективности работы конвейерных лент, осуществлена разработка способа, который, позволяет эффективно выравнивать максимальные деформации в поперечных сечениях конвейерных лент. Разработанный способ позволяет эффективно выравнивать максимальные деформации в поперечных сечениях конвейерных лент. Расчеты, проверенные на примере лент, шириной 1200 мм, показали, что при использовании разработанного способа у резиновых лент число тросов уменьшается с 80 до 44, у шести прокладочных резиноканевых – число прокладок над боковыми роликами снижается до трех, то есть в два раза. На разработанную конструкцию получен инновационный патент РК.

Ключевые слова: ленточный конвейер, конвейерная лента, резиновая лента, резиноканевая лента, деформации в ленте, сечение ленты

DEVELOPMENT OF ALIGNMENT METHODS THE MAXIMUM DEFORMATION IN THE CROSS SECTIONS OF CONVEYOR BELTS**Akashev Z.T., Akashev A.Z., Balabaev O.T., Kosbarmakov S.Zh.***Karaganda State Technical University, The Republic of Kazakhstan, e-mail: kafedra_pt@mail.ru*

This article presents the results of scientific research carried out by the authors on the development of a method for equalizing the maximum deformations in the cross sections of conveyor belts. To increase the efficiency of the conveyor belts, a method has been developed which, in order to effectively equalize the maximum deformations in the cross sections of conveyor belts. The developed method allows to effectively equalize the maximum deformations in cross sections of conveyor belts. Calculations, verified using the example of tapes with a width of 1200 mm, showed that when using the developed method, the number of cables in rubber belts decreases from 80 to 44, in six rubber-fabric pads, the number of pads over the side rollers decreases to three, that is, twice. The innovative patent of the Republic of Kazakhstan was obtained for the developed design.

Keywords: belt conveyor, conveyor belt, steel cord belt, rubber tape, deformation in the tape, cross section of the tape

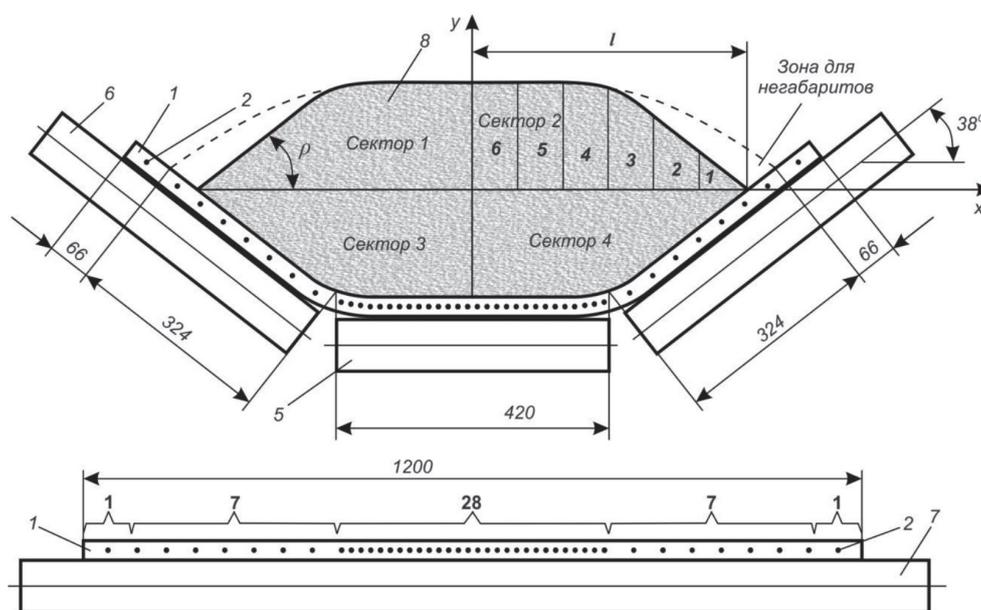
В настоящее время, каркасы конвейерных лент по длине состоят из продольных нитей – основ или стальных тросов, расположенных параллельно по всей ширине ленты с одинаковым шагом между ними и воспринимают всю суммарную нагрузку от сопротивления движению грузовой ленты, значительная часть (0,25-0,7) которой возникает из-за сжатия и разжатия груза лентой на межроликовых пространствах по всей длине конвейера. При этом, если стальные тросы располагаются в ленте однослойно, то продольные нити резиноканевых лент – располагаются многослойно, в виде отдельных тканевых прокладок, но все они между собой скреплены резиновым наполнителем, что придает определенную жесткость и прочность лентам. С целью исключения просыпи мелких фракций груза, правилами безопасности с двух боковых сторон ленты предусматриваются свободные поля, а груз сосредотачивается в средней части поперечного сечения ленты, т.е. его продольные силовые элементы испытывают наибольшую деформацию. К тому же боковые свободные поля, ввиду малой деформации их силовых

элементов становятся дополнительной нагрузкой для средней части сечения ленты. В связи с этим, при выходе сечения ленты, на разгрузочный барабан, ввиду отсутствия накопления движущихся масс на барабане, все продольные силовые элементы ленты должны быть подвергнуты одинаковой максимальной деформации. Если для средней части ленты эта деформация достигается постепенно, как статическая, то для свободных боковых полей – как мгновенная динамическая с коэффициентом динамичности >2 , что сопровождается разрывом в этих местах резиновых наполнителей. В результате в резиноканевых лентах происходит расслоение прокладок, а в резиновых – сопровождается выходом тросов из лент. В обоих случаях ленты подвержены интенсивному разрушению и преждевременному выходу из строя. Следовательно, требуется разработка упреждающих способов защиты конвейерных лент от максимальных деформаций.

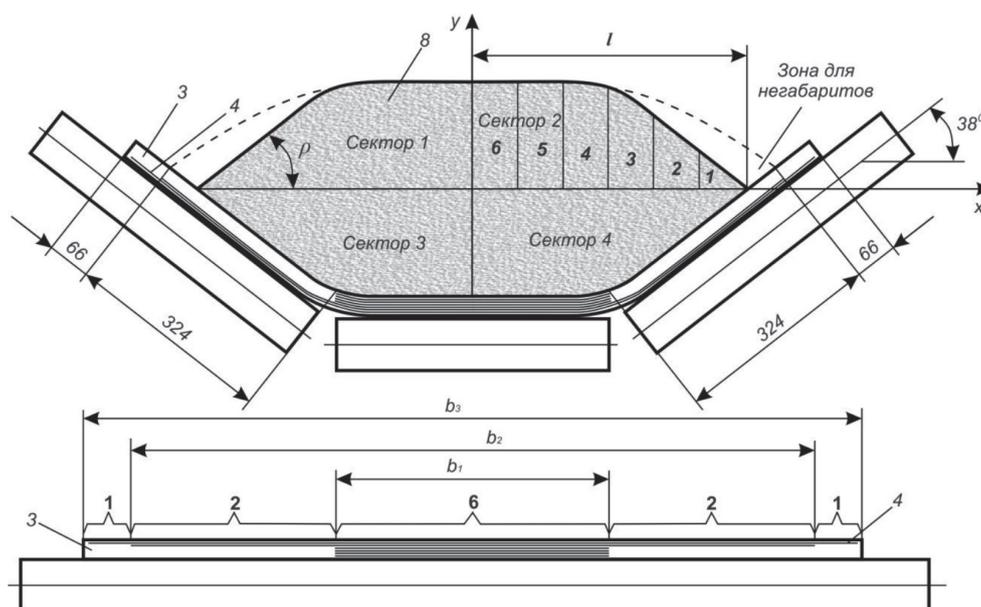
Известен способ защиты резиноканевых лент от максимальных их деформаций увеличением коэффициента запаса прочности и одновременным уменьшением допу-

стимой нагрузки на единицу ширины (см) одной прокладки [1]. Например, для особо прочного бельтинга (ОПБ) при числе прокладок от 2 до 4, коэффициент запаса прочности $n = 10$, а допустимая нагрузка на 1 см ширины прокладки – 11,5 кг; при числе прокладок от 5 до 8, $n = 11$, допустимая нагрузка 10,4 кг на 1 см. При числе прокла-

док 9-12, $n = 12$, а допустимая нагрузка 9,1 кг на 1 см. Недостатками данного способа являются: резкое увеличение удельной материалоемкости и энергоемкости конвейера, уменьшение его ресурса, увеличение стоимости лент, усложнение обслуживания ленты и конвейера в целом, резкое снижение несущей способности лент.



а)



б)

Способ выравнивания максимальных деформаций в поперечных сечениях конвейерных лент:
 резиноватросовая лента 1; трос 2; резиноканевая лента 3; прокладки 4;
 средний ролик 5; боковой ролик 6; нижний ролик 7; груз 8

Наиболее прогрессивен метод защиты, предлагаемый в работе [2], где предлагается защищать резинотросовые ленты только одним постоянным параметром $n = 9$, независимо от количества тросов в ленте, от их диаметра и ширины лент, что значительно упрощает расчет и выбор конвейерных лент. Недостатками указанного способа являются: значительная масса ленты, сложность обслуживания ленты и конвейера, большая удельная материалоемкость и энергоемкость конвейера, значительная стоимость ленты, значительные потери производительности при смене лент.

Очевидно, что минимизация потерь может быть достигнута только в том случае, если будут сохранены форма и параметры сечения ленты с грузом неизменными на всем протяжении каждого характерного участка конвейера, то есть если представить сечение ленты как балку равного сопротивления изгибу. Как известно, при изгибе балок постоянного сечения все сечения кроме опасного, имеют излишний запас прочности, что свидетельствует о нерациональном использовании материала. Наиболее рациональной будет такая форма балки, при которой напряжения во всех поперечных сечениях будут одинаковыми (равны допускаемому), такие балки называются балками равного сопротивления изгибу.

В 2014 году на кафедре «Промышленный транспорт» Карагандинского государственного технического университета (г. Караганда), выполнена работа по разработке способа выравнивания максимальных деформаций в поперечных сечениях конвейерных лент. Разработанный способ поясняется рисунком и состоит следующих этапов:

1. При работе ленточного конвейера сечение груза на лотковой ленте при углах наклона боковых роликов 38° (равняется углу откоса материала в движении), формируется в форме правильного эллипса, который для оптимизации и упрощения расчетов параметров массы груза на ленте необходимо разделить по площади на четыре равных сектора.

2. Площади каждого сектора делят по квантово-экстремальной закономерности распределения на шесть характерных участков $\Delta = l/6$ по оси x , а по оси y – по величине квантов вероятностей появления значений случайной величины.

3. Определением площадей характерных участков и действующих в них нагрузок выполняется с использованием теоремы Д.И. Журавского. Расчеты показывают, что основная часть нагрузки приходится на ленту над средним роликом – более 75%.

4. По результатам определения нагрузки действующей от груза на ленту, определяется количество силовых элементов (тканевых прокладок или тросов) в ленте. Это делается с дискретным изменением количества силовых элементов, что переводит поперечное сечение конвейерных лент в режим работы балки равного сопротивления изгибу, на резинотросовых лентах достигается изменением шага между тросами, а в резинотканевых лентах – изменением ширины и количества прокладок над боковыми роликами.

Количество силовых элементов над боковыми роликами в загруженных участках ленты должно соответствовать – $1/3$, а на незагруженных участках ленты – $1/6$. Примеры:

1) в случае резинотросовой ленты с шириной 1200 мм тросы располагают с шагом расположения тросов 15 мм; в загруженной ленте над средним роликом количество тросов составляет 28 ($420/15 = 28$), а далее проводится дискретное изменение количества тросов над боковыми роликами в загруженных участках ленты по 7 ($324/15 = 21,6$; $21,6/3 = 7,2 \approx 7$) тросов и на бортах незагруженных участков ленты по 1 ($66/15 = 4,4$; $4,4/6 = 0,73 \approx 1$) тросу;

2) в случае если по условиям прочности проходит шести прокладочная резинотканевая лента, тогда над средним роликом в ленте должно быть 6 прокладок шириной b_1 , над боковыми роликами в загруженных участках ленты по 2 ($6/3 = 2$) прокладки шириной b_2 и на бортах незагруженных участков ленты по 1 ($6/6 = 1$) прокладке шириной b_3 .

В результате совершенствования способа выравнивания максимальных деформаций в поперечных сечениях конвейерных лент, получен инновационный патент Республики Казахстан [3]. Для более высокой точности определения рациональных конструктивных параметров, необходимы детальные исследования с разработкой цифровой модели в программной среде прикладных программ SolidWorks или ANSYS [4], которая позволит проанализировать эффективность работы конвейерных лент. Техническим результатом предлагаемого изобретения является перевод сечения конвейерных лент в режим работы балки равного сопротивления изгибу, что позволяет выравнивать максимальные деформации в поперечных сечениях лент. Этот технический результат достигается тем, что в рассмотренный способ выравнивания максимальных деформаций в поперечных сечениях конвейерных лент внесены следующие изменения: боковые ролики располагаются под углами наклона 38° для формирования груза, в форме

правильного эллипса разделенного на четыре равных сектора; каждый сектор делят по квантово-экстремальной закономерности распределения на шесть характерных участков, дискретностью $\Delta = 1/6$ по оси x , а по оси y – по величине квантов вероятностей появления значений случайной величины; для определения площадей характерных участков и действующих в них нагрузок выполняется по теореме Д.И. Журавского; после определения нагрузки действующих от груза на ленту, определяется количество силовых элементов (тканевых прокладок или тросов) в ленте с дискретным изменением количества силовых элементов, что переводит поперечное сечение конвейерных лент в режим работы балки равного сопротивления изгибу, на резинотросовых лентах достигается изменением шага между тросами, а в резинотканевых лентах – изменением ширины и количества прокладок; количество силовых элементов над боковыми роликами в загруженных участках ленты должно соответствовать – $1/3$, а на незагруженных участках ленты – $1/6$.

Таким образом, разработанный способ позволяет эффективно выравнять максимальные деформации в поперечных сечениях конвейерных лент. Расчеты, проверенные на примере лент, шириной 1200 мм, показали, что при использовании разработанного способа у резинотросовых лент число тросов уменьшается с 80 до 44, у шести прокладочных резинотканевых – число прокладок

над боковыми роликами снижается до трех, то есть в два раза. Соответственно, снижаются массы и стоимости конвейерных лент, снижается энергоемкость ленточного конвейера в среднем 1,5 раза. Исчезает шевеление груза под воздействием деформации лент, сопротивление движению снижается в 1,4 – 1,7 раза, в результате чего снижается пылевыведение по трассе конвейера в среднем в 1,25 раза. Резинотканевая лента превосходит по техническому уровню свой прежний режим работы в 2 раза, а резинотросовая лента – 1,83 раза. В совокупности эти мероприятия обеспечивают снижение установленной мощности привода, при заданной производительности конвейера, в среднем в 1,5 раза.

Список литературы

1. Евневич А.В. Горные транспортные машины. – М.: Госгортехиздат, 1963. – С. 161.
2. Полуниин В.Т., Гуленко Г.Н., Герасимова М.Ф., Шастимиров А.А. Конвейерные ленты, конструкции и расчет. – М.: Университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, 1978. – С. 13.
3. Акашев З.Т., Акашев А.З., Балабаев О.Т., Косбармаков С.Ж. Инновационный патент на изобретение № 30895 «Способ выравнивания максимальных деформаций в поперечных сечениях конвейерных лент». Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республики Казахстан 18.01.2016 г.
4. Малыбаев С.К., Акашев З.Т., Балабаев О.Т. Совершенствование методики прочностного расчета отклоняющих барабанов тяжелых ленточных конвейеров // Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал». Выпуск 4. – Москва: Издательский дом «Руда и Металлы», 2012.

УДК 504.3.054

**ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ
ФИЗИЧЕСКИМ МЕТОДОМ****Актаев Е.К., Абдула Ж., Касым А., Мустафаева А., Тайшыбеков А.***Таразский инновационно-гуманитарный университет, Тараз, e-mail: eaktaev@inbox.ru*

Преимущество метода с применением лидара на комбинационном рассеянии заключается в том, что при таком методе полностью исключается неоднозначность в интерпретации составляющих на частоте лазера, возникших в результате рассеяния Релея. Более того, в отличие от методов, основанных на резонансном рассеянии и поглощении, лидар на комбинационном рассеянии не требует специального выбора частоты излучения лазера. Таким образом, достаточно работать на одной фиксированной частоте излучения лазера для одновременного получения спектров комбинационного рассеяния всех загрязняющих веществ в пределах зондируемого района.

Ключевые слова: лазерный передатчик, передающий телескоп, анализатор спектра, фотоприемник, дисплей, загрязнение воздушный бассейн, дистанционные методы контроля

**DISTANCE CONTROL OF ATMOSPHERE POLLUTION
WITH USING PHYSICAL METHODS****Aktayev E.K., Abdula Zh., Kasim A., Musstafayeva A., Taishibekov A.***Taraz innovation and Humanities University, Taraz, e-mail: eaktaev@inbox.ru*

The advantage using lidar combinational scattering is that with this method completely eliminates the ambiguity in the interpretation of the components in the laser frequency, resulting from Relay scattering. Moreover, in contrast to methods based on resonance scattering and absorption lidar to the combinational scattering does not require a special choice of the frequency of the laser radiation. Thus, it is sufficient to operate on a single fixed frequency laser radiation for simultaneously getting Raman spectra of all the pollutants within the probed area.

Keywords: laser transmitter, transmitting telescope, spectrum analyzer, photo detector, display, air pollution, distance control techniques

Для наиболее эффективного контроля загрязнения воздушного бассейна санитарной зоны и производственных помещений, необходимо использовать физические методы, а именно дистанционные методы контроля с применением лазеров в ИК – области спектра.

На основе полученных экспериментальных и литературных данных по определению концентрации фосфора в ЗВ, что лазерный метод имеет следующие достоинства: высокая экспрессность, большая чувствительность и большие возможности для непрерывного автоматического контроля, дистанционность, исключения отбора проб.

Преимущество метода с применением лидара на комбинационном рассеянии заключается в том, что при таком методе полностью исключается неоднозначность в интерпретации составляющих на частоте лазера, возникших в результате рассеяния Релея. Более того, в отличие от методов, основанных на резонансном рассеянии и поглощении, лидар на комбинационном рассеянии не требует специального выбора частоты излучения лазера. Таким образом, достаточно работать на одной фиксированной частоте излучения лазера

для одновременного получения спектров комбинационного рассеяния всех загрязняющих веществ в пределах зондируемого района [1].

На рис. 1 показана разработанная нами блок-схема макета лазерной системы, использующей метод КРС. В состав такой системы входят следующие элементы: лазерный передатчик, передающий телескоп, приемный телескоп, анализатор спектра, фотоприемник, процессор обработки данных, дисплей, запоминающее устройство.

Излучение лазера через коллимирующий телескоп направляется в атмосферу, где оно рассеивается смесью аэрозольных частиц и газовых компонентов, находящихся в воздухе. Спектр рассеянного назад света состоит из компонентов релеевского рассеяния с частотой ν_0 , совпадающей с частотой лазерного излучения, а также из линии комбинационного рассеяния $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_n$.

Спектральные компоненты выделяются и регистрируются одновременно с помощью анализатора спектра вместе с оптическими фильтрами и блоком чувствительных фотодетекторов. Затем с помощью процессора многоканальная информация воспроизводится в реальном масштабе времени.

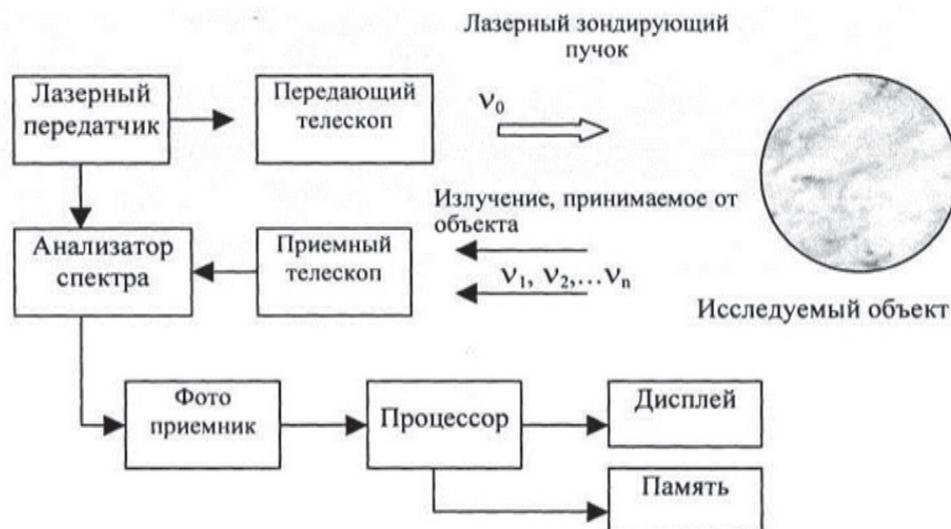


Рис. 1. Блок – схема макета на методе КРС

Дифференциальное сечение комбинационного рассеяния для основного типа колебаний молекулы имеет следующий вид:

$$\left(\frac{d\sigma^{Ram}}{d\Omega} \right)_{0,1} = \left(\frac{1}{2\pi E_0 C^2} \right)^2 \varpi_1 \varpi_2^3 \gamma_{0,1}^2 \alpha_s^2 \quad (1.1)$$

где σ^{Ram} – сечение КР;

ϖ_1 – частота падающего излучения;

ϖ_2 – частота излучения КР;

$\gamma_{0,1} a$ – поляризуемость для КР.

Указанные частоты различаются на величину, равную частоте колебаний ϖ_v , т.е.: $\varpi_2 = \varpi_1 - \varpi_v$.

Интенсивность КР (I^{Ram}) спустя время t после прохождения лазерного импульса определяется следующим выражением:

$$I^{Ram} \left(t = \frac{2R}{C} \right) = \left(\frac{d\sigma^{Ram}}{d\Omega} \right) \frac{N_0(R) T_1 T_2 C}{R^2} \cdot \frac{\varpi_1}{2 \varpi_2} W_1, \quad (1.2)$$

где W_1 – полная энергия лазерного моноимпульса;

R – расстояние до загрязнения объема, от которого сигнал КР доходит до приемника в момент t ;

$N_0(R)$ – концентрация загрязняющих компонентов;

T_1 и T_2 – коэффициенты пропускания атмосферы на частотах соответственно. Регистрируемая интенсивность КР обусловлена рассеянием в объеме, глубина которого соответствует половине длины лазерного импульса $\lambda_0/2$.

Для простоты предлагается, что (R_0) , H_0 и R^2 на протяжении этой длины постоянны.

При использовании метода КР селективное возбуждение невозможно, и поэтому в рассеянном сигнале присутствуют комбинационные частоты всех загрязняющих компонентов. Поскольку полная ширина линии КР обычно превышает 100 см^{-1} , возникает проблема интерференции, особенно для O_2 и N_2 .

Одним из главных преимуществ метода КР является хорошее разрешение по глубине.

Мощность сигнала P_r , приходящего на приемник с расстояния R , определяется следующим уравнением:

$$P_r = P_0 k T_L T_r A_r Y(R) N(R) \sigma(\pi) / R^2, \quad (1.3)$$

где P_0 – мощность, излучаемая лазером;

l – половина длительности лазерного импульса;

k – суммарная эффективность передающей и приемной оптических систем;

T_L и T_r – коэффициенты пропускания атмосферной трассы на частоте лазера и сигнала комбинационного рассеяния соответственно;

A_r – эффективная площадь приемника;

$Y(R)$ – геометрический фактор, учитывающий перекрытие передаваемого и принимаемого пучков;

$N(R)$ – концентрация молекул;

$\sigma(\pi)$ – дифференциальное поперечное сечение обратного комбинационного колебательно-вращательного рассеяния.

Рубиновый лазер, работающий в режиме модуляции добротности резонатора ($\lambda = 0,6943 \text{ мкм}$), позволяет получить импульсы мощностью до 10 МВт и длительностью до 30 нс. Выходной пучок колли-

мируется линзовым телескопом диаметром 5 см., рассеянное излучение собирается сферическим или параболическим зеркалом диаметром не менее 30 см., приемный телескоп собран по схеме Ньютона. Для выделения сигналов комбинационного рассеяния в фокусе зеркала помещается одинарный или двойной монохроматор, который используется как спектроанализатор. Для подавления релеевского рассеяния применяются длинноволновые фильтры, коэффициент пропускания которых при $\lambda = 0,6943$ мкм составляет 10^{-8} . Сигнал, выходящий из монохроматора, принимается фотоумножителем и воспроизводится на двухлучевом осциллографе, рассчитанном на работу в диапазоне до 30 МГц. Абсолютная концентрация компонента загрязненного воздуха может быть определена путем сравнения интенсивности их линий комбинационного рассеяния с линиями КР молекулярного азота и кислорода.

Таким образом, предельно обнаруживаемые концентрации могут быть уменьшены путем совершенствования параметров лидара: увеличения энергии лазерного импульса, диаметра зеркала приемного телескопа и т.д.

Спектральные измерения сигналов комбинационного рассеяния от молекул N_2 и O_2 атмосферы были выполнены Инабой и Кобаяси в 1970 г. [1].

На рис. 2 представлен типичный результат записи спектра PH_3 , H_2S , CO и воздуха, полученные на хроматографе ЛХМ-72.

На рис. 2 показан спектр комбинационного рассеяния различных частиц, присутствующих в облаке дымового шлейфа от горящего факела. Фосфорные соединения сжигались в топке, выходящий из трубы, дым был настолько слаб, что едва заметен глазом. При этом наблюдались максимумы интенсивности на длинах волн комбинационного рассеяния, соответствующих SO_2 , C_2H_4 , H_2CO , NO , CO , PH_3 , H_2S , CH_4 , а также основным составляющим CO_2 , O_2 , N_2 и H_2O [2].

Для комбинационного рассеяния наиболее важной величиной является не абсолютное значение волнового числа линий, а разность $\Delta\bar{\sigma}$ между линиями комбинационного рассеяния и линией возбуждающего света. Разность частот возбуждающего света и комбинационного рассеяния не зависит от частоты возбуждающего света, а определяется только природой рассеивающего вещества и является его индивидуальной характеристикой. Опыт показал, что комбинационный сдвиг $\Delta\bar{\sigma}$ равен частоте полос поглощения в ИК – спектре того же вещества.

Комбинационный сдвиг для молекулы фосфина можно определить по его ИК – спектру. ИК – спектр фосфина записывался на ИКС-29. В средней ИК области фосфин имеет следующие полосы поглощения: $\omega_1 = 995$ cm^{-1} , $\omega_2 = 1125$ cm^{-1} , $\omega_3 = 2340$ cm^{-1} , которые и являются величиной комбинационного сдвига для молекулы PH_3 [3].

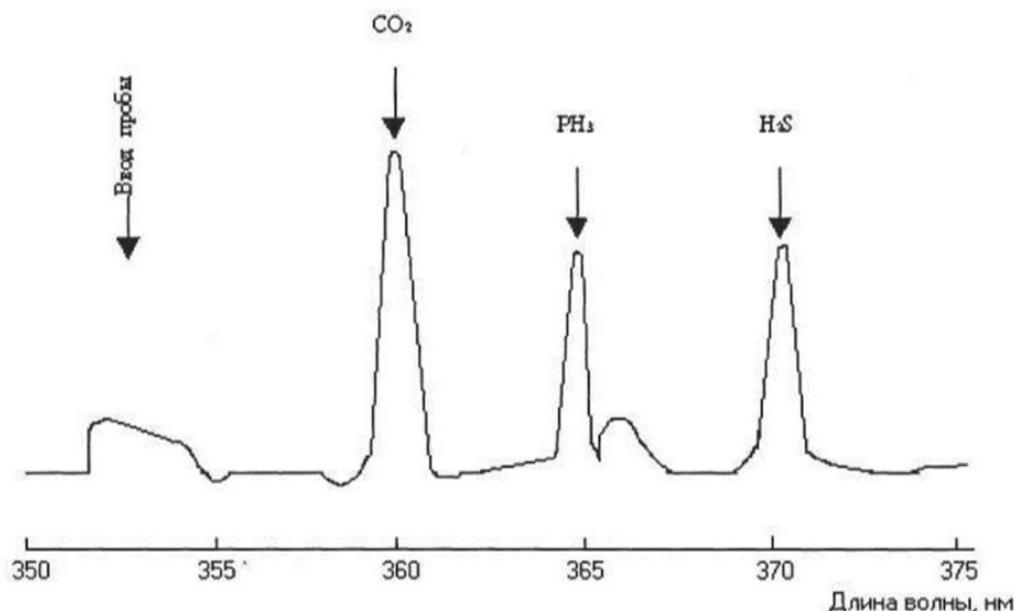


Рис. 2. Спектры PH_3 и H_2S , полученные на хроматографе ЛХМ-72

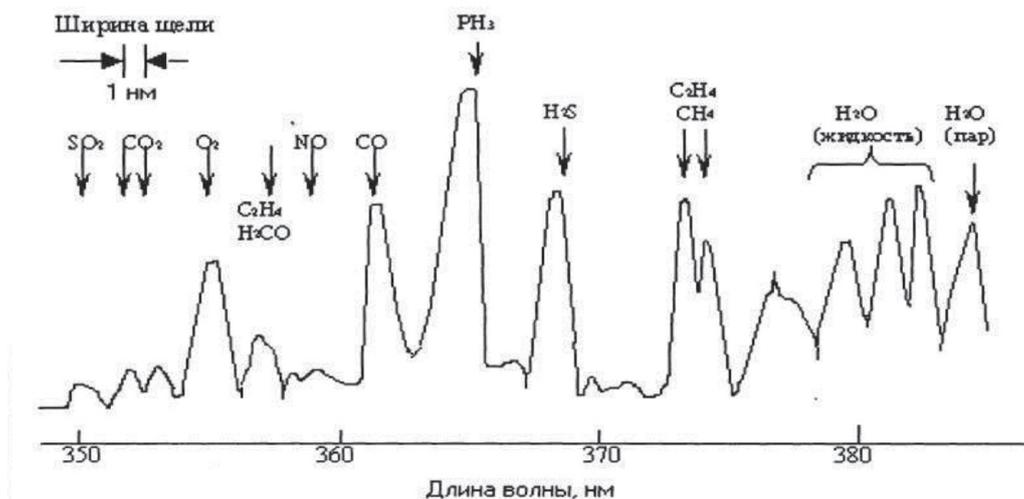


Рис. 3. Спектр комбинационного рассеяния загрязненной атмосферы

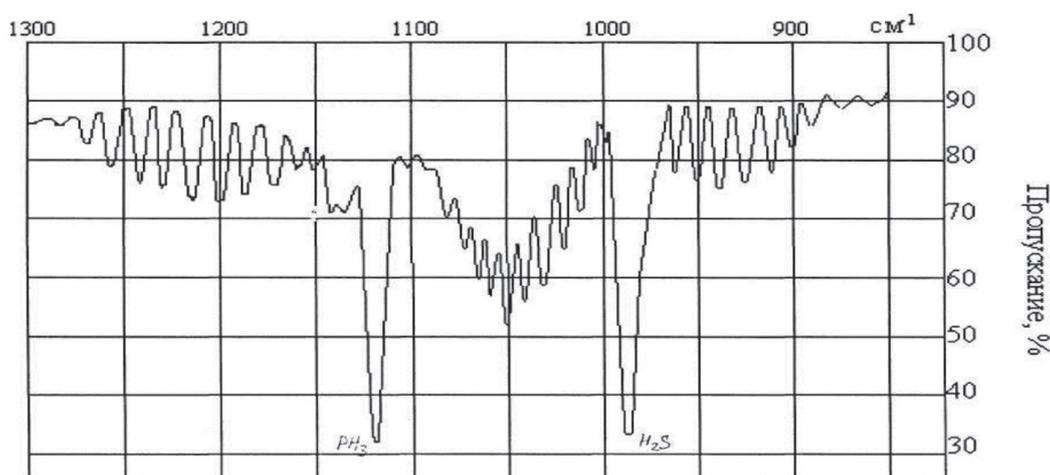


Рис. 4. Инфракрасный спектр (ИК) фосфина и сероводорода

В ходе работы было установлено, что фтористый водород (HF), являющийся загрязняющим компонентом воздушной среды АО «Химпром», очень агрессивно воздействует на приемную оптику макета индикатора (МИ) (снижается коэффициент пропускания приемной оптики) и дифракционные решетки двойного монохроматора (особенно на реплики, покрытые алюминием).

Узкополосные фильтры, предназначенные для выделения линий комбинационного рассеяния загрязнителей, также подвергаются воздействию HF. Все это значительно ухудшает чувствительность МИ и увеличивает фоновую засветку сигнала. Кроме того, при наличии в атмосфере дымки или тумана, дождя или снегопада наблюдается

заметное снижение величины отношения сигнал/шум, обусловленное релейским рассеянием. Поэтому для работы в таких условиях нужно переходить к тройной монохроматизации [4, 5].

Анализ некоторых загрязнителей желательнее проводить в инфракрасной области, в так называемых окнах прозрачности атмосферы (например: 2-2,5 мкм для CO_2 , 3,5-4 мкм для H_2S , HF и т.д.). Для таких целей применение ФЭУ весьма ограничено, поэтому возникла необходимость в приобретении фотовольтаического приемника на основе антимонида индия (InSb) ФПУ-31, предназначенного для работы в ИК – области. Ограниченность диапазона работы ФПУ (до 5 мкм), а также необходимость постоянного охлаждения ФПУ (до 196 °С) не

позволяют в полной мере использовать его в качестве фотодетектора в измерительной схеме МИ.

Диапазон работы ФПУ ограничен из-за того, что входное окошко ФПУ сделано из сапфира, который пропускает ИК – излучение длиной волны до 5 мкм. Аналогичные ФПУ, но с более широким диапазоном (32 канала) работы (до 15 мкм) (ФПУ 31) [3].

Нами получены результаты по определению соединения фосфора и фтора (P_4 , P_2O_5 , HF, PH_3 и др.) на макете индикатора в ИК – области спектра с применением лазеров с непрерывными и импульсными излучениями (рис. 4).

Таким образом, для более эффективного контроля загрязнения воздушного бассейна санитарной зоны и производственных помещений необходимо использовать физи-

ческие методы, а именно, дистанционные методы контроля с применением лазеров в ИК – области спектра.

Список литературы

1. Абдула Ж., Мамытбеков Е., Сагаев Л. Оптические методы контроля загрязнения атмосферы с применением лазерного излучения. Труды 7-й Международной научно-практической конференции., КазНТУ им. Сатпаева. – Алматы, 2005. – Т. I. – С. 101–107.
2. Перегуд Е.А. и др. Быстрые методы определения вредных веществ в воздухе. Москва, Химия, 1970 г.
3. Абдула Ж. «Ядерно-физические методы исследования аэрозольных загрязнений атмосферы». Труды Международной научной конференции. – Тараз, 2007. – Т. 10. – С. 9–13.
4. Гурман В.И. «Вырожденные задачи оптимального управления», Москва, «Наука», 1987 г.
5. Пененко В.В., Алоян А.Е. «Модели и методы для задач охраны окружающей среды», Новосибирск, «Наука», 1985. – 256 с.

УДК 621.86

РАЗРАБОТКА ПОДЪЕМНИКА БАЛКОННОГО ТИПА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ

¹Балгабеков Т.К., ²Балабаев О.Т., ¹Саржанов Д.К., ³Абишев К.К.,
¹Костюченкова О.Н., ¹Кожухова М.В.

¹Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, e-mail: tdi_kstu@mail.ru;

²Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: kafedra_pt@mail.ru;

³Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, Павлодар, e-mail: a.kairatolla@mail.ru

В данной статье представлены результаты научно-исследовательской работы выполненных авторами в области совершенствования подъемника балконного типа для технического обслуживания и ремонта автомобилей. В работе рассмотрены классификации автомобильных подъемников по типу конструкции и по типу привода, технические характеристики учитывающиеся при выборе автомобильного подъемника. Разработанный автомобильный подъемник имеет преимущество в виде возможности хранения инструментов и запасных частей, что соответственно повышает эффективность работ в автосервисах. На разработанное устройство подана заявка на патент РК на полезную модель.

Ключевые слова: автомобильный подъемник, подъемник балконного типа, стационарный подъемник, технологическое оборудование, четырехстоечный подъемник

DEVELOPMENT OF THE LIFT OF BALCONY TYPE FOR CARS

¹Balgabekov T.K., ²Balabaev O.T., ¹Sarzhhanov D.K., ³Abishev K.K.,
¹Kostyuchenkova O.N., ¹Kozhukhova M.V.

¹S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, e-mail: tdi_kstu@mail.ru;

²Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: kafedra_pt@mail.ru;

³S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar, e-mail: a.kairatolla@mail.ru

This article presents the results of research work performed by the authors in improving the lift of balcony type for maintenance and repair of cars. The classification of automobile lifts according to the type of construction and type of drive is considered in the work, the technical characteristics are taken into account when choosing a car lift. The developed car lift has the advantage in the form of the possibility of storing tools and spare parts, which consequently raises the efficiency of work in auto centers. On developed device filed patent application of the Republic of Kazakhstan for useful model

Keywords: lift for cars, lift of balcony type, fixed lift, technological equipment, four-post lift

В настоящее время в Республике Казахстан автомобильные подъемники, предназначенные для технического обслуживания и ремонта автомобилей, представлены в широком ассортименте от производителей России, Китая, Южной Кореи, Италии, Германии. В автосервисах при техническом обслуживании и ремонте автомобилей подъемник является основным видом технологического оборудования. Более 80% заездов в автосервисы связаны с необходимостью вывешивания автомобиля на подъемнике [1].

Автомобильные подъемники классифицируются по типу конструкции на: одностоечные, двухстоечные, четырехстоечные, параллелограммные и плунжерные

1. Одностоечные подъемники относятся к оборудованию для ремонта автомобилей, состоят они из одной стойки, которая является несущей (рис. 1, а). Малая площадь, занимаемая подъемниками этой конструкции, позволяет использовать их на СТО с небольшой площадью. Подъемники, состоящие из одной стойки бывают передвиж-

ные и стационарные. Передвижные имеют грузоподъемность до 260 кг, в то время как стационарные до 2,55 т. Подъем транспортной техники производится за колеса или пороги. Предназначены эти подъемники для выполнения работ по техническому обслуживанию автомобилей.

2. Двухстоечные подъемники состоят из 2 стоек (рис. 1, б). Каждая стойка оснащена кронштейнами (лапами) для подъема транспортного средства. Грузоподъемность находится в пределах от 3 до 5 т. и зависит от типа конструкции подъемника. Поддомкратные площадки автомобиля являются местами, за которые ведется подхват. Быстрая установка автомобилей обеспечивается тем, что угол поворота передних лап подъемника составляет 180°. Подъемники различают симметричные и ассиметричные. Для обслуживания транспортной техники, имеющей широкую базу, применяются с ассиметричной конструкцией. Стойки у таких подъемников развернуты к задней части транспортного средства, из-за этого лапы подъемника имеют разную длину

и соответственно облегчается доступ к дверям автомобиля и они открываются шире. Двухстоечные подъемники так же могут быть с нижней и верхней синхронизацией, т.е. имеют нижнюю либо верхнюю поперечную перекладину. Наиболее распространены в данное время подъемники с верхней синхронизацией, так как заезд обслуживаемого автомобиля не затруднен. Двухстоечные подъемники делают возможной гарантированную устойчивость поднимаемого автомобиля, безопасность работ и широкий доступ со всех сторон к автомобилю.

3. Параллелограммные подъемники рассчитаны на работу с различными видами автотранспорта (рис. 1, в). Грузоподъемность варьируется от 3,5 до 10 тонн, а ра-

бочая высота подъема зависит от целевого назначения и составляет от 450 до 1850 мм. В исполнении с заглубленными трапами подъемники в бездействующем состоянии не занимают места, что является существенным приоритетом, по сравнению с другими конструкциями подъемников. Гидравлический привод, которым обеспечивается бесшумность и плавность работы, является надежным и точным способом синхронизацию между двумя сторонами подъемника. Для вывешивания колес подъемники комплектуются дополнительными подъемными столами. Подъемники этой конструкции в паре со стендами «развал-схождение» обеспечивают точную установку углов колес автомобиля.



Рис. 1. Автомобильные подъемники: а) одностоечные подъемники; б) двухстоечные подъемники; в) параллелограммные (ножничные) подъемники; г) плунжерные подъемники; д) четырехстоечные подъемники

4. Плу́нжерные подъемники имеют в своей конструкции несколько видов поднимающих устройств – лапы, трапы или платформы, которые закреплены на концевых частях плунжеров гидроцилиндров (рис. 1, г). Плу́нжерные подъемники имеют два исполнения – одни с наземным расположением подъемных приспособлений, другие с заглублением их в полы. К находящемуся на подъемнике автомобилю имеется свободный доступ с любой стороны. В настоящее время изготавливаются одно-, двух- и четырехплунжерные подъемники. Объединенные и синхронизированные при помощи специальных схем в большие системы подъемники используются для обслуживания крупногабаритного и длинномерного транспорта.

5. Четырехстоечные подъемники представляют собой четыре опорные стойки, расположенные между ними подъемные платформы располагаются на поперечинах (рис. 1, д). Наиболее распространенные марки подъемников имеют грузоподъемность от 3,5 до 10,5 тонн, высота подъема достигает 2000 мм. Предназначаются такие подъемники для сборки, ремонта и обслуживания микроавтобусов, тяжелых внедорожных легковых автомобилей, а так же небольших грузовиков. В основном имеют электрогидравлический привод, подъем платформы осуществляется при помощи гидравлических цилиндров, расположенных в опорных стойках или одного цилиндра, находящегося под главной платформой подъемника.

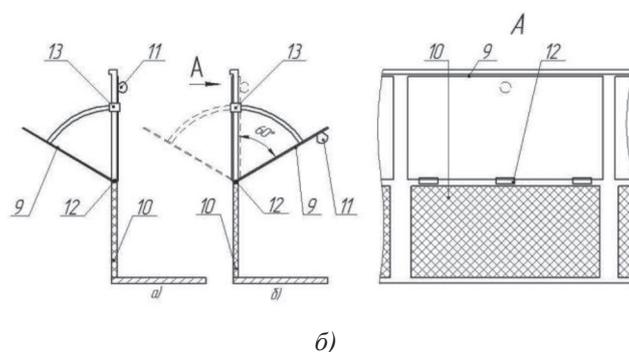
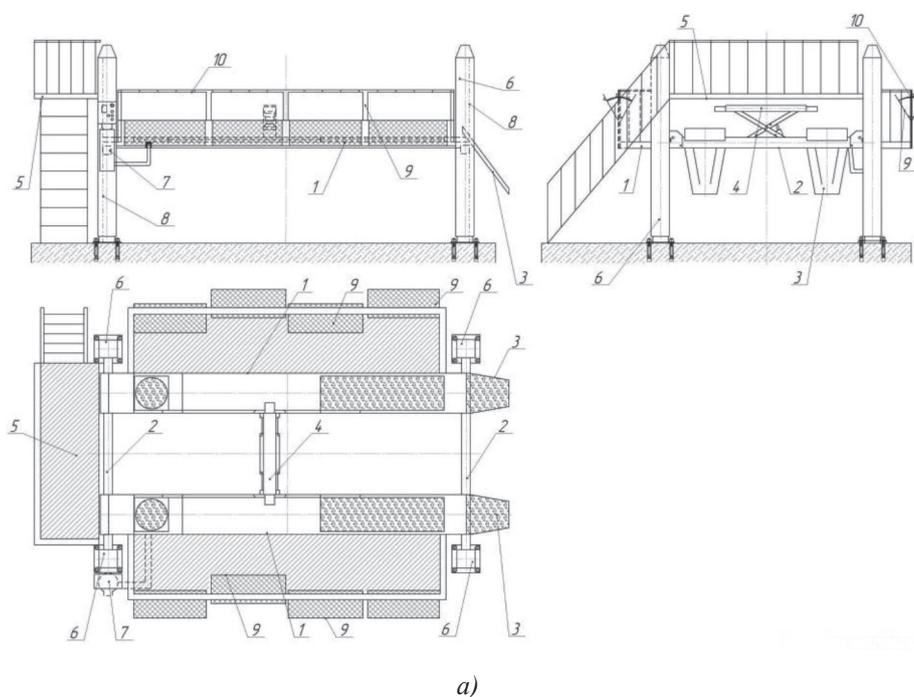


Рис. 2. Подъемник балконного типа для автомобилей: а) подъемник балконного типа; б) раздвижной ящик для инструментов и запасных частей, боковые балконные площадки 1; поперечины 2; заездные трапы 3; траверса 4; передняя балконная площадка 5; колонны 6; гидравлический силовой агрегат 7; тросовую систему подъема 8; раздвижные ящики 9; ограждения 10; ручки 11; навесы 12; фиксаторы 13

При выборе автомобильного подъемника необходимо учитывать следующие технические характеристики: грузоподъемность, потребляемая мощность электродвигателя, масса подъемника, максимальная высота подъема автомобиля, время подъема до максимальной высоты при максимальной нагрузке, минимальное расстояние от пола до верхней части лапы подъемника, геометрические размеры подъемника, (максимальный уклон, который является одним из главных установочных характеристик четырехстоечных подъемников, используемых на постах регулировки углов установки колес), минимальная высота помещения, рекомендуемые минимальные размеры площади под подъемник, требования к фундаменту установки подъемника [2, 3].

По сравнению с осмотровыми канавами, автомобильные подъемники делают возможным повышенный уровень удобства при выполнении ремонта и ТО транспортных средств. Обосновывается это тем, что все работы осуществляются на уровне пола, с возможностью свободного перемещения работников, а так же при довольно высоком уровне естественного освещения. Однако, в рассмотренных конструкциях автомобильных подъемников, не возможно одновременное выполнение работ сверху и снизу автомобиля. Данного недостатка нет у подъемников балконного типа. Их принципиальное отличие от четырехстоечных подъемников заключается в том, что вместе с колеиной рамой поднимается рабочая площадка (балкон), позволяющая одновременно производить работы на различных уровнях (сверху и снизу автомобиля) [4]. Производительность работ на таких

подъемниках выше, чем на осмотровых канавах и подъемниках без балконов [5].

В 2016 году на кафедрах «Транспортная техника и технологии» Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (г. Астана) и «Промышленный транспорт» Карагандинского государственного технического университета (г. Караганда), была разработана конструкция подъемника балконного типа для автомобилей (рис. 2) [6].

В результате совершенствования подъемника балконного типа для автомобилей путем улучшения ее конструкции, получен патент Республики Казахстан на полезную модель [7].

Для более высокой точности определения рациональных конструктивных параметров усовершенствованной конструкции подъемника, было проведено детальное исследование с разработкой цифровой модели в программной среде SolidWorks, которая позволяет проанализировать эффективность работы устройства.

Процесс проведение исследования подъемника в сборе (рис. 3) на напряжения в SolidWorks «Simulation» был произведен после построения всех деталей балконного подъемника в отдельности.

После указания материала всех деталей и узлов подъемника и задания нагрузки на выбранную поверхность и ее направление, проводится запуск исследования с получением результатов с таблицами характеристик и эпюрами (рис. 4).

По полученным данным экспериментов выявлены зависимости внутреннего напряжения от прикладываемой силы, были выяснены предельные нагрузки, которые способна выдержать конструкция.

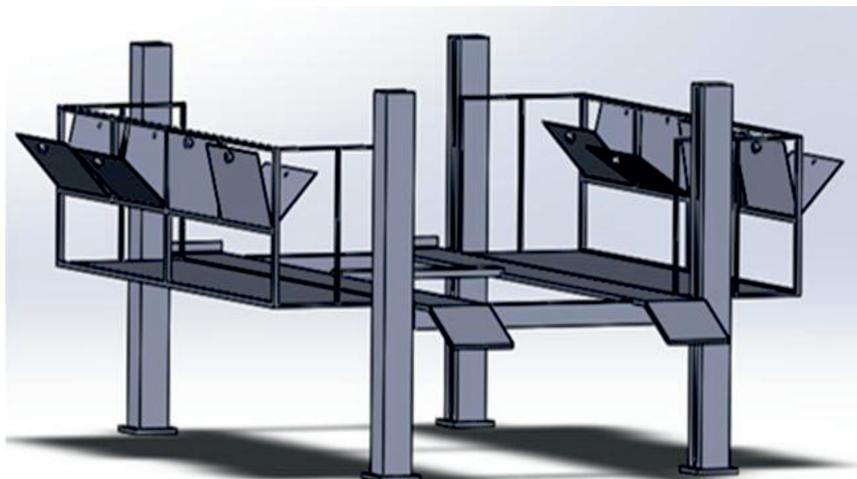


Рис. 3. 3D модель четырехстоечного подъемника балконного типа

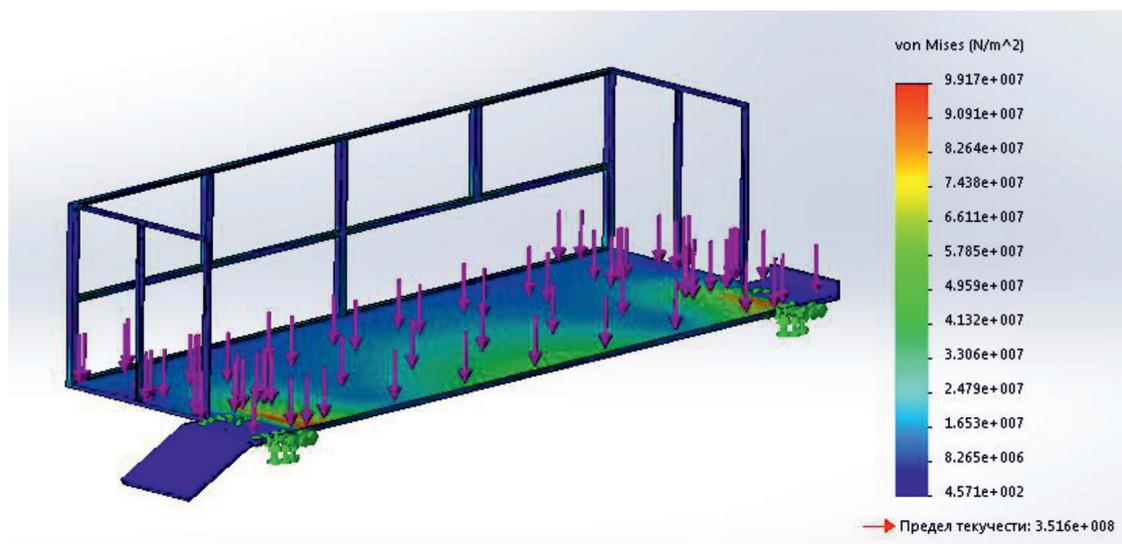


Рис. 4. Эпюра исследования на нагрузки и деформации балконной площадки и подъемной платформы подъемника

По данным эпюры видно, что модуль упругости не превышен, т.е. от заданной нагрузки не происходит деформации металла, следовательно, увеличена основная техническая характеристика подъемника- грузоподъемность.

Полученные данные испытаний представляют большой спектр работ по улучшению данной конструкции подъемника для проектировщиков и разработчиков. Таким образом, дальнейшее усовершенствование конструкции разработанного подъемника балконного типа позволит вывести технологии ремонта транспортных средств на новые уровни.

Список литературы

1. Кузнецов Е.С. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
2. Мамзиков А.Г. Оборудование и инструменты для автосервиса [Электрон. ресурс]. – 2009. – URL: <http://www.ladato.ru/articles/165> (дата обращения: 05.05.2016).

3. Lee J.H., Cho J.U., Convergence Technique Study through CAE due to the Shape of Lift for Car. Journal of the Korean Convergence Society, Vol.6, No.5, pp. 49-54, 2015.

4. Сарбаев В.И., Селиванов С.С., Коноплев В.Н., Демин Ю.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов/ Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 448 с.

5. Туревский И. С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 432 с.

6. Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абишев К.К., Костюченкова О.Н., Кожухова М.В. Совершенствование подъемника балконного типа для автомобилей. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения». – Астана: Изд-во ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2016. – с. 218-220.

7. Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абишев К.К., Костюченкова О.Н., Кожухова М.В. Патент Республики Казахстан на полезную модель № 2035 «Подъемник балконного типа для автомобилей».

УДК 622: 331.4

ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В ЭРГОНОМИЧЕСКОМ РЕИНЖИНИРИНГЕ РАБОЧИХ МЕСТ ГОРНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Великанов В.С.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Магнитогорск, e-mail: rzhik_00@mail.ru

Настоящая статья посвящена исследованию возможностей виртуального прототипирования в эргономическом реинжиниринге рабочих мест горных и строительных машин. Установлено, что эффективность и качество трудовых операций напрямую зависит от уровня эргономического обеспечения рабочего места. Приведена классификация кабин горных, строительных и транспортных машин по критериям безопасности в соответствии с мировыми стандартами. Рассмотрена структура эргономического реинжиниринга кабин карьерных экскаваторов – одного из наиболее эффективных и экономически выгодных способов оптимизации объектов, формализована модель управления эргономическим реинжинирингом. В САПР Autodesk Inventor разработан параметрический 3D-прототип кабины карьерного экскаватора, за основу принята типовая модульная кабина экскаватора типа ЭКГ – 5А. Обосновано использование теории нечеткой логики и нечетких множеств в проведении оценки результатов перепроектирования кабины карьерного экскаватора. Разработана нечеткая модель, позволяющая решать задачи качественной оценки показателей обитаемости и управляемости карьерных экскаваторов.

Ключевые слова: эргономика, реинжиниринг, кабина, прототип, экскаватор, антропометрические характеристики

POSSIBILITIES OF VIRTUAL PROTOTYPING IN ERGONOMIC REENGINEERING OF WORKING PLACES OF MINING AND CONSTRUCTION MACHINES

Velikanov V.S.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: rzhik_00@mail.ru

This article is devoted to the study of the possibilities of virtual prototyping in the ergonomic reengineering of working places of mining and construction machines. It is established that the efficiency and quality of labor operations directly depends on the level of ergonomic provision of the workplace. The classification of the cabins of mining, construction and transport vehicles is given according to the safety criteria in accordance with world standards. The structure of ergonomic reengineering of booths of mining excavators is considered – one of the most effective and economically advantageous methods of object optimization, the management model of ergonomic reengineering is formalized. Autodesk Inventor CAD developed a parametric 3D prototype of a quarry excavator cab, based on a typical modular ECG-5A excavator cab. The use of the theory of fuzzy logic and fuzzy sets in the evaluation of the results of the redesign of the cabin of a quarry excavator is substantiated. A fuzzy model has been developed that allows to take into account the tasks of qualitative assessment of habitability and controllability of mining excavators.

Keywords: ergonomics, reengineering, cabin, prototype, excavator, anthropometric characteristics

Исследованиями [1] установлено, что эффективность труда напрямую зависит от эргономичности и удобства рабочего места. Для наглядного представления о повышении эффективности работы в целом при использовании эргономичных рабочих мест, имеется следующая статистика (рис. 1) [2].

Как отмечается в работах [3, 4] проектирование эргономичных рабочих мест (РМ) «с нуля» уже является достаточно изученной областью. Поэтому перед специалистами в области человеческого фактора и эргономики стоит более сложная задача – формализовать, смоделировать и математически описать процесс эргономического реинжиниринга (ЭР), то есть перепроектирования уже существующих рабочих мест при установленных ресурсах и определенных условиях (рис. 2).

Значительная часть технических средств, используемых в горнодобывающей промышленности требуют присутствия человека (оператора), поэтому совершенствование конструкций РМ, для обеспечения максимальной безопасности условий труда, несомненно, актуальная задача.

Функции по управлению техническим средством осуществляются с его определенной части, а именно из кабины, поэтому в работе реализован один из подходов в эргономическом реинжиниринге кабин горных машин (на примере карьерных экскаваторов).

В мировой практике имеется следующая классификация кабин [5]:

1. Falling Object Protective Structures (FOPSS) – структура кабины защищает от падающих объектов.

а. Уровень I – структура кабины защищает от ударов с энергией, не превышающей 1365 Дж, что соответствует ударам кирпичей, мелких кусков породы или ручного инструмента.

б. Уровень II – структура кабины обеспечивает защиту от ударов с энергией до 11600 Дж, защищает от обрушения деревьев или средних кусков породы.

2. Rock Slide Protective Structures (RSPSs) – структура кабины защищает от

ударов с энергией, по крайней мере 60 кДж. Это значение соответствует падению крупных кусков породы.

3. Roll Over Protective Structures (ROPSs) – проходные защитные конструкции (ROPS) – защищают при опрокидывании машины.

4. Tip Over Protective Structures (TOPSs) – имеют структуру, эквивалентную ROPS и выделенную к меньшим, так называемым компактным экскаваторам.

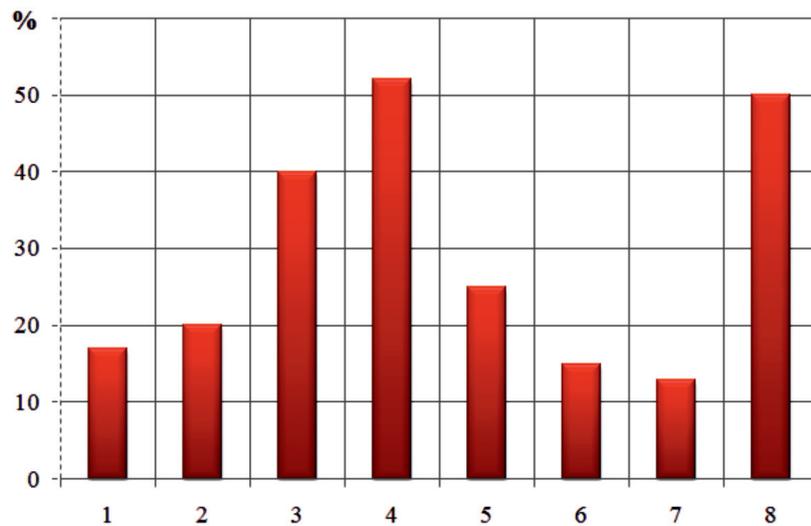


Рис. 1. Влияние эргономичности на эффективность работ: 1 – повышение общей эффективности работы; 2 – повышение производительности труда; 3 – повышение работоспособности; 4 – повышение точности и безошибочности работы; 5 – сокращение времени выполнения рабочих функций; 6 – сокращение трудозатрат на разработку средств взаимодействия человека с рабочим местом; 7 – сокращение уровня заболеваемости; 8 – сокращение числа аварий и катастроф



Рис. 2. Процесс эргономического реинжиниринга

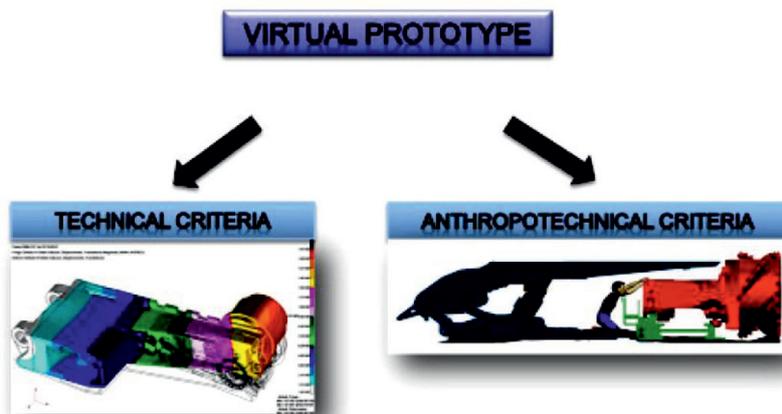


Рис. 3. Основные группы критериев оценки виртуального прототипа горной машины (Токарczyk, 2012 г.)

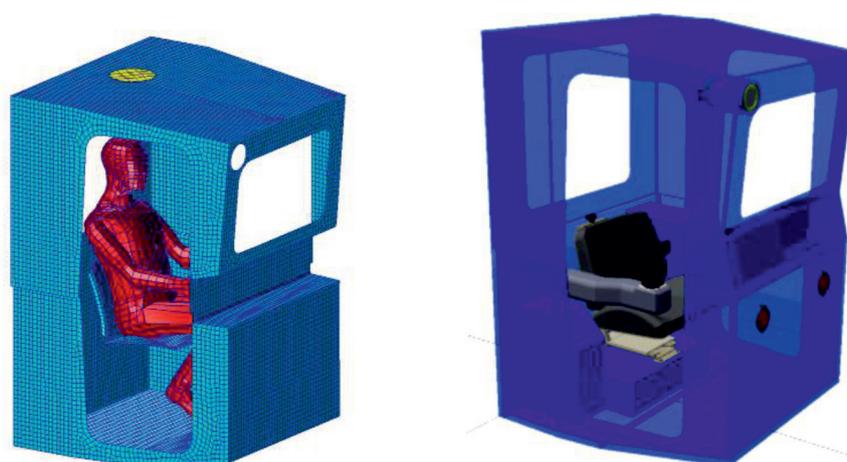


Рис. 4. Модель кабины подземного локомотива для оценки антропотехнических критериев [5]

В работах [5-8] обосновано использование метода виртуальных прототипов при создании и модернизации кабин горных машин, которые производятся малыми сериями или в виде отдельных экземпляров. Метод позволяет с одной стороны оценить технические разработки до их воплощения в действующие конструкции, а с другой проводить модернизацию и оценку кабин-прототипов на основе антропотехнических критериев с использованием аппаратных и программных возможностей.

Критериями оценки виртуального прототипа служат две основные группы: технические и антропотехнические (рис. 3).

Технические критерии относятся только к оценке технических характеристик и позволяют оценить его особенности, такие как: функциональность, прочность, надежность и др. Антропотехнические критерии

обусловлены наличием человека внутри машины или оборудования. В этой группе можно выделить эргономические критерии: диапазоны конечностей – идентификация зон диапазона и зон комфорта, включая необходимость работы в неудобных позах тела; поле зрения; нагрузки в мышечно-скелетной системе – способность воздействовать силами и крутящими моментами на конечности; критерии безопасности – защита от механических опасностей; критерий травмы головы; шум; вибрация; риск проскальзывания, спотыкания, падения; правильное освещение – отсутствие затененных областей, блики и стробоскопический эффект (рис. 4).

В САПР Autodesk Inventor нами создан параметрический 3D-прототип кабины карьерного экскаватора, за основу принята типовая модульная кабина экскаватора

типа ЭКГ – 5А. Нами проанализирован процесс выполнения задач по экскавации горной массы, рабочие операции выполняемые оператором и его взаимодействие с органами управления и средствами визуализации, использован опыт и знания мировых и отечественных разработчиков горной техники. Учтена дополнительная информация: жесткое соединение сиденья с кабиной, толщина листов обшивки каркаса, площадь остекления.

В силу специфики компоновки карьерного экскаватора и габаритных размеров кабины необходимо, чтобы 3D-прототип кабины соответствовал не только всем заданным геометрическим размерам, но и был оптимальным по пространственным характеристикам и максимально удобными и безопасными по эксплуатационным качествам.

Созданный виртуальный 3D-прототип кабины карьерного экскаватора позволяет моделировать обзорность с РМ оператора, оценку визуальной информативности производственной зоны и рабочего пространства оператора. Модель кабины была дополнена виртуальной моделью оператора. Антропометрические характеристики оператора экскаватора определяют соответствие размеров кабины к форме тела чело-

века, к распределению массы его тела, при этом учитываются не только собственно анатомические особенности, но и возможность движений с учетом рабочего положения во время активного использования оборудования кабины экскаватора (рис. 5) [9-13].

Конечным результатом эргономического реинжиниринга является соответствие требованиям потребителя. Поэтому для определения достигнутого уровня перепроектирования нами использован математический аппарат теории нечетких множеств и разработана на его основе математическая модель, позволяющая актуализировать качественные критерии оценки эргономичности кабин карьерных экскаваторов [14-16]. Эргономичность является целостной характеристикой и определяется совокупностью эргономических свойств: управляемости, обслуживаемости, осваиваемости, обитаемости и технологичности. Представляет собой предметную область, которая характеризуется качественным и количественным описанием критериев с преобладанием качественных характеристик. В современной теории идентификации важная роль отводится методам, использующим лингвистическую информацию для построения математических моделей.

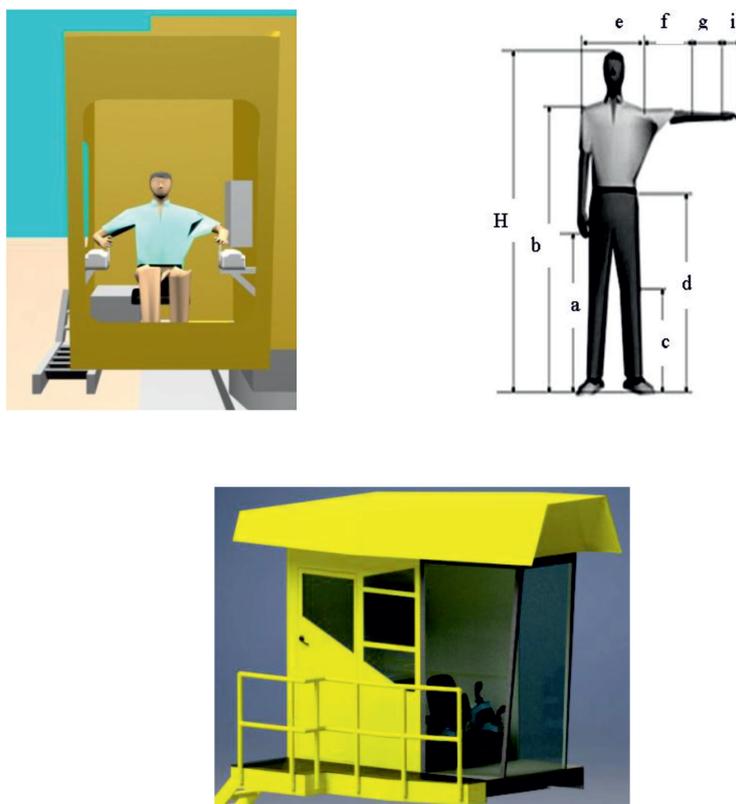


Рис. 5. 3D-прототип кабины карьерного экскаватора (ЭКГ-5А) в соответствии RSPSs

Таблица 1

Входные и выходные переменные модели на основе ТНМ

Обозначение	Эргономические показатели	Одиночные эргономические показатели	Область определения (универсум)
Входные			
A ₁	Управляемость	Качественные показатели	0÷5 балл
A ₂	Обитаемость	Запыленность кабины; Уровень вибрации; Уровень шума; Освещенность забоя	0÷1,5 мг/м ³ 0÷30 дБ 0÷110 дБА 10÷80 люкс
A ₃	Обслуживаемость	Качественные показатели	0÷5 балл
A ₄	Осваиваемость	Качественные показатели	0÷5 балл
A ₅	Технологичность	Качественные показатели	0÷5 балл
Выходные			
B	Эргономичность экскаватора	Качественные показатели	0÷100 % (0÷5 балл)

Таблица 2

Фрагмент базы логических правил системы нечеткого вывода по оценке эргономического реинжиниринга

№	Входные переменные					Выход системы	F _i
	Управляемость	Обитаемость	Обслуживаемость	Осваиваемость	Технологичность	Эргономичность	1
1	Плохая	Плохая	Плохая	Плохая	Плохая	Неблагоприятная	1
2	Хорошая	Плохая	Плохая	Плохая	Плохая	Удовлетворительная	1
n
50	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Предпочтительная	1

Разработка нечеткой модели включает несколько этапов: структурная идентификация модели; параметрическая идентификация; апробация и корректировка модели. Модель содержит пять входных лингвистических переменных (A_i), базу логических правил управления и одну выходную лингвистическую переменную (B) (табл. 1, 2). Обоснован выбор вида функции принадлежности для термов лингвистических переменных на их универсумах, процесс построения функций принадлежности термов лингвистических переменных основан на их количественных значениях, определенных нормативной документацией, а также статистических данных, опубликованных в периодических изданиях, отчетах о деятельности отечественных горнодобывающих предприятий и других аналитических материалах.

Таким образом, использование современных программных средств и возможностей теории нечетких множеств позволит

оптимизировать процесс эргономического реинжиниринга и обеспечить минимальные ресурсные затраты.

Список литературы

1. Падерно П.И. Реинжиниринг офисных рабочих мест: социальные, организационные и эргономические аспекты [Текст] / П.И. Падерно, И.В. Гончар, А.С. Головина // Государство и бизнес. Вопросы теории и практики: Моделирование, менеджмент, финансы: Матер. III Междунар. конф. – СПб.: Изд-во СЗАГС, 2011.
2. Львов В.М. Эргономика для инженеров [Текст] / В.М. Львов, П.Я. Шлаен. – Тверь: Изд-во ТвГУ, 2004.
3. Смирнов Б.А. Инженерно-психологическое и эргономическое проектирование [Текст] / Б.А. Смирнов, Ю.И. Гулый. – Х.: Изд-во «Гуманитарный центр», 2010.
4. Гончар И.В. Управление эргономическим реинжинирингом рабочих мест / И.В. Гончар, П.И. Падерно // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. № 1. 2013. С. 75-80.
5. Tokarczyk J. Method for virtual prototyping of cabins of mining machines operators // Archives of mining sciences. – 2015. – vol.:60, ed.:1. – p. 329-340.
6. Aromaa S., Vaananen K. Suitability of virtual prototypes to support human factors/ergonomics evaluation during the design // Applied ergonomics. – 2016. – Vol.: 56. – P. 11-18.

7. Du Y., Dorneich M.C., Steward B. Virtual operator modeling method for excavator trenching // *Automation in construction*. – 2016. – Vol. 70. – P. 14-25.
8. Chakraborty PR; Bise CJ A virtual-reality-based model for task-training of equipment operators in the mining industry // *Mineral resources engineering*. – 2000. – Vol. 9, Ed.:4. – P. 437-449.
9. Сафин Г.Г. Определение показателей надежности системы «оператор-горная машина-среда» методом функциональных сетей / Г.Г. Сафин, А.А. Абдрахманов, В.С. Великанов // *Инженерный вестник Дона (электронный журнал)*. 2014. № 4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2014/2673.
10. Исмагилов К.В. Проектирование отечественных мехлопат с учетом требований рынка горной техники и эргономических показателей / К.В. Исмагилов, В.С. Великанов // *Горный информационно-аналитический бюллетень*. М.: Изд-во «Горная книга», 2009. № 2. С. 30-32.
11. Шабанов А.А. О перспективах исследований в области эргономического обеспечения отечественных карьерных экскаваторов / А.А. Шабанов, В.С. Великанов // *Известия ТулГУ. Технические науки*. Вып. 4. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. С. 19-29.
12. Великанов В.С. Метод анализа иерархий в установлении значений весовых коэффициентов эргономических показателей карьерных экскаваторов / В.С. Великанов, А.А. Шабанов // *Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики*: сб. науч. тр. Тула: ГОУ ВПО «ТулГУ», 2012. Т. 1. С. 238-244.
13. Олизаренко В.В. Определение производительности одноковшового гусеничного экскаватора с учетом профессиональных навыков машиниста / В.В. Олизаренко, В.С. Великанов // *Добыча, обработка и применение природного камня*: Сб. науч. тр. Магнитогорск. Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. 2009. С. 85-91.
14. Великанов В.С. Разработка алгоритмов нечеткого моделирования для интеллектуальной поддержки принятия решений по определению уровня эргономичности карьерных экскаваторов / В.С. Великанов // *Горная промышленность*. 2011. № 5. С. 64-68.
15. Великанов В.С. Возможности метода парных сравнений в установлении значимости показателей горных машин и комплексов по критерию эргономичности / В.С. Великанов // *Вестник КузГТУ*. 2013. № 4. С. 43-46.
16. Великанов В.С. Развитие метод оценки и управления эргономичностью горных машин и комплексов на основе нечетко-множественного подхода / В.С. Великанов // *European Science and Technology: 4th International scientific conference*. Munich. 2013. С. 370-377.

УДК 624.139

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ВОДЫ

Кузьмин Г.П.

Институт мерзлотоведения имени П.И. Мельникова СО РАН, Якутск, e-mail: kuzmin@mpi.ysn.ru

Использование скрытой теплоты обратимого процесса фазового перехода плавление-кристаллизация воды является перспективным направлением получения возобновляемой тепловой энергии. Вода обладает высокой величиной этого показателя. Эффективность использования теплоты фазового перехода (ТФП) воды зависит от конструкции и работы устройств для аккумуляции и передачи теплоты. Предложены новые технологии использования ТФП воды для охлаждения жидкостей и газов в теплое время года в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов (технология I) и стабилизации температуры в помещениях в климатических условиях, где в годовом цикле период с положительной температурой атмосферного воздуха сменяется периодом с отрицательной температурой (технология II). Технология I состоит в аккумуляции зимнего холода путем замораживания воды в подземных резервуарах с помощью воздушных охлаждающих устройств конвективного действия и охлаждении в летнее время жидкостей и газов с использованием водяной циркуляционной системы. Технология II заключается в обогреве закрытых помещений в зимнее время до околонулевых отрицательных температур за счет теплоты, выделяемой при замерзании воды в емкостях, устанавливаемых в помещении, и оттаивании льда в летнее время. Технология I использована в производственных условиях для охлаждения молока на летней ферме. Расход электроэнергии по сравнению с затратами для машинного охладителя сократился в 80 раз. Технология II была испытана на физической модели. Полученные результаты показывают практическую возможность ее использования.

Ключевые слова: Теплота фазового перехода воды, технология, аккумулятор-охладитель, стабилизация температуры

NEW TECHNOLOGIES UTILIZING LATENT HEAT OF WATER

Kuzmin G.P.

Melnikov Permafrost Institute SB RAS, Yakutsk, e-mail: kuzmin@mpi.ysn.ru

The use of latent heat of the reversible process of fusion and crystallization of water is a promising renewable source of thermal energy. Water has a high latent heat of fusion. The efficiency of its use depends on the design and performance of heat storage and transfer systems. The author proposes new technologies that use the latent heat of phase change of water to cool liquids and gases in the warm season in permafrost regions (technology I) and to stabilize indoor temperatures in climates where the annual cycle consists of a period with positive ambient temperatures succeeded by a period with subfreezing temperatures (technology II). Technology I involves accumulation of winter cold by freezing the water in underground tanks with convection air cooling systems and cooling the liquids and gases in summer with a water circulation system. Technology II is aimed to heat the indoor spaces in winter up to near 0°C negative temperatures and consists of using the heat released by water which freezes in tanks placed indoors and melting of ice in summer. Technology I was applied in practice to cool milk in a summer farm. Power consumption was reduced 80 times compared to machine cooling. Technology II was tested on a physical model. The results obtained demonstrated its feasibility.

Keywords: Latent heat of water, technology, battery-cooler, temperature stabilization

Аккумуляция тепловой энергии ранее рассматривалась в основном как вспомогательный процесс в теплоснабжении и гелиоэнергетике [Бекман и др., 1987; Дибиров и др., 1993]. В настоящее время цели накопления тепловой энергии несколько изменились и аккумуляторы тепла могут использоваться для выполнения самостоятельных задач.

Разработка новых технологических решений в области тепловых аккумуляторов на основе фазовых переходов различных веществ является актуальной задачей, решение которой позволит снизить затраты теплоты за счет использования альтернативных источников энергии [Левенберг, 1991].

Одним из перспективных веществ в качестве аккумулятора теплоты является вода.

Она обладает весьма высоким значением удельной теплоты фазовых переходов вода-лед, значительно превосходящим значение удельной теплоты плавления-затвердевания большинства металлов и органических веществ. Для сравнения укажем, что удельная теплота плавления стали составляет 80 кДж/кг, парафина 150 кДж/кг, а льда 335 кДж/кг. Это свойство воды обуславливает перспективу широкого ее применения в качестве аккумулятора «холода» и теплоты для последующего практического использования.

Эффект поглощения большого количества теплоты при таянии льда позволяет разрабатывать на этой основе охлаждающие устройства (технология I), а выделение теплоты при замерзании воды создает возможность использования ее в качестве

аккумулятора теплоты (технология II). В статье излагаются разработанные новые технологии аккумуляции и использования теплоты фазовых переходов воды.

Технология I – аккумулятор-охладитель

Технология аккумуляции и использования естественного холода в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов [Кузьмин и др., 2014] состоит из режимов зарядки устройства холодом в зимнее время и разрядки, т.е. использования накопленного холода в теплое время года [Кузьмин, 2002]. Устройство включает (рис. 1) подземный резервуар 1, воздушную замораживающую установку (ВЗУ) 2 и водяную насосно-циркуляционную систему. Подземный резервуар создается в толще

мерзлых дисперсных грунтов методом размыва водой через буровую скважину [Кузьмин и др., 1986]. Сначала скважину бурят до проектной отметки кровли резервуара, обсаживают трубой на всю ее длину, затем бурят скважину меньшего диаметра до глубины, превышающей проектную отметку дна резервуара для накопления негабаритных кусков обломочного материала и растительных остатков. Размыв мерзлого грунта производится под действием теплового и механического воздействия водяных струй кольцевого гидромонитора, перемещаемого по вертикали по мере размыва стенок создаваемого резервуара. Выдача пульпы осуществляется гидроэлеватором, эрлифтом или последовательно соединенными гидроэлеватором и эрлифтом.

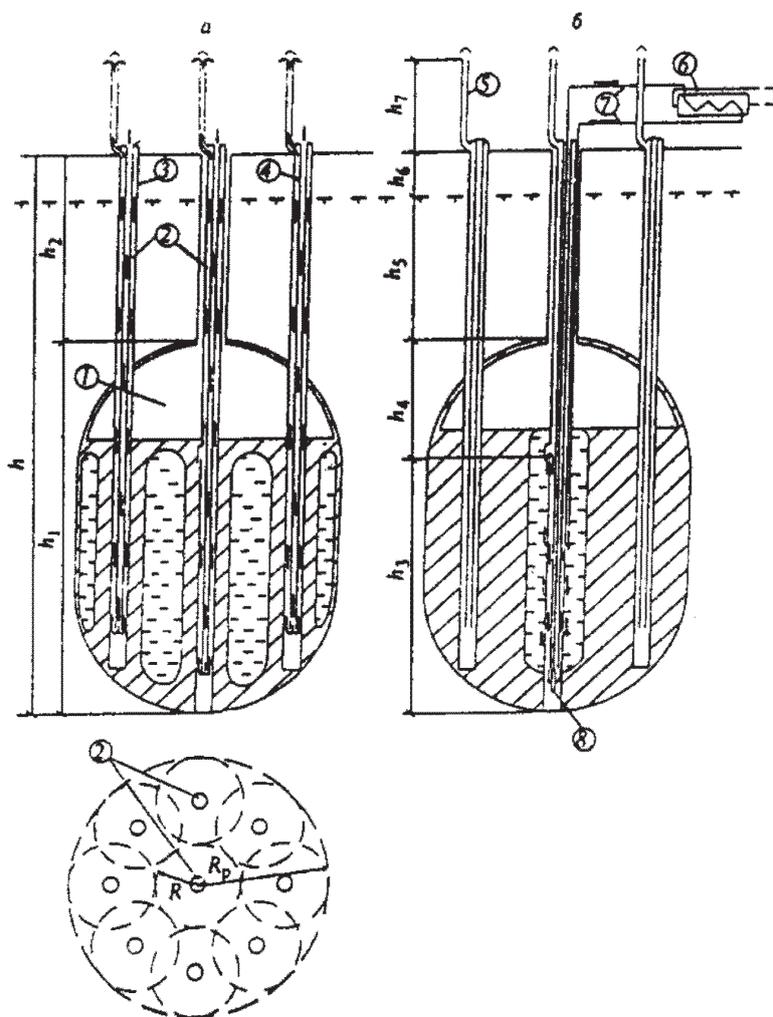


Рис. 1. Аккумулятор-охладитель: а – режим замораживания воды; б – режим охлаждения; 1 – подземный резервуар; 2 – воздушные замораживающие установки (ВЗУ); 3, 4 и 5 – наружная, центральная и вытяжная трубы ВЗУ; 6 – теплообменник; 7 – нагнетательная и сливная трубы водяной насосно-циркуляционной системы (ВНЦС); 8 – погружной насос ВНЦС

Объем создаваемого резервуара зависит от мощности слоя размываемого грунта, допускаемого по условию устойчивости диаметра резервуара и содержания негабаритных кусков грунта и растительных остатков и приближенно определяется по формуле

$$V = \frac{1}{(1+k)} \left[\frac{\pi d^3}{6} + \frac{\pi d^2}{4} (h - h_k - d) \right],$$

где k – коэффициент объемного содержания негабаритных кусков в разрабатываемом слое грунта; d – диаметр резервуара; h – глубина до нижней отметки разрабатываемого слоя грунта; h_k – толщина кровли резервуара.

На рис. 2 представлены графики зависимости V и соответствующие значения аккумулируемой теплоты фазового перехода воды от h и d при $k = 0,05$ и $h_k = 6,0$ м. Как видно из приведенных графиков в подземных резервуарах можно аккумулировать огромное количество теплоты фазового перехода воды.

После окончания работ по размыву подземного резервуара через пробуренные в кровле скважины опускают в него воздушные замораживающие установки, располагая их равномерно по площади горизонтального сечения его. Минимальное количество ВЗУ определяется из условия полного заморзания воды в резервуаре к концу зимы по формуле [Кузьмин, 2002].

$$n = d^2 / d_i^2,$$

где d_i – диаметр ледяного цилиндра, намораживаемого вокруг корпуса ВЗУ.

ВЗУ новой конструкции [Кузьмин и др., 2012] состоит из цилиндрического корпуса 3, центральной 4 и вытяжной 5 труб. Центральная труба с открытыми концами соосно монтируется внутри корпуса. Нижний ее конец отстоит от дна установки на расстоянии одного диаметра корпуса, а верхний ее конец располагается на уровне верхнего конца корпуса и закрепляется к нему при помощи фланца, закрывающего кольцевой канал. Вытяжная труба высотой в зависимости от ее диаметра 3-5 м с помощью колена присоединяется к верхнему концу корпуса, где на стенке предварительно вырезается окно для прохода воздуха из кольцевого межтрубного канала в вытяжную трубу. Такая конструкция термосифона обеспечивает движение воздуха всегда в одном направлении, в том числе в летнее время под действием ветра, создающего некоторое разрежение воздуха у верхнего конца вытяжной трубы. Воздух входит в центральную трубу, далее поднимается по межтрубному кольцевому пространству и через вы-

тяжную трубу возвращается в атмосферу. В летнее время конденсат образуется в центральной трубе и намерзает на ее стенках. Диаметр центральной трубы значительно больше поперечного размера кольцевого канала. При равных площадях поперечного сечения центральной трубы и кольцевого канала отношение поперечных их размеров равно 4,83. Поэтому возможность закупорки льдом каналов воздушного термосифона новой конструкции минимальна. Эту опасность можно полностью исключить, если минимальные размеры каналов термосифонов определять по полученным в [Кузьмин, 2002] зависимостям их от срока службы и параметров процессов образования и испарения льда.

После окончания строительства подземный резервуар заполняется водой объемом, исключающим выпучивание кровли при замерзании воды. Предельно допускаемый объем воды, заливаемой в резервуар, определяется формулой

$$V_{\text{в}} = \frac{V}{1+\beta},$$

где β – коэффициент объемного расширения воды при ее замерзании.

В летнее время работа охлаждающего устройства обеспечивается с помощью водной насосно-циркуляционной системы (ВНЦС), состоящей из погружного насоса 8, помещаемого на дно центральной ВЗУ, соединительных труб 7 и наземного теплообменника 6, в котором охлаждаются жидкости или газы, являющиеся охлаждаемыми объектами или хладагентами. Подготовка ВНЦС к работе состоит в заполнении корпуса центральной ВЗУ водой на высоту, превышающую уровень расположения перепускной щели на стенке корпуса. При включении насоса холодная вода из центрального ВЗУ по нагнетательному трубопроводу подается в наземный теплообменник, из которого нагретая вода по трубопроводу возвращается в резервуар. Охлажденная вода в результате теплообмена со льдом через щель на стенке корпуса попадает в центральную ВЗУ, где вновь всасывается насосом и подается в наземный теплообменник.

Подготовка устройства к зимней зарядке холодом заключается в опорожнении ВНЦС. Для этого вода из центральной ВЗУ откачивается полностью, при этом уровень воды в резервуаре устанавливается на уровне щели на корпусе центральной ВЗУ.

Опытный аккумулятор-охладитель с погружным насосом мощностью 1,3 кВт впервые был использован для охлаждения молока на летней ферме вместо двух машинных

охладителей МХУ-8 мощностью каждая 13,0 кВт, обеспечивающих охлаждение молока при непрерывной работе. Расход электроэнергии при использовании аккумулятора-охладителя, обеспечивающего охлаждение молока при 6-ти часовой работе в сутки ($1,3 \times 6,0 = 7,8 \text{ кВтч/сут}$) сократился по сравнению с расходом электроэнергии на работу двух машинных охладителей ($2 \times 13,0 \times 24 = 624 \text{ кВтч/сут}$) в 80 раз.

Технология II – стабилизатор температуры в закрытом помещении

При непосредственном использовании теплоты фазового перехода вода-лед в холодное время года в помещении можно поддерживать лишь высокие значения температур в отрицательном диапазоне. Однако видов помещений с таким температурным режимом достаточно много. К ним можно отнести стояночные гаражи, ангары, зимние катки, хранилища некоторых видов овощей, склады и т.д.

Устройство [Кузьмин и др. 2012] основано на компенсировании потерь тепла из помещения в зимнее время теплотой, выделяемой водой при ее замерзании. Необходимое количество воды в емкостях, размещаемых в помещении, определяют по суммарному количеству потерь тепла из помещения в холодное время года. В период положительных температур наружного

воздуха весь образовавшийся за зиму лед в емкостях (стабилизаторе) должен растаять. Таким образом, в летнее время происходит зарядка стабилизатора, а зимой его разрядка. В соответствии с этим при проектировании устройства определяют размеры и конструкцию стабилизатора, зависящие от климатических условий местности, размеров и термического сопротивления ограждающих конструкций помещения, а также режима эксплуатации помещения.

При теплотехническом расчете устройства последовательно определяют:

- потери тепла через ограждающие конструкции помещения;
- дополнительные притоки и оттоки тепла;
- необходимое количество воды;
- максимальную толщину льда, образующегося на стенках емкостей;
- суммарную площадь теплообменной поверхности емкостей для воды;
- размеры сторон емкостей;
- притоки тепла в помещение в теплое время года;
- возможность дополнительной зарядки стабилизатора в случае превышения потерь тепла над его притоком в годовом цикле путем вентилирования помещения теплым воздухом и увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций помещения.

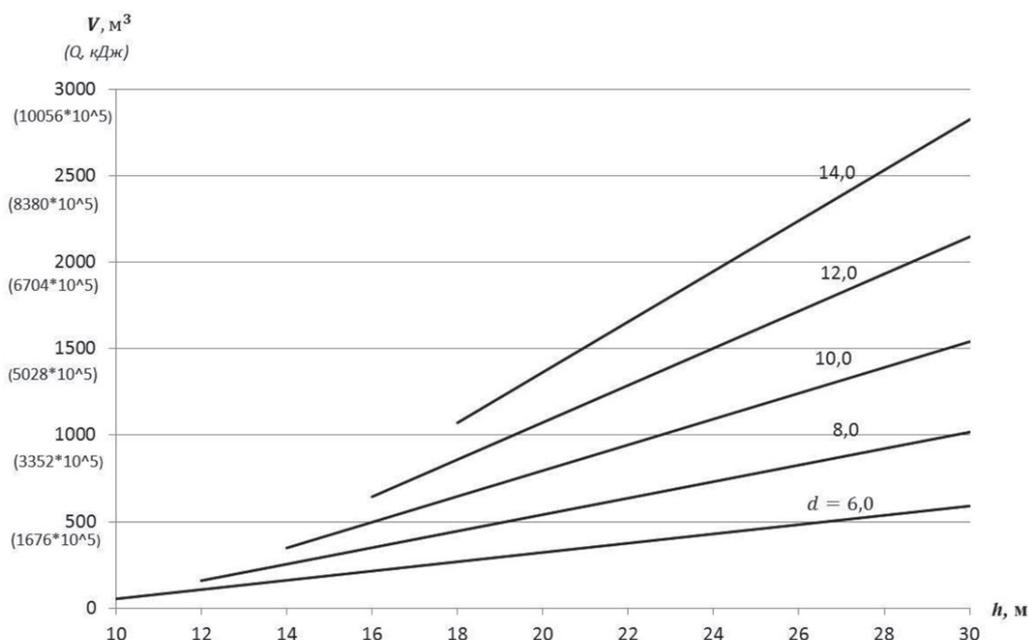


Рис. 2. Графики зависимости объема (количества теплоты фазового перехода) подземного резервуара от глубины размыва при различных диаметрах резервуара, толщине кровли 6,0 м и коэффициенте содержания негабаритных кусков 0,05

Выполнен теплотехнический расчет стабилизатора для опытного гаража на одну автомашину для климатических условий г. Якутска. Расчетные данные следующие:

- продолжительность периода с отрицательной температурой атмосферного воздуха 4964 ч;
- продолжительность периода с положительной температурой атмосферного воздуха 3796 ч;
- средняя зимняя температура атмосферного воздуха минус 23,0 °С;
- средняя летняя температура атмосферного воздуха 13,9 °С;
- средняя зимняя скорость ветра 1,9 м/с;
- средняя летняя скорость ветра 3,0 м/с;
- размеры гаража: ширина 9,0; длина 12,0 и высота 3,5 м;
- среднее значение термического сопротивления стен ограждающих конструкций гаража 9,71 (м² К)/Вт;
- среднее значение термического сопротивления пола гаража по грунту 5,78 (м² К)/Вт;
- среднее значение термического сопротивления стабилизатора 0,322 (м²К)/Вт;

Количество воды для поддержания температуры в гараже в течение всего зимнего периода около минус 1,5 °С составляет 36,1 м³. При этом необходимая расчетная теплообменная поверхность стабилизатора равна 127,0 м². Это условие выполняется при размерах металлических емкостей 1,3х1,2х23,8 м. Стабилизатор в течение летнего периода в условиях г. Якутска, несмотря на большую разницу суммы градусочасов зимнего (- 133776) и летнего (50364) периодов успевает зарядиться без дополнительных мер для оттаивания льда в стабилизаторе. Это объясняется небольшим термическим сопротивлением стабилизатора, определяемого термическим сопротивлением льда в емкостях относительно небольшой толщины.

Испытание гаража с устройством для стабилизации температуры на основе теплоты фазовых переходов воды запланировано провести в 2017-2018 годах в г. Якутске.

Выводы

1. Высокое значение удельной теплоты фазовых переходов вода-лед обуславливает перспективу широкого использования воды в качестве аккумулятора теплоты.

2. Эффективность и надежность охлаждающего устройства в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов, основанного на фазовых переходах вода-лед, подтверждена опытно-производственными испытаниями.

3. Технология стабилизации температуры в помещениях в диапазоне отрицательных околонулевых ее значений может найти применение на большей части территории России, где в летнее время обеспечивается полное таяние льда, образующегося в стабилизаторе в зимнее время. Испытания устройства для стабилизации температуры на физической модели и результата теплотехнических расчетов показали практическую возможность реализации технологии.

4. Предложенные технологии для охлаждения жидкостей и газов и стабилизации температуры в помещениях обладают новизной, запатентованы в РФ и удостоены бронзовой медали на XVI Московской международной выставке «Архимед-2013».

Список литературы

1. Бекман Г., Гилли П. Тепловое аккумулирование энергии. – М.: Мир, 1987. 272 с.
2. Дибиров М.А., Мозговой А.Г. Теплофизические свойства теплоаккумулирующих материалов. 1993. Т. 66. В. 6. С. 1210-1216.
3. Кузьмин Г.П. Подземные сооружения в криолитозоне. – Новосибирск: Наука, 2002. – 176 с.
4. Кузьмин Г.П., Чжан Р.В., Ремизов В.А и др. Устройство для стабилизации температуры в закрытых помещениях. Патент РФ, № 112219, 2012.
5. Кузьмин Г.П., Чжан Р.В., Яковлев А.В. Устройство для охлаждения вечноммерзлых грунтов. Патент РФ, № 120111, 2012.
6. Кузьмин Г.П., Чжан Р.В., Яковлев А.В. Устройство теплообмена жидкостей и газов. Патент РФ, № 2517844, 2014.
7. Кузьмин Г.П., Яковлев А.В. Рекомендации по проектированию и строительству геокриогенных охладителей. – Якутск: ИМЗ СО АН СССР, 1986 – 66 с.
8. Левенберг В.Д., Ткач М.Р., Гольстрем В.А. Аккумулирование тепла. Киев: Техника, 1991. С. 49–74.

УДК 622.619: 004.946

АЛГОРИТМ РАСШИРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОСНОВАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК В МОДУЛЯРНОМ КОДЕ

Макарова А.В., Саркисов А.Б., Калмыков И.А., Жолобов П.А., Ефременков И.Д.

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь, e-mail: kia762@yandex.ru

Стремление обеспечить цифровую обработку сигналов с максимальной производительности способствовали применению параллельных методов вычислений. Для обеспечения максимальной производительности ортогональных преобразований сигналов используют параллельную обработку на самых различных уровнях. В настоящее время внимание уделяется вопросам обеспечения параллельных вычислений на уровне операций. Для решения данной проблемы предлагается использовать непозиционные модулярные коды. Однако эти коды позволяют не только повышать производительность спецпроцессоров, но способны обнаруживать и корректировать ошибки, возникающие из-за отказов и сбоев оборудования. Разработка эффективного метода поиска местоположения и глубины ошибки на основе использования модулярных кодов является актуальной задачей. В работе рассмотрены вопросы применения полиномиальной системы классов вычетов для коррекции ошибок с использованием процедуры расширения системы оснований.

Ключевые слова: модулярные коды, коррекция ошибок, полиномиальная система классов вычетов

THE ALGORITHM TO EXPAND THE SYSTEM OF BASES USED FOR ERROR CORRECTION IN MODULAR CODE

Makarova A.V., Sarkisov A.B., Kalmykov I.A., Zholobov P.A., Efremenkov I.D.

Federal state Autonomous educational institution of higher professional education
«North-Caucasus Federal University», Stavropol, e-mail: kia762@yandex.ru

The desire to provide digital signal processing with maximum performance promoted the use of parallel computing methods. To ensure maximum performance of orthogonal transformations of signals using parallel processing on various levels. Currently, attention is paid to support parallel computations at the level of operations. To solve this problem is to use a non-positional modular codes. However, these codes allow not only to improve the performance of the special processor, but is able to detect and correct errors occurring due to malfunctions and equipment failures. Develop an effective method to find the location and depth error based on the use of modular codes is an important task. The work considers the application of polynomial system classes deductions for error correction using the procedure of system expansion bases.

Keywords: modular codes, error correction, polynomial residue number system

Современные вычислительные устройства имеют довольно сложную структуру. Увеличение обработки данных в реальном масштабе времени привело к использованию параллельной обработки. Параллельные вычисления широко применяются при цифровой обработке сигналов [6-8]. Применение параллельной обработки сигналов приводит к снижению надежности устройств, поэтому снижение отказов систем к сбоям является актуальной задачей. Данная задача наиболее эффективна за счет применения полиномиальной системы классов вычетов (ПСКВ) для обнаружения и коррекции ошибок при меньших временных затратах [3].

Цель исследования

Сохранение работоспособного состояния вычислительных устройств определяется быстротой и глубиной определения ошибок. Целью исследования является расширение функциональных возможностей устройства, то есть проведения коррекции

ошибок кодом полиномиальной системы классов вычетов, на основе использования операций расширения оснований.

Материалы и методы исследования

Особенность ПСКВ заключается в том, что независимость обработки информации по основаниям ПСКВ позволяет не только повысить скорость и точность обработки, но также и обеспечить обнаружение и коррекцию ошибок в процессе функционирования вычислительного устройства [1-3]. В ПСКВ в качестве оснований системы используются неприводимые полиномы $p_i(x)$, где $i = 1, 2, \dots, n$, любой полином $A(x)$, удовлетворяющий

$$\deg A(x) < \deg P_{\text{раб}}(x), \quad (1)$$

где $P_{\text{раб}}(x) = \prod_{i=1}^n p_i(x)$ – рабочий диапазон системы, $\deg P_{\text{раб}}(x)$ – степень полинома, можно однозначно представить в виде набора остатков

$$A(x) = (\alpha_1(x), \alpha_2(x), \dots, \alpha_n(x)), \quad (2)$$

где $\alpha_i(x) \equiv A(x) \pmod{p_i(x)}$; $i = 1, 2, \dots, n$.

Для обнаружения и исправления однократных ошибок в модулярном коде полинома $A(x) = (\alpha_1(x), \alpha_2(x), \dots, \alpha_n(x))$ вводят два контроль-

ных основания $p_{n+1}(x)$ и $p_{n+2}(x)$, которые удовлетворяют условию

$$\deg p_{n+1}(x) + \deg p_{n+2}(x) \geq \deg p_n(x) + \deg p_{n-1}(x), \quad (3)$$

Наличие двух контрольных основания позволя-ет определить местоположение ошибки и ее глубину в коде ПСКВ [4, 5, 8].

Возникновение ошибки в непозиционной ко-довой конструкции $A(z)$ переводит ее из подмножества разрешенных комбинаций в подмножество запрещен-ных. Согласно китайской теореме об остатках (КТО) значение ошибочного полинома $A^*(z)$ равно

$$\begin{aligned} A^*(z) &= \sum_{i=1}^{n+2} \alpha_i(z) \cdot B_i(z) \bmod P_{\text{пол}}(z) = \\ &= A(z) + \left| \Delta \alpha_j(z) \cdot B_j \right|_{P_{\text{пол}}(z)}^+, \end{aligned} \quad (4)$$

где $P_{\text{пол}}(z) = \prod_{i=1}^{n+2} p_i(z)$ – полный диапазон кода ПСКВ;

$\Delta \alpha_j(z)$ – глубина ошибки по j -ому основанию кода ПСКВ; $B_j(z)$ – ортогональный базис j -го основания ПСКВ; $j = 1, 2, \dots, n+2$.

Анализ выражения (4) показывает, что местопо-ложение ошибочного полинома $A^*(z)$ относительно рабочего диапазона $P_{\text{раб}}(z)$ определяется величиной второго слагаемого.

Рассмотрим алгоритм перевода из безизбыточ-ного полиномиального модулярного кода в позицион-ный код согласно КТО, имеем

$$\begin{aligned} \alpha_{n+1}^*(z) &= \left| A \right|_{P_{n+1}(z)}^+ = \left| \sum_{i=1}^n \alpha_i(z) m_i(z) \right|_{P_{n+1}(z)}^+ \left| P_i(z) \right|_{P_{n+1}(z)}^+ = \\ &= \left| \alpha_1(z) m_1(z) \right|_{P_1(z)}^+ \left| P_1(z) \right|_{P_{n+1}(z)}^+ + \left| \alpha_2(z) m_2(z) \right|_{P_2(z)}^+ \left| P_2(z) \right|_{P_{n+1}(z)}^+ + \dots + \\ &\quad + \left| \alpha_n(z) m_n(z) \right|_{P_n(z)}^+ \left| P_n(z) \right|_{P_{n+1}(z)}^+. \end{aligned} \quad (7)$$

Второй контрольный остаток $\alpha_{n+2}^*(z)$ по основанию $p_{n+2}(z)$ определяется

$$\begin{aligned} \alpha_{n+2}^*(z) &= \left| A \right|_{P_{n+2}(z)}^+ = \left| \sum_{i=1}^n \alpha_i(z) m_i(z) \right|_{P_{n+2}(z)}^+ \left| P_i(z) \right|_{P_{n+2}(z)}^+ = \\ &= \left| \alpha_1(z) m_1(z) \right|_{P_1(z)}^+ \left| P_1(z) \right|_{P_{n+2}(z)}^+ + \left| \alpha_2(z) m_2(z) \right|_{P_2(z)}^+ \left| P_2(z) \right|_{P_{n+2}(z)}^+ + \dots + \\ &\quad + \left| \alpha_n(z) m_n(z) \right|_{P_n(z)}^+ \left| P_n(z) \right|_{P_{n+2}(z)}^+. \end{aligned} \quad (8)$$

После этого вычисленные остатки $\alpha_{n+1}^*(z)$ и $\alpha_{n+2}^*(z)$ складываются по моду-лю два с остатками $\alpha_{n+1}(z)$ и $\alpha_{n+2}(z)$, кото-рые входят в состав комбинации кода ПСКВ $A(z) = (\alpha_1(z), \alpha_2(z), \dots, \alpha_{n+1}(z), \alpha_{n+2}(z))$. В резуль-тате получается синдром ошибки, который определит местоположение и глубину ошибки в коде

$$\begin{cases} S_1 = \alpha_{n+1}^*(z) + \alpha_{n+1}(z) \\ S_2 = \alpha_{n+2}^*(z) + \alpha_{n+2}(z) \end{cases} \quad (9)$$

Если полученный синдром будет равен нулю, то это означает, что код ПСКВ не содержит ошибки. Если синдром будет отличен от нуля, то это будет оз-начать, что код ПСКВ содержит ошибку.

$$\begin{aligned} A(z) &= \left| \sum_{i=1}^n \alpha_i(z) \cdot B_i(z) \right|_{P_{\text{раб}}(z)}^+ = \\ &= \sum_{i=1}^n \alpha_i(z) \cdot B_i(z) - r_A(z) \cdot P_{\text{пол}}(z), \end{aligned} \quad (5)$$

где $B_i(z) = m_i(z)P_i(z)$ – ортогональный базис; $m_i(z)$ – вес ортогонального базиса; $P_i(z) = \prod_{j=1}^n p_j(z)$; $r_A(z)$ – ранг кода ПСКВ.

Воспользуемся определением ортогональных ба-зисов, тогда выражение (5) можно представить в виде

$$A(z) = \sum_{i=1}^n \left| \alpha_i(z) \cdot m_i(z) \right|_{p_i(z)}^+ \cdot P_i(z) \quad (6)$$

Умножение остатка на вес ортогонального бази-са выполняется по модулю $p_i(z)$, что позволяют отка-заться от вычисления ранга $r_A(z)$ при использовании китайской теоремы об остатках при переводе к пози-ционному коду.

Чтобы осуществить поиск и коррекцию ошибки в коде ПСКВ на основе расширения системы осно-ваний необходимо, используя остатки по рабочим основаниям $(\alpha_1(z), \dots, \alpha_n(z))$, вычислитель остатки по контрольным основаниям $p_{n+1}(z)$ и $p_{n+2}(z)$.

Тогда для вычисления первого контрольного остатка $\alpha_{n+1}^*(z)$ по основанию $p_{n+1}(z)$ используем следующее выражение

Результаты исследования и их обсуждение

Пусть задано поле Галуа $GF(2^4)$, в ко-тором определены информационные осно-вания $p_1(z) = z+1$, $p_2(z) = z^2 + z+1$, $p_3(z) = z^4 + z^3 + z^2 + z+1$, расширяем систе-му оснований за счет введения двух кон-трольных оснований $p_4(z) = z^4 + z^3+1$ и $p_5(z) = z^4 + z+1$. В этом случае

$$P_{\text{раб}}(z) = \prod_{i=1}^4 p_i(z) = z^7 + z^6 + z^5 + z^2 + z + 1.$$

При этом полный диапазон составляет $P_{\text{полн}}(z) = z^{15} + 1$. Тогда контрольный полином

$$P_{\text{конт45}}(z) = z^8 + z^7 + z^5 + z^4 + z^3 + z + 1.$$

Определим значения рабочих оснований $P_i(z)$ и $m_i(z)$:

$$P_1(z) = p_2(z)p_3(z) = z^6 + z^4 + z^3 + z^2 + 1,$$

$$P_2(z) = p_1(z)p_3(z) = z^5 + 1,$$

$$P_3(z) = p_1(z)p_2(z) = z^3 + 1.$$

Тогда веса ортогональных базисов равны $m_1(z) = 1$; $m_2(z) = z + 1$; $m_3(z) = z^2 + z + 1$.

Следовательно, ортогональные базисы $B_i(z)$ соответственно равны

$$B_1(z) = m_1(z)P_1(z) = z^6 + z^4 + z^3 + z^2 + 1;$$

$$B_2(z) = m_2(z)P_2(z) = z^6 + z^5 + z + 1;$$

$$B_3(z) = m_3(z)P_3(z) = z^5 + z^4 + z^3 + z^2 + z + 1.$$

Воспользуемся полиномом $A(z) = z^6$, который представляется как $A(z) = (1, 1, z)$.

Расширяем систему оснований за счет $p_4(z) = z^4 + z^3 + 1$ и $p_5(z) = z^4 + z + 1$.

Первое основания расширения системы $p_{k+1}(z) = p_4(z) = z^4 + z^3 + 1$. Вычислим значения $P_i(z) \bmod p_5(z)$. Тогда имеем

$$\begin{aligned} |P_1(z)|_{p_4(z)}^+ &= |z^6 + z^4 + z^3 + z^2 + 1|_{z^4+z^3+1}^+ = \\ &= z^3 + z + 1, \end{aligned}$$

$$|P_2(z)|_{p_4(z)}^+ = |z^5 + 1|_{z^4+z^3+1}^+ = z^3 + z^2,$$

$$|P_3(z)|_{p_4(z)}^+ = |z^3 + 1|_{z^4+z^3+1}^+ = z^3 + 1.$$

Определим произведения

$$|\alpha_1(z)m_1(z)|_{p_1(z)}^+ = |1 \cdot 1|_{z+1}^+ = 1,$$

$$|\alpha_2(z)m_2(z)|_{p_2(z)}^+ = |1 \cdot (z+1)|_{z^2+z+1}^+ = z + 1,$$

$$\begin{aligned} |\alpha_3(z)m_3(z)|_{p_3(z)}^+ &= |z(z^2 + z + 1)|_{z^4+z^3+z^2+z+1}^+ = \\ &= z^3 + z^2 + z. \end{aligned}$$

Подставляем полученные значения в выражение (7) и получаем

$$\begin{aligned} \alpha_4(z) &= |1 \cdot (z^3 + z + 1)|_{z^4+z^3+1}^+ + |(z+1)(z^3 + z^2)|_{z^4+z^3+1}^+ + |(z^3 + z^2 + z)(z^3 + 1)|_{z^4+z^3+1}^+ = \\ &= z^3 + z^2 + z + 1. \end{aligned}$$

Результат расширения по основанию $p_{n+1}(z) = p_4(z) = z^4 + z^3 + 1$ получили остаток $\alpha_4(z) = z^3 + z^2 + z + 1$. Проведем проверку и определим остаток исходного полинома

$$\alpha_4(z) = |A(z)|_{p_4(z)}^+ = |z^6|_{z^4+z^3+1}^+ = z^3 + z^2 + z + 1.$$

Второе основание расширения

$$p_{n+2}(z) = p_5(z) = z^4 + z + 1.$$

Вычислим значения $P_i(z) \bmod p_5(z)$. Тогда имеем

$$|P_1(z)|_{p_5(z)}^+ = |z^6 + z^4 + z^3 + z^2 + 1|_{z^4+z+1}^+ = z,$$

$$|P_2(z)|_{p_5(z)}^+ = |z^5 + 1|_{z^4+z+1}^+ = z^2 + z + 1,$$

$$\alpha_5(z) = |1 \cdot z|_{z^4+z+1}^+ + |(z+1)(z^2 + z + 1)|_{z^4+z+1}^+ + |(z^3 + z^2 + z)(z^3 + 1)|_{z^4+z+1}^+ = z^3 + z^2.$$

Результат расширения по основанию $p_{n+2}(z) = p_5(z) = z^4 + z + 1$ – остаток $\alpha_5(z) = z^3 + z^2$. Проведем проверку и определим остаток исходного полинома

$$\alpha_5(z) = |A(z)|_{p_5(z)}^+ = |z^6|_{z^4+z+1}^+ = z^3 + z^2.$$

$$|P_3(z)|_{p_5(z)}^+ = |z^3 + 1|_{z^4+z+1}^+ = z^3 + 1.$$

Определим произведение

$$|\alpha_i(z) \cdot m_i(z)|_{p_i(z)}^+.$$

Они соответственно равны

$$|\alpha_1(z) \cdot m_1(z)|_{p_1(z)}^+ = |1 \cdot 1|_{z+1}^+ = 1,$$

$$|\alpha_2(z) \cdot m_2(z)|_{p_2(z)}^+ = |1 \cdot (z+1)|_{z^2+z+1}^+ = z + 1,$$

$$\begin{aligned} |\alpha_3(z) \cdot m_3(z)|_{p_3(z)}^+ &= |z(z^2 + z + 1)|_{z^4+z^3+z^2+z+1}^+ = \\ &= z^3 + z^2 + z. \end{aligned}$$

Подставляем полученные значения в выражение (8)

Таким образом, расширенная комбинация избыточного кода ПСКВ будет иметь вид

$$A(z) = (1, 1, z, z^3 + z^2, z^3 + z^2 + z + 1).$$

Если на вход устройства и обнаружения ошибки, использующего разработанный алгоритм расширения системы оснований, поступит $A(z) = (1, 1, z, z^3 + z^2, z^3 + z^2 + z + 1)$, то синдром ошибки будет равен

$$\begin{aligned} \delta_2(z) &= \alpha_4(z) + \alpha_4^*(z) = (z^3 + z^2 + z + 1) + (z^3 + z^2 + z + 1) = 0; \\ \delta_1(z) &= \alpha_5(z) + \alpha_5^*(z) = (z^3 + z^2) + (z^3 + z^2) = 0. \end{aligned}$$

Так как синдром ошибки равен нулю, то код ПСКВ не содержит ошибки.

Рассмотрим ситуацию, когда проверяемая комбинация ПСКВ содержит ошибку по первому основанию и ее глубина равна $\Delta\alpha(z) = 1$. Тогда значение первого остатка равно $\alpha_1^*(z) = \alpha_1(z) + \Delta\alpha_1(z) = 1 + 1 = 0$. Ошибочная комбинация модулярного кода ПСКВ имеет вид

$$A^*(z) = (0, 1, z, z^3 + z^2, z^3 + z^2 + z + 1).$$

Определим $|\alpha_i(z) \cdot m_i(z)|_{p_i(z)}^+$, для данной ошибочной комбинации кода ПСКВ. Получаем

$$|\alpha_1^*(z)m_1(z)|_{p_1(z)}^+ = 0,$$

$$|\alpha_2(z)m_2(z)|_{p_2(z)}^+ = z + 1,$$

$$|\alpha_3(z)m_3(z)|_{p_3(z)}^+ = z^3 + z^2 + z.$$

Вычислим первый контрольный остаток, подставив значения в выражение (7)

$$\alpha_4^*(z) = |0 \cdot (z^3 + z + 1)|_{z^4 + z^3 + 1}^+ + |(z + 1)(z^3 + z^2)|_{z^4 + z^3 + 1}^+ + |(z^3 + z^2 + z)(z^3 + 1)|_{z^4 + z^3 + 1}^+ = z^2.$$

Результатом расширения по модулю $p_{n+1}(z) = p_4(z) = z^4 + z^3 + 1$ является $\alpha_4^*(z) = z^2$. Вычислим второй контрольный остаток, подставив значения в выражение (8)

$$\alpha_5^*(z) = |0 \cdot z|_{z^4 + z + 1}^+ + |(z + 1)(z^2 + z + 1)|_{z^4 + z + 1}^+ + |(z^3 + z^2 + z)(z^3 + 1)|_{z^4 + z + 1}^+ = z^3 + z^2 + z.$$

Результатом расширения по модулю $p_{n+2}(z) = p_5(z) = z^4 + z + 1$ является остаток $\alpha_5^*(z) = z^3 + z^2 + z$.

Выполним проверку комбинации путем вычисления синдрома ошибки, имеем

$$S_1(z) = \alpha_4(z) + \alpha_4^*(z) = (z^3 + z^2 + z + 1) + (z^2) = z^3 + z + 1;$$

$$S_2(z) = \alpha_5(z) + \alpha_5^*(z) = (z^3 + z^2) + (z^3 + z^2 + z) = z.$$

Проверяемая комбинация содержит ошибки, так как синдром ошибки отличен от нуля. В таблице приведены значения глубины и местоположения ошибки в коде ПСКВ по рабочим основаниям и соответствующего им синдрома ошибки $S_1(z)$ и $S_2(z)$. Данные в таблице приведены в шестнадцатеричной системе счисления. По значению синдрома

ошибки определяем, что ошибка произошла по первому основанию $p_1(z) = z + 1$, а ее глубина равна $\Delta\alpha_1(z) = 1$. Значит, вектор ошибки будет равен $e(z) = (1, 0, 0, 0, 0)$.

Для коррекции ошибки необходимо данный вектор ошибки сложить с ошибочной комбинацией кода ПСКВ. Имеем

$$\begin{aligned} A(z) &= A^*(z) + e(z) = (0, 1, z, z^3 + z^2, z^3 + z^2 + z + 1) + (1, 0, 0, 0, 0) = \\ &= (1, 1, z, z^3 + z^2, z^3 + z^2 + z + 1) \end{aligned}$$

Глубина и местоположение ошибки в коде ПСКВ по $S_1(z)$ и $S_2(z)$

Основание	Глубина	$S_1(z)$	$S_2(z)$
$p_1(z) = z + 1$	1	B	2
$p_2(z) = z^2 + z + 1$	1	7	9
	2	A	7
	3	D	E
$p_3(z) = z^4 + z^3 + z^2 + z + 1$	1	E	D
	2	1	F
	3	F	2
	4	6	B
	5	8	6
	6	7	4
	7	9	9
	8	C	5
	9	2	8
	A	D	A
	B	3	7
	C	A	E
	D	4	3
	E	B	1
	F	5	C

Если ошибка произойдет по первому контрольному основанию $p_1(z) = z + 1$, то значение первой составной синдрома $S_1(z)$ будет показывать глубину ошибки, а значение $S_2(z)$ будет равняться нулю.

Если ошибка произойдет по второму контрольному основанию $p_2(z) = z^2 + z + 1$, то значение второй составной синдрома $S_2(z)$ будет показывать глубину ошибки, а значение первой составляющей синдрома $S_1(z)$ будет равняться нулю.

Заключение

В статье проведено описание нового устройства коррекции ошибок в модулярном коде на основе расширения системы оснований. Представлены результаты применения данного устройства в кодах ПСКВ, за счет добавления двух контрольных оснований. Проведенные исследования показали, что при использовании двух контрольных оснований код ПСКВ исправляет все однократные ошибки при меньших схемных затратах.

Список литературы

1. Калмыков И.А., Тимошенко Л.И., Лободин М.В., Сагдеев А.К. Реализация ортогональных преобразований

сигналов в расширенных полях Галуа // Современные наукоемкие технологии. 2006. № 4. С. 54-57.

2. Калмыков И.А., Саркисов А.Б., Макарова А.В. Технология цифровой обработки сигналов с использованием модулярного полиномиального кода // Известия ЮФУ. Технические науки. 2013. № 12 (149). С. 234-241.

3. Калмыков И.А., Саркисов А.Б., Яковлева Е.М., Калмыков М.И. Модулярный систолический процессор цифровой обработки сигналов с реконфигурируемой структурой // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – Ставрополь. – 2013. – № 2. – С. 30-35.

4. Саркисов А.Б., Калмыков М.И., Яковлева Е.М. Параллельные технологии цифровой обработки сигналов на основе непозиционных модулярных кодов // XIII Всероссийская научная конференция «Высокопроизводительные параллельные вычисления на кластерных системах» – Нижний Новгород. – 2013. – С. 236-241.

5. Червяков Н.И., Калмыков И.А., Щелкунова Ю.О., Шилов А.А., Бережной В.В. Нейросетевая реализация в ПСКВ операций ЦОС повышенной разрядности // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2004. № 5-6. С. 94-100.

6. Чипига А.Ф., Калмыков И.А. Структура нейронной сети для реализации цифровой обработки сигналов повышенной разрядности // Наука. Инновации. Технологии. 2004. Т. 38. С. 46.

7. Kalmykov I.A., Katkov K.A., Timoshenko L.I., Dunin A.V., Gish T.A. Application of modular technologies in the large-scale analysis of signals // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. 2015. T. 80. № 3. С. 391-400.

8. Mohan P.V. Residue Number Systems. Algorithms and Architectures. Springer. 2002.

УДК 621.3: 378.14(574)

КОМБИНИРОВАННЫЕ RS-D- И УНИВЕРСАЛЬНЫЕ JK-ТРИГГЕРЫ

¹Шадинова К.С., ¹Жусипбекова Ш.Е., ¹Жакипова Ш.А., ²Мажихбаева Г.П.,
²Маметжанова Н.Х., ²Рсалина Л.А., ²Байшыгашова Э.А.,
²Суранчиева З.Т., ³Шаденова Н.С.

¹Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: Shadinova.ks@mail.ru, Sholpan_80Aeka@mail.ru, Shinar85@mail.ru;

²Казахский Государственный Женский Педагогический Университет, Алматы,
e-mail: mazhibaeva.84@mail.ru, Naznur-85@mail.ru, Lyaz.jan@mail.ru,
Elanora.bayshygashovna@mail.ru, zina_ss@mail.ru;

³Общая средняя школа имени С. Аширова, ЮКО, *e-mail: mr.kogam@mail.ru*

Асинхронные триггеры изменяют свое состояние непосредственно в момент появления соответствующего информационного сигнала и не обладают логическим разнообразием. Синхронизируемые триггеры реагируют на информационные сигналы только при наличии соответствующего сигнала на входе синхронизации – С (от англ. clock). Иногда этот вход называют тактирующим или стробирующим. Сигнал на информационном входе этих триггеров записывается и передается на выход по сигналу синхронизации. Еще более широкими возможностями управления обладают тактируемый D- и универсальный JK-триггеры, на которых строятся основные узлы цифровых устройств автоматических комплексов. Поэтому изучение принципа действия, области использования и функциональных возможностей таких триггеров следует считать обязательной необходимой задачей. Цель работы: Исследование принципа построения и работы комбинированного RS-D и универсального JK-триггеров с последующим переводом их в счетный режим.

Ключевые слова: триггер, логические элементы

COMBINATION RS-B- AND UNIVERSAL JK-TRIGGERS

¹Shadinova K.S., ¹Zhusipbekova Sh.E., ¹Zhakupova Sh.A., ²Mazhibaeva G.P.,
²Mametzhanova N.H., ²Rsalina L.A., ²Bajshygashova Je.A.,
²Suranchieva Z.T., ³Shadenova N.S.

¹Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarova, Almaty,
e-mail: Shadinova.ks@mail.ru, Sholpan_80Aeka@mail.ru, Shinar85@mail.ru;

²Kazakh State Women's Pedagogical University of Almaty, *e-mail: mazhibaeva.84@mail.ru,*
Naznur-85@mail.ru, Lyaz.jan@mail.ru, Elanora.bayshygashovna@mail.ru, zina_ss@mail.ru;

³The general secondary school named after S. Ashirov, SKO, *e-mail: mr.kogam@mail.ru*

Asynchronous triggers have changed their own position immediate in the moment appearance complies of information signal and do not have logical variety. Triggers of clocking respond on the informational signals only if they have complies signals on entry of clocking – C (eng. clock). Sometimes this could timing or sampling. Signal on the information entry of these triggers are written and are transmitted on the exit by signal of clocking and broader opportunity of control have timing D- and universalities JK-triggers, on which has build main units digital devices of automatical complex. So, learning principle actions, region use and functional opportunity this triggers should be count mandatory necessary of task. Goal of work: Research principle of building and work of combined RS-D and univarsity JK-triggers with subsequent translated they in the count regime.

Keywords: trigger, logical elements

D-триггер (от англ. *delay*) отличается от синхронного RS-триггера тем, что вместо двух информационных входов R и S у него имеется только один информационный вход D (рис. 1, а). Часто его называют триггером задержки. Предположим, что первоначально триггер находится в нулевом состоянии, т.е. $Q = 0$. Если на вход D подать логическую «1», а на вход C подать тактирующий импульс, то на выходе Q установится логическая «1», т.е. триггер примет единичное состояние ($Q = 1$). Если на вход D подать логический «0», а на вход C – следующий

импульс, то триггер перейдет в нулевое состояние ($Q = 0$). Поступление новых синхроимпульсов на вход C без смены сигнала на информационном входе, не может изменить состояние триггера (рис. 1, б).

Каждый раз смена состояния триггера совершается только по переднему фронту тактирующего импульса на входе C с небольшой задержкой τ_3 по переднему и заднему фронту.

Асинхронные \bar{S} - и R- входы имеют приоритет перед информационным, поскольку элемент памяти в этом случае управляется Лог.

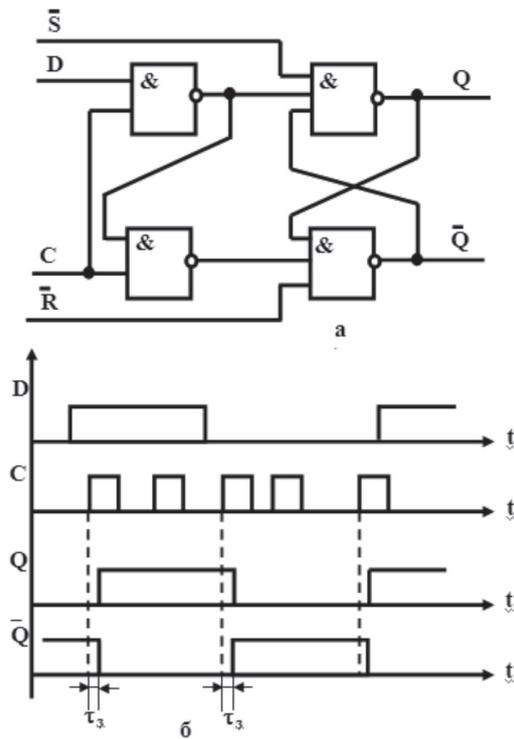


Рис. 1. Комбинированный RS – D триггер (а) и его временные диаграммы (б)

«0» ($Q = 1$) и уже его ничто не может изменить (табл. 1). Чтобы иметь возможность записать информацию на входе D, следует подать на входы \bar{S} и \bar{R} логическую «1». Условно-графическое изображение D-триггера представлено на рис. 2. На возможность управления триггером только низким потенциалом по входам S и R указывает знак инверсности.

Если информационный вход D триггера соединить с его инверсным выходом \bar{Q} , то у триггера остается только один вход C (без учета R и S). При поступлении серии импульсов на вход C, триггер меняет свое состояние каждый раз по переднему фрон-

ту этих сигналов и, поскольку лог. «1» на выходе Q появляется в два раза реже, чем импульсы на входе C, то такой триггер осуществляют деление частоты входных сигналов на два. В этом случае такой триггер называют счетным или T-триггером. Запрещенным состоянием для D-триггера считается одновременное присутствие на входах $R = S = 0$, в результате чего на обоих выходах возникает логическая «1» (табл. 1). В настоящей работе изучается D-триггер, построенный на ИМС типа К155ТМ2. Данная микросхема имеет в своем составе два независимых D-триггера, представленные на рис. 3.

Таблица 1
Таблица истинности D-триггера

ВХОДЫ				ВЫХОДЫ	
S	R	D	C	Q	\bar{Q}
0	1	*	*	1	0
1	0	*	*	0	1
1	1	1	\downarrow	1	0
1	1	0	\downarrow	0	1
1	1	1	\downarrow	1	0
0	0	*	*	1	1

Примечание. Символы \downarrow в табл. 1 означают кратковременный положительный перепад.

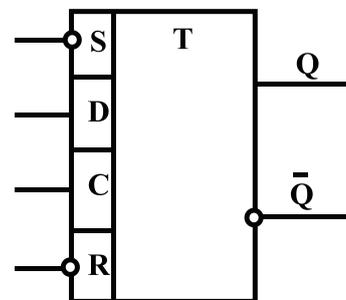


Рис. 2. Графическое изображение RS – D триггера

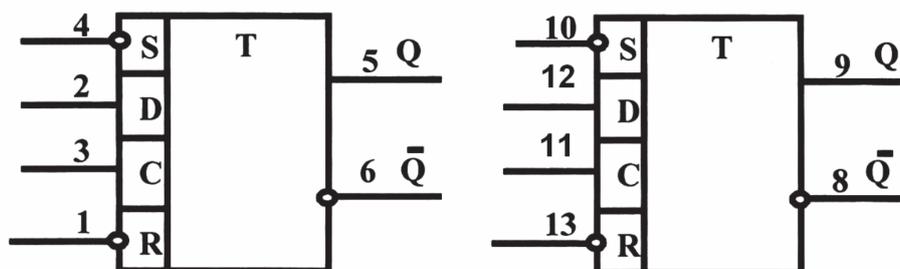


Рис. 3. Расположение выводов ИМС К155ТМ2

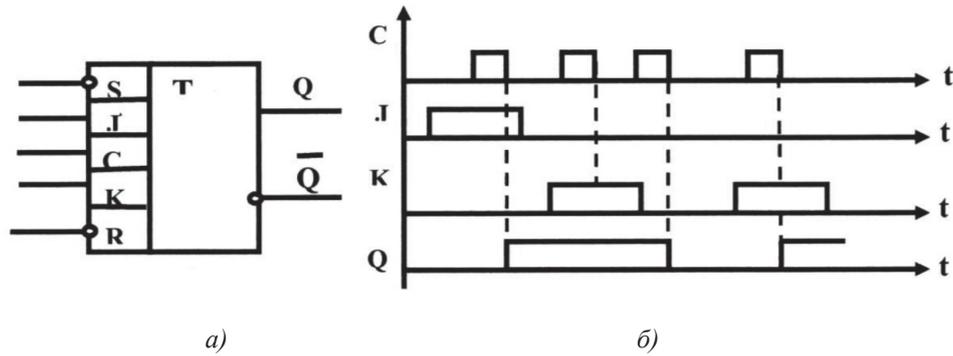


Рис. 4. Универсальный JK – триггер (а) и его временные диаграммы (б). Примечание: 1) ∇ символ означает отрицательный перепад напряжения от высокого уровня к низкому. 2) Занесение информации в JK-триггер происходит по отрицательному перепаду напряжения на входе С

Наиболее универсальным среди тактируемых является JK-триггер (от англ. Juntр и Кеер), отличающийся от рассмотренных тем, что появление на обоих информационных входах (J и K) логических нулей приводит к изменению состояния триггера. Такая комбинация сигналов для JK-триггера не является запрещенной. Схемная реализация JK-триггера достаточно сложная. Однако, применяя ИМС, нам не обязательно обращаться к внутреннему их устройству и обычно достаточно бывает знакомства с их параметрами и функциями, определяемыми условным изображением (рис. 4).

К-входов, сгруппированных в элементы «И». Логика ЗИ на входе означает, что значение сигнала $J = 1$ будет только в том случае, если $J1 = J2 = J3 = 1$. Аналогично значения сигнала $K = 1$ будет только в том случае, если $K1 = K2 = K3 = 1$. Как правило, из входов {J} используется только один, а остальные два входа остаются неподключенными, что равносильно подаче лог. «1» на них. То же самое справедливо и для входов (K) (рис. 5).

Таблица 2
Таблица истинности JK-триггера

ВХОДЫ					ВЫХОДЫ	
S	R	J	K	C	Q	Q
0	0	*	*	∇	1	1
0	1	*	*	∇	1	0
1	0	*	*	∇	0	1
1	1	0	0	∇	0	1
0/1	1	0	0	∇	1/1	0/0
1	1	0	1	∇	0	1
1	1	1	0	∇	1	0
1	1	1	1	∇	0	1
1	1	1	1	∇	1	0

JK-триггер не имеет запрещенных входных комбинаций. Но в реальных микро-схемах используется комбинация RS-триггера с JK-триггером. Установка такого триггера по RS – и J, C, K – входам производится независимо. При одновременном поступлении сигналов на R-, либо на S-вход и на J, C, K – входы, первые имеют приоритет над вторыми. Реальный JK-триггер, построенный на ИМС K155ТВ1, имеет по три информационных J- и по три

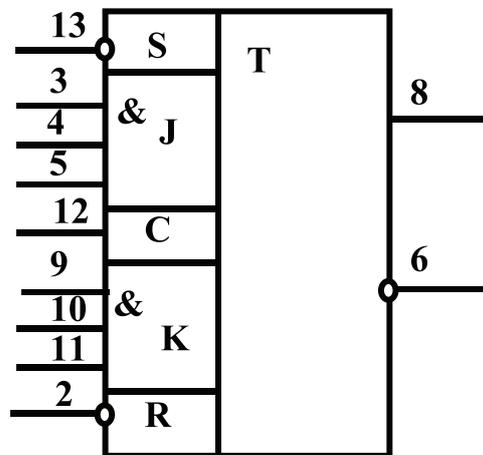


Рис. 5. Универсальный JK-триггер на ИМС K155ТВ1

JK-триггер тоже может работать как триггер со счетным входом. Если на входы J- и K-подать лог «1», то в соответствии с табл. 2 истинности, по отрицательному перепаду входных импульсов JK-триггер будет переходить в состояние, инверсное предыдущему (рис. 6).

Из этой диаграммы видно, что триггер со счетным входом делит на два частоты следования входных синхроимпульсов.

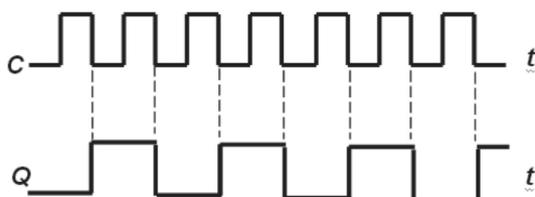


Рис. 6. Временные диаграммы JK-триггера в счетном режиме

Порядок выполнения работы

Задание 1

Изучение D- триггера в статическом режиме.

1.1. Ориентируясь на графическое изображение схемы D-триггера на ИМС K155TM2 (рис. 3), начертить схему электрическую принципиальную, предназначенную для исследования комбинированного RS-D-триггера в статическом режиме. Схема должна учитывать:

а) задание информации на S, R и D – входы от тумблеров SA1-SA3;

б) подачу синхроимпульсов на вход С от одной из кнопок SB1-SB4 (контакты K1-K4) блока формирователей сигналов без дребезга;

в) подключение единичного выхода триггера к контакту HL-A1 блока индикации 1;

г) подключение инверсного выхода триггера к контакту HL-B1 блока индикации 1.

1.2. Составить и заполнить таблицу соединений.

1.3. Произвести монтаж схемы по таблице.

1.4. После проверки правильности соединений включить блок питания стенда.

1.5. Составить и заполнить таблицу истинности RS- и D- триггера в виде:

ВХОДЫ				ВЫХОДЫ	
S	R	D	C	Q	\bar{Q}

Необходимо помнить, что входы S- и R- имеют приоритет перед входами D- и C-.

1.6. Найти неисправность, внесенную в схему преподавателем.

1.7. Выключить блок питания, демонтировать схему.

Задание 2

Изучение JK – триггера в статическом режиме.

2.1. Начертить схему, предназначенную для исследования комбинированного RS – и JK- триггера на ИМС K155TB1.

Схема должна учитывать:

а) задание информации на входы S, R и J, K от тумблеров SA1-SA4;

б) подачу синхроимпульса от одной из кнопок SB1-SB4 (контакты K1 - K4) блока формирователей сигналов без дребезга;

в) подключение единичного (прямого) выхода Q к контакту HL-A1 блока индикации 1;

г) подключение нулевого (инверсного) выхода Q триггера к контакту HL-B1 блока индикации 1.

2.2. Написать таблицу соединений.

2.3. Смонтировать на стенде схему.

2.4. После проверки правильности соединений преподавателем включить блок питания стенда.

2.5. Составить и заполнить таблицу истинности для исследования комбинированного RS- и JK-триггера:

ВХОДЫ					ВЫХОДЫ	
S	R	J	K	C	Q	\bar{Q}

Необходимо твердо помнить, что входы S и R имеют приоритет перед другими.

2.6. Найти неисправность, внесенную в схему преподавателем.

2.7. Выключить блок питания и демонтировать схему.

Задание 3

Исследование схемы комбинированного RS- и D-триггера в счетном режиме.

3.1. Смонтировать на стенде схему исследования D-триггера в счетном режиме (рис. 7).

3.2. После проверки правильности соединений, включить питание осциллографа и стенда.

3.3. Получить на экране осциллографа устойчивые изображения сигналов.

3.4. Убедиться в том, что триггер со счетным входом делит частоту следования входных сигналов на два, переключаясь по положительному перепаду;

3.5. Зарисовать в масштабе осциллограммы и определить параметры входных и выходных сигналов.

3.6. Определить быстродействие триггера путем измерения времени задержки выходного сигнала относительно входного.

3.7. Выключить питание приборов и демонтировать схему, сохранив схему генератора без нарушений.

Задание 4

Исследование комбинированного RS- JK-триггера в счетном режиме.

4.1. Начертить схему для исследования универсального RS- JK-триггера на ИМС K155TB1 в счетном режиме, аналогичную рис. 7.

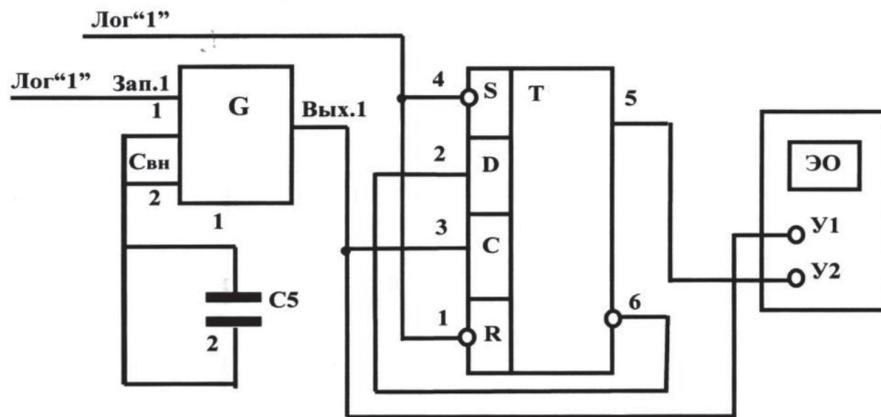


Рис. 7. Работа D-триггера в счетном режиме

4.2. Схема должна учитывать:

а) подачу потенциала лог. «1» от контактов блока переключателей SA на входы S, R, J, K;

б) подачу синхроимпульсов от генератора на вход «С» и на вход У1 осциллографа;

в) подключение прямого выхода триггера на вход У2 осциллографа;

4.3. После проверки правильности соединений, включить питание осциллографа и стенда.

4.4. Получить на экране осциллографа устойчивые изображения входных и выходных сигналов.

4.5. Убедиться в том, что триггер делит частоту входных сигналов на два, переключаясь каждый раз по отрицательному перепаду.

4.6. Зарисовать в масштабе осциллограммы входных и выходных сигналов и определить их параметры.

4.7. Определить быстродействие триггера путем измерения задержки выходного сигнала относительно входного.

4.8. Выключить питание приборов и демонтировать схему.

4.9. Привести рабочее место в порядок и закончить работу.

Задание на дом

1. Изучить особенности принципа действия комбинированных RS- D и JK- триггеров.

2. Освоить принцип использования комбинированных триггеров в счетном режиме.

3. Освоить принцип последовательного деления частоты сигналов на 2; на 4 с помощью D- и JK- триггеров.

4. Освоить проверку работы триггеров в статическом и динамическом режимах.

5. Подготовить ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Проследите прохождение сигналов по структурной схеме D-триггера.

2. В каком случае комбинированный RS- и D-триггер переходит в счетный режим?

3. Как составляется таблица истинности D-триггера?

4. Как создаются положительные и отрицательные перепады напряжения для управления триггерами?

5. За счет чего возникает положительный потенциал на других входах JK- триггера при наличии его на одном из информационных (J или K)?

6. Особенности работы JK- триггера в счетном режиме?

Список литературы

1. Горбачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е. Промышленная электроника. – М.: Энергоатомиздат. 1988.

2. Прянишников В.А. Электроника. – С.-Пб.: Корона принт. 1998.

3. Эндерлайн Р. Микроэлектроника для всех. – М.: Мир. 1989.

4. Наумов Ю.Е. Интегральные логические схемы. – М.: Радио и связь. 1980.

5. Партала Ю.Е. Цифровая электроника. – С.-Пб.: Наука и техника. 2000.

УДК 532.5/.6 [538.911 + 53.01]

ГИДРОДИНАМИКА ЖИДКОСТИ В НИЗКОРАЗМЕРНЫХ СИСТЕМАХ С УЧЕТОМ КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ

¹Алиев Г.Г., ²Алиев А.Г.

¹Институт математики и механики Национальной Академии Наук Азербайджана,
Баку, e-mail: gabil_aliyev@yahoo.com;

²Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Баку, e-mail: azad_aliyev_asoa@yahoo.com

В последнее десятилетие в мире науке осуществлен большой прорыв в области нанотехнологии и в создании электронного приборостроения, которые позволили проводить глубокие научные исследования физических процессов на молекулярном и атомном уровне. К такой проблеме относится проблема влияния физических полей на реальные среды (жидкие, газообразные, твердые). Это продиктовано тем, что имеются в естествознании такие проблемы, которые не могут быть описаны в рамках классической физики и механики. В частности, проблема гидромеханики идеальной и вязкой жидкости в низкоразмерных системах ($10^{-9} \text{ м} \leq h \leq 10^{-4} \text{ м}$) связана с влиянием кванто-механических эффектов, имеющих место на границе контакта «твердое тело-жидкость» и его проникающего вглубь жидкости воздействия. К ним относятся: явление образования пустого пространства Δ в виде физического поля на границе между твердым телом и жидкостью; явление «прилипание-проскальзывание» жидкости по твердому телу; явление изменчивости физико-механических свойств жидкости (плотности и вязкости) под действием напряженности физического поля $\tilde{E}(x)$ возникающего на границе «твердое тело-жидкость».

Ключевые слова: наносистема, нанотрубка, низкоразмерная система, механизм пристеночного физического поля, пристеночное электронное поле, гидромеханика жидкости в наноразмерной системе, зависимость плотности жидкости от пристеночного физического поля

HYDROMECHANICS OF FLUID IN NANO-TYPE SYSTEMS WITH REGARD TO QUANTUM-MECHANICAL EFFECTS

¹Aliyev G.G., ²Aliyev A.G.

¹Institute of Mathematics and Mechanics Azerbaijan National Academy of Sciences,
Baku, e-mail: gabil_aliyev@yahoo.com;

²Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku, e-mail: azad_aliyev_asoa@yahoo.com

Mechanism of the parietal physical field effect existing between a solid and fluid in a lower-dimensional (nano-type) system is revealed; the dependence of the variability of the density of ideal fluid on the function of the electronic field in depth in a nano-type tube is suggested; the determining equations of hydromechanics of ideal fluid with regard the parietal physical field effect in lower-dimensional systems (nano-type) are established; the generalized Bernoulli equation with respect to parietal physical field effect is given; the essential quality and quantity effect of parietal physical field phenomenon on ideal fluid hydrodynamics in low dimensional systems was shown.

Keywords: nanosystem, nanotube, lower-dimensional system, mechanism of parietal physical field, parietal electronic field, hydrodynamics of fluid in nanotype system, dependence of fluid density on parietal physical field

Цель исследования

В статье установлена причинность явления превращения однородной жидкости в неоднородную в низкоразмерных системах, которая связана с величиной плотности воздействия проникающего вглубь напряженности физического поля $\tilde{E}(x)$. Предложена физико-математическая модель зависимости изменчивости механических характеристик плотности $\rho(x)$ и вязкости $\mu(x)$ от напряженности физического поля $\tilde{E}(x)$ в низкоразмерной системе в виде [1, 2]:

$$\rho(x) = \rho_0[1 - \tilde{E}(x)], \quad \mu(x) = \mu_0[1 - \tilde{E}(x)] \quad (1)$$

$$\text{где } \tilde{E}(x) = \frac{E(x)}{E_0}, \quad x_0 \leq x < \frac{h}{2} - \Delta, \quad 0 \leq \tilde{E}(x) < 1.$$

Учитывая вышеизложенные квантово-механические эффекты создана теория гидродинамики идеальной и вязкой жидкости в низкоразмерных системах ($10^{-9} \text{ м} \leq h \leq 10^{-4} \text{ м}$).

О качественном и количественном влиянии напряженности физического поля возникающего на границе «твердое тело-жидкость» в задачах гидромеханики в низкоразмерных системах

Рассмотрим низкоразмерную трубку радиусом R_0 заполняемую жидкостью объемом V_0 . Определим высоту на которую поднимется жидкость в трубке, а также, как изменится характеристика массы жидкости за счет образования пустого пространства между твердым телом и жидкостью и влияния изменчивости плотности жидкости.

За счет влияния пристеночного физического поля радиус жидкости $R_{ж}$, величина пустого пространства между стенкой и жидкостью Δ , а также, изменямость плотности жидкости будут равны [1-4]:

$$\frac{R_{ж}}{R_0} = 0,88, \Delta = R_0 - R_{ж} = 0,12 \cdot R_0,$$

$$\rho(x) = \rho_0[1 - \tilde{E}(x)] \quad (2)$$

При этих условиях нами установлены следующие новые механические эффекты:

- за счет образования только пустого пространства высота подъема жидкости в трубке будет $\Delta \ell_0 = 0,2913 \cdot \ell_0$, а соответствующая ей выдавленная масса $-\Delta m_0 = 0,23 \cdot m_0$,
- высота подъема жидкости в трубке, возникающая только за счет изменения плотности жидкости высота подъема жидкости в трубке будет $\Delta \ell_3 = 0,9685 \cdot \ell_0$, а со-

ответствующая ей выдавленная масса жидкости будет равна $-\Delta m_3 = 0,375 \cdot m_0$.

Таким образом, за счет суммарного влияния квантово-механических эффектов подъем жидкости по длине низкоразмерной трубки будет $\Delta \ell_{общ} = 1,2598 \cdot \ell_0$, а соответствующая ей выдавленная масса будет равна $\Delta m_{общ} = 0,605 \cdot m_0$.

Определяющие уравнения гидродинамики вязкой жидкости с учетом квантово-механических эффектов в низкоразмерных системах

Учитывая квантово-механические эффекты, имеющие место между твердой стенкой и жидкостью и их проникающую способность вглубь жидкости, предложены следующие обобщенные уравнения Навье-Стокса движения вязкой жидкости в низкоразмерных системах [1-2]:

- уравнения движения сжимаемой вязкой жидкости в декартовых координатах:

$$\begin{cases} \frac{dv_x}{dt} = X - \frac{1}{\rho_0(1-\tilde{E})} \cdot \frac{\partial p}{\partial x} + v_0 \cdot [\Delta v_x + \frac{1}{3} \cdot \frac{\partial \text{div} \bar{v}}{\partial x}] + \frac{2}{3} \cdot \frac{v_0}{(1-\tilde{E})} \cdot \frac{\partial \tilde{E}}{\partial x} \cdot (\text{div} \bar{v} - 3 \frac{\partial v_x}{\partial x}) \\ \frac{dv_y}{dt} = Y - \frac{1}{\rho_0(1-\tilde{E})} \cdot \frac{\partial p}{\partial y} + v_0 \cdot [\Delta v_y + \frac{1}{3} \cdot \frac{\partial \text{div} \bar{v}}{\partial y}] - \frac{v_0}{(1-\tilde{E})} \cdot \frac{\partial \tilde{E}}{\partial x} \cdot (\frac{\partial v_x}{\partial y} + \frac{\partial v_y}{\partial x}) \\ \frac{dv_z}{dt} = Z - \frac{1}{\rho_0(1-\tilde{E})} \cdot \frac{\partial p}{\partial z} + v_0 \cdot [\Delta v_z + \frac{1}{3} \cdot \frac{\partial \text{div} \bar{v}}{\partial z}] - \frac{v_0}{(1-\tilde{E})} \cdot \frac{\partial \tilde{E}}{\partial x} \cdot (\frac{\partial v_x}{\partial z} + \frac{\partial v_z}{\partial x}) \end{cases} \quad (3)$$

- уравнение неразрывности вида:

$$\frac{\partial \rho_0}{\partial t} + \rho_0 \cdot [\text{div} \cdot \bar{v} - \frac{1}{1-\tilde{E}(x)} \cdot \frac{\partial \tilde{E}(x)}{\partial x} \cdot v_x] = 0, \text{ для } x_0 \leq x \leq \frac{h}{2} - \Delta, 0 \leq \tilde{E}(x) \leq 1 \quad (4)$$

Здесь при $x = x_0, \tilde{E}(x) = 0$; при $x_0 \leq x \leq \frac{h}{2} - \Delta, \tilde{E}(x)|_{x \rightarrow \frac{h}{2} - \Delta} = 1$; $\tilde{E}(x)$ - экспериментально заданная линейная функция; $v_0 = \frac{\mu_0}{\rho_0}$ - коэффициент кинематической вязкости жидкости.

Движение несжимаемой вязкой жидкости между двумя параллельными пластинами в низкоразмерных системах

Граничная задача ламинарного течения несжимаемой вязкой жидкости между двумя неподвижными параллельными плоскими стенками, находящимися на расстоянии h друг от друга ($10^{-9} \text{ м} \leq h \leq 10^{-4} \text{ м}$) будет в виде [2]:

$$\begin{aligned} \frac{d^2 v_z(x)}{dx^2} - \frac{1}{1-\tilde{E}(x)} \cdot \frac{d\tilde{E}(x)}{dx} \cdot \frac{dv_z(x)}{dx} &= \\ &= -\frac{1}{\mu_0} \cdot \frac{1}{1-\tilde{E}(x)} \cdot \frac{\Delta p}{\ell}, \end{aligned}$$

для $x_0 \leq x < \frac{h}{2} - \Delta \quad (5)$

$$\frac{d^2 v_z}{dx^2} = \frac{1}{\mu_0} \cdot \frac{dp}{dz}, \text{ для } 0 \leq x \leq x_0 \quad (6)$$

Граничные условия:

$$v|_{x \rightarrow \pm(\frac{h}{2} - \Delta)} = L \cdot \frac{\partial v}{\partial x} \Big|_{x \rightarrow \pm(\frac{h}{2} - \Delta)},$$

$$v_k^+ = v_k^- \text{ при } x = \pm x_0 \quad (7)$$

В этом случае распределение скорости движения вязкой жидкости в щели шириной h между двумя плоскими пластинами толщиной h будет в виде:

– в тонком слое ($0 \leq x \leq x_0$) в виде:

$$v(x) = \frac{\Delta p}{2\mu_0 \cdot \ell} \cdot h^2 \cdot \left[\frac{x_0^2 - x^2}{h^2} + 0,3881 \cdot \left(1 - 2,27 \cdot \frac{x_0}{h} \right) \cdot \left(1 + 2,27 \cdot \frac{x_0}{h} + 2,27 \cdot \frac{L}{h} \right) \right] \quad (8)$$

– в тонком слое ($x_0 \leq x < 0,44 \cdot h$) в виде:

$$v = 0,1941 \cdot \frac{\Delta p}{\mu_0 \cdot \ell} \cdot h^2 \cdot \left(1 - 2,27 \cdot \frac{x_0}{h} \right) \cdot \left(1 + 2,27 \cdot \frac{x}{h} + 2,27 \cdot \frac{L}{h} \right), \quad (x_0 \leq x < 0,44 \cdot h). \quad (9)$$

Выводы

Отсюда видно, что течение вязкой жидкости в щели представляет собою течение стратифицированной жидкости. Установлен, также, характер распределения скорости по высоте в виде:

$$v(x_0) = 0,8573 \cdot v(0) < v(0) < v(0,44h) = 1,1434 \cdot v(0). \quad (10)$$

Во-вторых, установлено, что кванто-механические эффекты в низкоразмерной щели увеличивают среднюю скорость движения жидкости в два раза по сравнению с классическим его значением, т.е. $\tilde{v} = 2,049 \cdot \tilde{v}_{\text{кл}}$.

Список литературы

1. Алиев Г.Г. Теоретические основы гидродинамики в низкоразмерных системах (гидромеханика с учетом влияния квантово-механических эффектов). LAMBERT Academic Publishing. – Германия, 2016. – 260 с.
2. Aliyev G.G., Aliyev A.G. «Fundamentals of Hidromechanics of Ideal Fluid in Nanotube Systems». Internation Journal of Applied and Fundamental Research. – 2016. – № 4, Deutschland/Германия. URL: www. science-sd.com/466-25058.
3. Lauga E., Brenner M.P. Store H.A. Microfluidics: the no-slip boundary condition / Springer in Handbook of Experimental Fluid Mechanics (edited by Tropea C., Yarin A.L., Foss J.F.). New York: Springer, 2007. – 1557 p.
4. Kotsalis E.M., Walther J.H. Koumoutsakos P. Multiphase water flow inside carbon nanotubes. Internation Journal of Multiphase Flow, 30, 2004, p. 995–1010.

УДК 517.95

**ОДНА ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ С ЧАСТНЫМИ
ПРОИЗВОДНЫМИ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА,
СОДЕРЖАЩЕГО МАЛЫЙ ПАРАМЕТР В ГЛАВНОЙ ЧАСТИ**

Захарова И.В.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», Иркутск, e-mail: zair@math.isu.ru

Рассмотрена задача Дирихле в полупространстве для дифференциального уравнения в частных производных с переменными коэффициентами эллиптического типа с малым параметром при старшей производной. Последовательно строится решение предельной задачи (задачи Коши для уравнения параболического типа), строится фундаментальное решение и решается исходная задача Дирихле. Показано, что при $\epsilon \rightarrow 0$ фундаментальное решение уравнения эллиптического типа, содержащего малый параметр в главной части, переходит в фундаментальное решение предельного ($\epsilon = 0$) уравнения параболического типа. С помощью предельного перехода установлено, что построенное решение задачи Дирихле в полупространстве для уравнения эллиптического типа, содержащего малый параметр в главной части, при $\epsilon \rightarrow 0$ стремится регулярным образом к решению предельной задачи, а именно к решению задачи Коши для уравнения параболического типа.

Ключевые слова: сингулярно возмущенная задача, малый параметр, фундаментальное решение, задача Дирихле, задача Коши, функция Леви

**ONE PROBLEM FOR THE EQUATION WITH PARTIAL DERIVATIVES OF AN
ELLIPTIC TYPE CONTAINING A SMALL PARAMETER IN THE PRINCIPAL PART**

Zakharova I.V.

Irkutsk State University, Irkutsk, e-mail: zair@math.isu.ru

The Dirichlet problem in a half-space for a partial differential equation with variable coefficients of elliptic type with a small parameter with the highest derivative is considered. The solution of the limit problem (the Cauchy problem for an equation of parabolic type) is consecutively constructed, a fundamental solution is constructed, and the original Dirichlet problem is solved. It is shown that when $\epsilon \rightarrow 0$ a fundamental solution of an equation of elliptic type containing a small parameter in the principal part becomes a fundamental solution of the limiting ($\epsilon = 0$) equation of parabolic type. With the help of the limit transition it is established that the solution of the Dirichlet problem in a half-space for an equation of elliptic type containing a small parameter in the principal part, $\epsilon \rightarrow 0$ tends in a regular way to the solution of the limit problem, namely, to the solution of the Cauchy problem for an equation of parabolic type.

Keywords: singularly perturbed problem, small parameter, fundamental solution, Dirichlet problem, Cauchy problem, Levy function

В том случае, когда некоторое явление моделируется дифференциальным уравнением, влияние малых параметров на данное явление сводится к изучению зависимости решений уравнения от малых параметров. Сложная ситуация возникает тогда, когда малые параметры содержатся в коэффициентах при старших производных, а при обращении в нуль этих параметров уравнение вырождается. Для уравнений с частными производными обращение в нуль некоторых параметров в главной части уравнения может приводить не к обращению в нуль всей главной части уравнения, а к изменению типа уравнения. Т.к. для уравнений в частных производных для каждого типа уравнений корректны свои задачи, то представляет интерес исследование перехода решения некоторой задачи для уравнения с малым параметром в решение для предельного уравнения. В работе [3] приведен ряд

примеров, иллюстрирующих эффекты, возникающие при предельном переходе в уравнении с частными производными.

Рассмотрим задачу Дирихле в полупространстве для уравнения эллиптического типа в следующей постановке:

$$a(x, y)U_{xx} + 2b(x, y)U_{xy} + d(x, y)U_{yy} + \epsilon U_{tt} - cU_t = 0, \quad (1)$$

$$U(x, y, 0, \epsilon) = f(x, y), \quad (2)$$

ϵ – малый параметр, $\epsilon > 0$, $f(x, y)$ – непрерывная в некоторой области $D^+ = \{t \geq 0\}$, $f(x, y) U(x, y, t, \epsilon)$ – стремятся к нулю на бесконечности, с const, коэффициенты $a(x, y), b(x, y), d(x, y)$ ограничены в полупространстве $t > 0$ и там же удовлетворяют условию Гёльдера с показателем λ . Это означает, что отношения:

$$\frac{|a(X) - a(X^0)|}{|X - X^0|}, \frac{|b(X) - b(X^0)|}{|X - X^0|}, \frac{|d(X) - d(X^0)|}{|X - X^0|},$$

ограничены сверху при любых X и X^0 , принадлежащих полупространству $t > 0$.

Предельная задача

Прежде, чем построить решение задачи (1), (2), в уравнении (1) положим $\varepsilon = 0$ и рассмотрим соответствующее ему предельное уравнение:

$$L_0 W \equiv a(x, y)W_{xx} + 2b(x, y)W_{xy} + d(x, y)W_{yy} - cW_t = 0. \quad (3)$$

Заметим, что уравнение (3) является уравнением параболического типа. Т.е. при $\varepsilon = 0$ порядок уравнения не понизился, но изменился тип уравнения.

Обозначим $X = (x, y)$, $\Xi = (\xi_1, \xi_2)$. Норму определим равенством $|X| = (x^2 + y^2)^{1/2}$. Будем предполагать, что оператор удовлетворяет следующим условиям:

$$Z(x, y, t, \xi_1, \xi_2, \tau) = \frac{c}{4(t - \tau)\pi\sqrt{ad - b^2}} \cdot \exp\left(-\frac{c(d(x - \xi_1)^2 - 2b(x - \xi_1)(y - \xi_2) + a(y - \xi_2)^2)}{4(t - \tau)(ad - b^2)}\right). \quad (4)$$

Для любых фиксированных (Ξ, τ) функция $Z(X, t; \Xi, \tau)$ удовлетворяет уравнению с постоянными коэффициентами:

$$\bar{L}_0 W \equiv a(\xi_1, \xi_2)W_{xx} + 2b(\xi_1, \xi_2)W_{xy} + d(\xi_1, \xi_2)W_{yy} - cW_t = 0.$$

Чтобы построить фундаментальное решение $\Gamma(X, t; \Xi, \tau)$ уравнения (3), будем считать \bar{L}_0 «первым приближением» к L_0 и рассматривать Z , как «главную часть» фундаментального решения этого уравнения. Фундаментальное решение $\Gamma(X, t; \Xi, \tau)$ будем искать в виде

1. оператор L_0 – равномерно параболический в

$$\Omega \equiv \bar{D} \times [T_0, T_1] \equiv \{(X, t) : X \in \bar{D}, T_0 \leq t \leq T_1\};$$

$$T_0 \geq 0; T_1 \leq \infty,$$

D – неограниченная область ($D \in R^2$), т.е. существуют положительные постоянные λ_0 и λ_1 такие, что для любого вещественного вектора Ξ

$$\lambda_0 |\Xi|^2 \leq a(\Xi)\xi_1^2 + 2b(\Xi)\xi_1\xi_2 + d(\Xi)\xi_2^2 \leq \lambda_1 |\Xi|^2$$

для всех $(X, t) \in \Omega$.

2. коэффициенты L_0 – непрерывные функции в Ω и для всех $X \in D$, $X^0 \in D$, и некоторого α из интервала $0 < \alpha < 1$, существует постоянная A , такая, что

$$|a(X) - a(X^0)| \leq A|X - X^0|^\alpha,$$

$$|b(X) - b(X^0)| \leq A|X - X^0|^\alpha,$$

$$|d(X) - d(X^0)| \leq A|X - X^0|^\alpha.$$

Согласно работе [2], фундаментальное решение уравнения (3) построим методом параметрикаса. Для уравнения (3) функция параметрикаса имеет вид:

$$\Gamma(X, t; \Xi, \tau) = Z(X, t; \Xi, \tau) + \int_\tau^t \int_D Z(X, t; \eta, \sigma) \Phi(\eta, \sigma; \Xi, \tau) d\eta d\sigma, \quad (5)$$

где Φ определяется из условия, что $\Gamma(X, t; \Xi, \tau)$ должно удовлетворять уравнению $L_0 W = 0$. Этот процесс и называется методом параметрикаса. Тогда согласно [2] имеет место соотношение:

$$\Phi(X, t; \Xi, \tau) = \Lambda Z(X, t; \Xi, \tau) = \int_\tau^t \int_D \Lambda Z(X, t; z, \sigma) \Phi(z, \sigma; \Xi, \tau) dz d\sigma, \quad (6)$$

где

$$\Lambda Z(X, t; z, \sigma) = \frac{1}{c}(a(x, y) - a(z_1, z_2)) \frac{\partial^2}{\partial x^2} Z(x, y, t; z_1, z_2, \sigma) + \frac{1}{c}(2b(x, y) - 2b(z_1, z_2)) \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} Z(x, y, t; z_1, z_2, \sigma) + \frac{1}{c}(d(x, y) - d(z_1, z_2)) \frac{\partial^2}{\partial y^2} Z(x, y, t; z_1, z_2, \sigma). \quad (7)$$

Таким образом, для каждого фиксированного (Ξ, τ) функция $\Phi(X, t; \Xi, \tau)$ является решением интегрального уравнения Вольтерра с особым ядром $\Lambda Z(X, t; z, \sigma)$. В [2] показано, что особенность ядра интегрируема, а уравнение (6) имеет решение вида:

$$\Phi(X, t; \Xi, \tau) = \sum_{v=1}^{\infty} (\Lambda Z)_v(X, t; \Xi, \tau), \quad (8)$$

где

$$(\Lambda Z)_1 = \Lambda Z$$

и

$$(\Lambda Z)_{v+1}(X, t; \Xi, \tau) = \int_{\tau}^t \int_D (\Lambda Z(X, t; z, \sigma)) (\Lambda Z)_v(z, \sigma; \Xi, \tau) dz d\sigma. \quad (9)$$

Рассмотрим предельную задачу, соответствующую задаче (1), (2):

$$a(x, y)W_{xx} + 2b(x, y)W_{xy} + d(x, y)W_{yy} - cW_t = 0, \quad (10)$$

$$W(x, y, 0) = f(x, y). \quad (11)$$

Задача (10), (11) есть задача Коши в полупространстве для уравнения параболического типа. Согласно [1], её решение даётся формулой:

$$W(X, t) = \int_{-\infty}^{\infty} \Gamma(X, t; \Xi, 0) f(\Xi) d\Xi, \quad (12)$$

где Γ – фундаментальное решение, определенное (5).

$$H(X, Y) = \frac{1}{\omega \sqrt{\varepsilon(ad - b^2)}} \left(\frac{d(y_1, y_2)}{ad - b^2} (x - y_1)^2 - \frac{2b(y_1, y_2)}{ad - b^2} (x - y_1)(y - y_2) + \frac{a(y_1, y_2)}{ad - b^2} (y - y_2)^2 + \frac{1}{\varepsilon} (t - \tau)^2 \right)^{\frac{1}{2}}, \quad \omega = \frac{2\pi^{3/2}}{\Gamma(3/2)}.$$

Следуя методике работы [1], построим функцию $\tilde{L}(X, Y)$ в виде:

$$\tilde{L}(X, Y, \varepsilon) = \frac{c^2}{4\sqrt{2\pi^3(ad - b^2)}\varepsilon} K_{1/2} \left[\frac{c}{2\varepsilon\sqrt{ad - b^2}} \left(\varepsilon d(y_1, y_2)(x - y_1)^2 - 2\varepsilon b(y_1, y_2)(x - y_1)(y - y_2) + \varepsilon a(y_1, y_2)(y - y_2)^2 + (a(y_1, y_2)d(y_1, y_2) - b^2(y_1, y_2))(t - \tau)^2 \right)^{1/2} \right],$$

где $K_{1/2}$ – функция Макдональда, которая есть $O(t^{-1})$ при $|t| < 1$ и $O(e^{-at})$, где $a < 1$, при $t > 1$.

$X \neq Y$

Решение задачи Дирихле (1), (2)

В уравнении (1) введём новую неизвестную функцию $V(x, y, t, \varepsilon)$ по формуле:

$$U(x, y, t, \varepsilon) = V(x, y, t, \varepsilon) \exp\left(\frac{c(t - \tau)}{2\varepsilon}\right). \quad (13)$$

В результате получим уравнение:

$$a(x, y)V_{xx} + 2b(x, y)V_{xy} + d(x, y)V_{yy} + \varepsilon V_{tt} - \frac{c^2}{4\varepsilon}V = 0. \quad (14)$$

Для того чтобы построить фундаментальное решение уравнения (14) в полупространстве $t > 0$, необходимо знать функцию Леви для этого уравнения. Согласно определению функции Леви, данному в работе [1], надо построить функцию $\tilde{L}(X, Y)$ непрерывную вместе со своими производными первого и второго порядка включительно по x, y, t , когда X и Y изменяются в некоторой области S и t , и чтобы она при некотором $\lambda > 0$ удовлетворяла оценкам вида:

$$\begin{aligned} \tilde{L} - H &= O(r^{\lambda-1}), \\ \frac{\partial(\tilde{L} - H)}{\partial x}, \frac{\partial(\tilde{L} - H)}{\partial y}, \frac{\partial(\tilde{L} - H)}{\partial t} &= O(r^{\lambda-2}), \\ \frac{\partial^2(\tilde{L} - H)}{\partial x \partial y} &= O(r^{\lambda-3}) \end{aligned} \quad (15)$$

равномерно в каждой замкнутой области, содержащейся в S .

Здесь r – расстояние между точками X и Y , $X = (x, y, t)$, $Y = (y_1, y_2, \tau)$,

Функция $\tilde{L}(X, Y)$ есть функция Леви для уравнения (14) и для достаточно больших r справедливы оценки:

$$\begin{aligned}\tilde{L} &= O(e^{-pr}), & \frac{\partial \tilde{L}}{\partial x} &= O(e^{-pr}), \\ \frac{\partial \tilde{L}}{\partial y} &= O(e^{-pr}), & \frac{\partial^2 \tilde{L}}{\partial x \partial y} &= O(e^{-pr}).\end{aligned}$$

С учетом замены (13), получим функцию Леви для уравнения (1):

$$\begin{aligned}L(X, Y, \varepsilon) &= \frac{c}{4\pi} \left(\varepsilon d(x - y_1)^2 - 2\varepsilon b(x - y_1)(y - y_2) + \varepsilon a(y - y_2)^2 + (ad - b^2)(t - \tau) \right)^{-1/2} \cdot \\ &\cdot \exp \left(\left(c\sqrt{ad - b^2}(t - \tau) - c \left[\varepsilon d(x - y_1)^2 - 2\varepsilon b(x - y_1)(y - y_2) + \varepsilon a(y - y_2)^2 + \right. \right. \right. \\ &\quad \left. \left. \left. + (ad - b^2)(t - \tau)^2 \right]^{1/2} \right) / 2\varepsilon\sqrt{ad - b^2} \right).\end{aligned}$$

Переходя к пределу, в последнем выражении, получим:

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} L(X, Y, \varepsilon) = \frac{c}{4\pi\sqrt{ad - b^2}(t - \tau)} \cdot \exp \left(- \frac{c \left(d(x - y_1)^2 - 2b(x - y_1)(y - y_2) + a(y - y_2)^2 \right)}{4(t - \tau)(ad - b^2)} \right). \quad (16)$$

Как видим, оно совпадает с формулой (4).

Следуя работе [1], фундаментальное решение для (14) будем искать как решение интегрального уравнения:

$$G(X, Y, \varepsilon) = L(X, Y, \varepsilon) + \int_D G(X, \zeta, \varepsilon) K(\zeta, Y, \varepsilon) d\zeta, \quad (17)$$

которое, в свою очередь, имеет решение вида:

$$G(X, Y, \varepsilon) = L(X, Y, \varepsilon) + \sum_{n=0}^{\infty} \int_D L(X, \zeta, \varepsilon) K^{(n)}(\zeta, Y, \varepsilon) d\zeta, \quad (18)$$

где

$$K^0(X, Y, \varepsilon) = K(X, Y, \varepsilon),$$

$$K^{(n)}(X, Y, \varepsilon) = \int_D K(X, \zeta, \varepsilon) K^{(n-1)}(\zeta, Y, \varepsilon) d\zeta,$$

$$K(X, Y, \varepsilon) = \frac{a(x, y) - a(y_1, y_2)}{c} \frac{\partial^2 \tilde{L}}{\partial x^2} + \frac{2b(x, y) - 2b(y_1, y_2)}{c} \frac{\partial^2 \tilde{L}}{\partial x \partial y} + \frac{d(x, y) - d(y_1, y_2)}{c} \frac{\partial^2 \tilde{L}}{\partial y^2} - \frac{c}{4\varepsilon} \tilde{L}.$$

Проведя несложные, но достаточно громоздкие преобразования, с учетом вида функции \tilde{L} , получим, что:

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{c}{4\varepsilon} \tilde{L} = 0.$$

Далее, принимая во внимание выражение (7) получим:

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} K(X, Y) = \Lambda Z(X, t, z, \sigma). \quad (19)$$

А с учетом замены (13) и равенств (16), (19), получим:

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} G(X, Y, \varepsilon) = \Gamma(X, t; \Xi, \tau). \quad (20)$$

Решение задачи (1), (2) будем искать в виде:

$$U(X, \varepsilon) = -2 \int_{\partial D} \Im G(X, \eta) \zeta(\eta) d_\eta \sigma, \quad (21)$$

где $G(X, Y)$ – главное фундаментальное решение уравнения (1). Согласно [1], функция $U(X, \varepsilon)$, заданная формулой (21), будет являться регулярным решением задачи (1), (2) в том и только том случае, если для ξ из ∂D

$$\zeta(\xi) = 2 \int_{\partial D} \mathfrak{S}G(\xi, \eta) \zeta(\eta) d_{\eta} \sigma + f(\xi). \quad (22)$$

С учетом того, что вектор нормали ν , выходящий из полупространства D^+ , имеет направление, противоположное оси τ , оператор $\partial \mathfrak{S}$ в формуле (22) в данном конкретном случае будет иметь вид:

$$\mathfrak{S}G = -\varepsilon \frac{\partial G}{\partial \tau} + (1+c)G. \quad (23)$$

Принимая во внимание выражения (20), (23) получим, что ядро интегрального уравнения (22) при $t = 0$ и при $\varepsilon \rightarrow 0$ равно 0.

Таким образом, искомое решение задачи (1), (2) примет вид:

$$U(X, \varepsilon) = -2 \int_{\partial D} \mathfrak{S}G(X, \eta) f(\eta) d_{\eta} \sigma. \quad (24)$$

Выполнив вычисления под знаком интеграла в (24) с учетом выражений (17), (20), (23), получим, что:

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} U(X, \varepsilon) = W(X, t).$$

Полученный результат сформулируем в виде теоремы:

Теорема. Если в уравнении (1) $c > 0$, а остальные коэффициенты ограничены в полупространстве $t > 0$ и удовлетворяют в этом полупространстве условию Гёльдера с показателем λ , то решение задачи Дирихле для уравнения (1) в полупространстве $t > 0$ при $\varepsilon \rightarrow 0$ стремится к решению задачи Коши для соответствующего предельного уравнения, которое получается из (1), если в нем положить $\varepsilon = 0$.

Список литературы

1. Миранда К. Уравнения с частными производными эллиптического типа. – М.: ИЛ, 1957. – С. 54-85.
2. Фридман А. Уравнения с частными производными параболического типа. – М.: Мир, 1968. – С. 11-41.
3. Янушаускас А. О зависящих от малого параметра уравнениях с частными производными // Краевые задачи: Сб. науч. тр. – Иркутск: Иркут. ун-т, 1990. – С. 94-103.

УДК 669.765:537.312.6

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ГАЛЬВАНОМАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА
МОНОКРИСТАЛЛА ТОПОЛОГИЧЕСКОГО ИЗОЛЯТОРА Bi_2Te_3** **¹Чистяков В.В., ¹Вишняков А.А., ¹Емельянова С.М., ¹Перевозчикова Ю.А.,
²Доможирова А.Н., ¹Дякина В.П., ¹Марченкова Е.Б., ^{1,2}Марченков В.В.***¹Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Екатеринбург;**²Уральский федеральный университет, Екатеринбург, e-mail: wchist@imp.uran.ru*

Выращен монокристалл топологического изолятора Bi_2Te_3 высокой степени чистоты, с отношением сопротивлений $\rho_{293\text{K}}/\rho_{4.2\text{K}} \approx 25$. Исследованы электро- и магнитосопротивление, эффект Холла монокристалла топологического изолятора Bi_2Te_3 в температурном диапазоне 4.2 – 80 К и в магнитных полях до 10 Т, определен тип носителей заряда и рассчитана их концентрация. Измерения электро- и магнитосопротивления, а также эффекта Холла и проводились по общепринятой 4-контактной методике на постоянном токе с коммутацией направления электрического тока и внешнего магнитного поля. Обнаружены особенности в поведении электронного транспорта, которые можно объяснить возможным проявлением «металлического» характера проводимости приповерхностного слоя топологического изолятора Bi_2Te_3 , а также существенным вкладом в проводимость (сопротивление) процессов электрон-фононного рассеяния носителей тока.

Ключевые слова: топологические изоляторы, электрические и гальваномагнитные свойства, монокристаллы**ELECTRICAL AND GALVANOMAGNETIC PROPERTIES OF Bi_2Te_3
TOPOLOGICAL INSULATOR SINGLE CRYSTAL****¹Chistyakov V.V., ¹Vishnyakov A.A., ¹Emelyanova S.M., ¹Perevozchikova Yu.A.,
²Domozhirova A.N., ¹Dyakina V.P., ¹Marchenkova E.B., ^{1,2}Marchenkov V.V.***¹M.N. Miheev Institute of Metal Physics of UB RAS, Ekaterinburg;**²Ural Federal University, Ekaterinburg, e-mail: wchist@imp.uran.ru*

A single crystal of a high-purity topological insulator Bi_2Te_3 with a resistivity ratio $\rho_{293\text{K}}/\rho_{4.2\text{K}} \approx 25$ was grown. The electro- and magnetoresistance, the Hall Effect of a single crystal of the topological insulator Bi_2Te_3 in the temperature range 4.2 ± 80 K and in magnetic fields up to 10 T are investigated, the type of charge carriers is determined and their concentration is calculated. Measurements of the electro- and magnetoresistivity, as well as the Hall Effect, were carried out according to the conventional 4-contact DC technique with the commutation of the direction of the electric current and the external magnetic field. Specific features in the behavior of electron transport that can be explained by the possible manifestation of the «metallic» nature of the conductivity of the near-surface layer of the topological insulator Bi_2Te_3 are revealed, as well as by an important contribution to the conductivity (resistance) of electron-phonon scattering processes of current carriers.

Keywords: topological insulators, electrical and galvanomagnetic properties, single crystals

В настоящее время к новым направлениям развития науки и техники можно отнести микро- и наноэлектронику и спинтронику. Для приборов и устройств наноэлектроники и спинтроники необходимы новые функциональные материалы с уникальными физическими свойствами, в частности, с высокой степенью спиновой поляризации носителей заряда. Одними из таких перспективных материалов являются топологические изоляторы (ТИ), которые представляют собой новый класс веществ с нетривиальной топологической зонной структурой, возникающей из-за сильного спин-орбитального взаимодействия [3]. В этих соединениях наблюдается характерная для изолятора энергетическая щель в объеме материала и защищенные бесщелевые проводящие состояния на его поверхности. Жесткая связь между направлениями импульса и спина электрона приводит к возникновению спиновой поляризации носите-

лей заряда и возможности протекания спин-поляризованного тока вблизи поверхности ТИ практически без потерь [4].

Поскольку такие материалы представляют огромный интерес как с фундаментальной, так и прикладной точек зрения, то синтез особо чистых и совершенных объемных монокристаллов ТИ, а также всестороннее исследование их физических свойств представляет большой интерес. Цель данной работы – синтез высокосовершенного монокристалла ТИ Bi_2Te_3 и изучение его электрических и гальваномагнитных свойств в сильных магнитных полях.

Материалы и методы исследования

Теллурид висмута Bi_2Te_3 имеет ромбическую симметрию с пространственной группой $R3m$ [5]. В элементарной ячейке содержатся три формульных единицы. Теллурид висмута имеет слоистую структуру, образованную повтором пяти сильно связанных атомных слоев Te-Bi-Te-Bi-Te . Слои ориентирова-

ны перпендикулярно оси c . Пятикратные слои связаны слабым взаимодействием Ван-дер-Ваальса.

Монокристалл Bi_2Te_3 был выращен методом Бриджмена-Стокбаргера и имеет отношение сопротивлений при комнатной температуре к гелиевой $\rho_{293\text{K}}/\rho_{4.2\text{K}} \approx 25$ [2]. Это свидетельствует о высокой степени чистоты и совершенства монокристалла. Образец для исследований представлял собой пластину, ориентированную перпендикулярно кристаллографической оси c , с размерами $0.5 \times 2 \times 5$ мм³. Измерения электро- и магнитосопротивления, а также эффекта Холла и проводились по общепринятой 4-контактной методике на постоянном токе с коммутацией направления электрического тока и внешнего магнитного поля в интервале температур от 4.2 до 80 К, в магнитных полях до 10 Т.

Результаты исследования и их обсуждение

На рис. 1 представлены температурные зависимости электросопротивления $\rho(T)$ монокристалла Bi_2Te_3 в отсутствие внешнего поля. Видно, что $\rho(T)$ имеет «металлический» ход, т.е. возрастает с увеличением температуры.

Внешнее магнитное поле приводит к существенному возрастанию величины сопротивления (рис. 2), хотя вид температурной зависимости $\rho_{xx}(T)$ при этом практически не меняется. На рис. 3, а показаны полевые зависимости магнитосопротивления $\Delta\rho_{xx}/\rho_0 = (\rho_{xx} - \rho_0)/\rho_0$ (где ρ_{xx} и ρ_0 – сопротивление в магнитном поле и в его отсутствие) при $T = 4.2$ К. Видно, что магнитосопротивление $\Delta\rho_{xx}/\rho_0$ монотонно возрастает с полем по закону, близкому к линейному в полях свыше 2 Т, достигая значения около 2100% в поле 10 Т.

С увеличением температуры магнитосопротивление падает и при $T = 80$ К $\Delta\rho_{xx}/\rho_0$ становится около 300% в поле 10 Т, все еще

оставаясь достаточно большой величиной (рис. 3, б).

На вставке рис. 4 показаны полевые зависимости холловского сопротивления ρ_{xy} монокристалла Bi_2Te_3 при $T = 4.2$ К. Видно, что сопротивление Холла линейно возрастает с магнитным полем и имеет отрицательный знак. Это означает, что основным типом носителей заряда являются электроны, а линейный характер зависимости $\rho_{xy}(B)$ позволяет определить нормальный коэффициент Холла $R_0 = \rho_{xy}/B$ и оценить концентрацию носителей тока n , используя следующую формулу (см., напр., [1])

$$R_0 = 1/e \cdot n \cdot c, \tag{1}$$

где e – заряд электрона, а c – скорость света.

Измерения полевых зависимостей $\rho_{xy}(B)$ показали, что они имеют линейный вид во всем исследованном интервале температур. Поэтому были измерены температурные зависимости сопротивления Холла $\rho_{xy}(T)$ и при помощи формулы (1) определена концентрация носителей тока n . Температурные зависимости $n(T)$ представлены на рис. 4. Видно, что при $T = 4.2$ К концентрация $n \approx 3.76 \cdot 10^{18}$ см⁻³, которая возрастает с температурой, достигая значения $5.02 \cdot 10^{18}$ см⁻³ при $T = 80$ К. Т.е. концентрация носителей заряда возрастает, а проводимость (сопротивление) падает (возрастает) с увеличением температуры.

Такое необычное поведение $n(T)$ и $\rho(T)$ можно объяснить возможным проявлением «металлического» характера проводимости приповерхностного слоя ТИ Bi_2Te_3 , а также существенным вкладом в проводимость (сопротивление) процессов электрон-фононного рассеяния носителей тока.

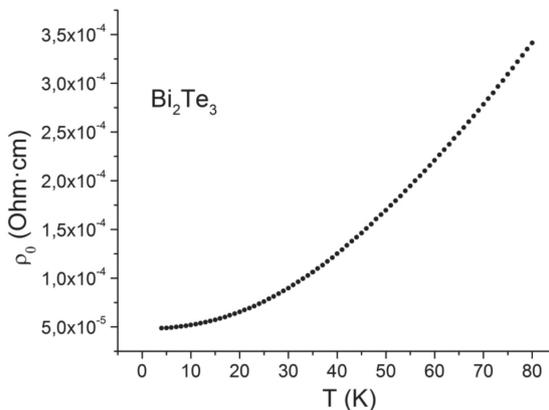


Рис. 1. Температурная зависимость электросопротивления монокристалла Bi_2Te_3 без магнитного поля

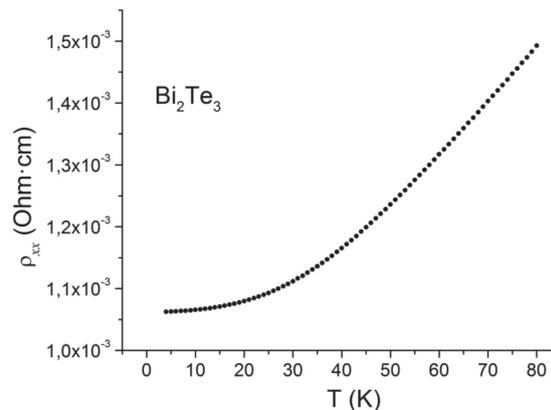


Рис. 2. Температурная зависимость сопротивления монокристалла Bi_2Te_3 в поле 10 Т

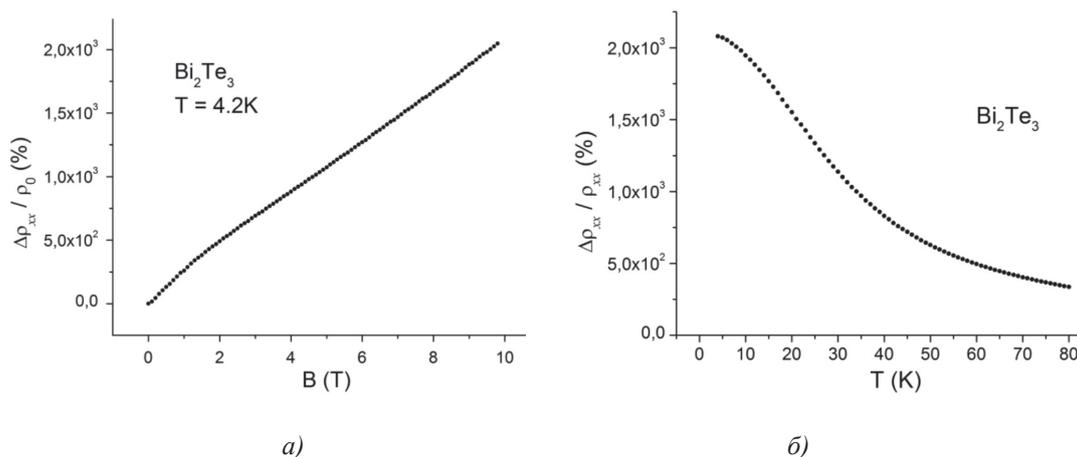


Рис. 3. а) Полевая зависимость магнитосопротивления $\Delta\rho_{xx}/\rho_0$ Bi_2Te_3 при $T = 4.2 \text{ K}$; б) Температурная зависимость магнитосопротивления $\Delta\rho_{xx}/\rho_{xx}$ Bi_2Te_3 в поле 10 T

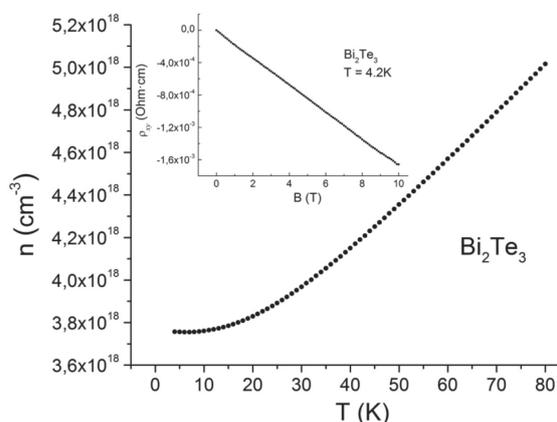


Рис. 4. Температурная зависимость концентрации носителей тока n монокристалла Bi_2Te_3 . На вставке показана полевая зависимость сопротивления Холла ρ_{xy} при $T = 4.2 \text{ K}$

Заключение

Таким образом, выращен монокристалл ТИ Bi_2Te_3 с отношением сопротивлений $\rho_{293\text{K}}/\rho_{4.2\text{K}} \approx 25$. Показано, что основным типом носителей в нем при низких температурах являются электроны с концентрацией порядка 10^{18} cm^{-3} , которая монотонно возрастает с ростом T . Величина проводимости (сопротивления) при этом уменьшается (возрастает), что отчасти могло бы быть проявлением «металлического» характера

проводимости в приповерхностном слое вблизи поверхности ТИ. Хотя, по-видимому, основной вклад при этом дает сильное электрон-фононное взаимодействие. Для выяснения роли «поверхности» и «объема» в проводимости таких материалов необходимы экспериментальные исследования на тонких пленках.

Работа выполнена по плановому государственному заданию (тема «Спин» № 01201463330) при частичной поддержке Комплексной программы УрО РАН (проект № 15-17-2-12) и Правительства РФ (постановление № 211, контракт № 02. A03.21.0006).

Список литературы

1. Коуров Н.И. Гальваномагнитные свойства сплавов Гейслера Co_2YAl ($Y=\text{Ti}, \text{V}, \text{Cr}, \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Ni}$) / Коуров Н.И., Марченков В.В., Первозчикова Ю.А., Weber H.W. // Физика твердого тела. – 2017. – Т. 59. – С. 63.
2. Подорожкин Д.Ю. Исследование топологического изолятора Bi_2Te_3 методом ЯМР / Подорожкин Д.Ю., Чарная Е.В., Антоненко А., Мухамадьяров Р., Марченков В.В., Наумов С.В., Huang J.C.A., Weber H.W., Бугаев А.С. // Физика твердого тела. – 2015. – Т. 57. – С. 1698.
3. Hasan M.Z. Topological Insulators / Hasan, M.Z., Kane C.L. // Reviews of Modern Physics – 2010. – Vol. 82. – P. 3045.
4. Zhang H. Topological insulators in Bi_2Se_3 , Bi_2Te_3 and Sb_2Te_3 with a single Dirac cone on the surface / Zhang H., Liu C.-X., Qi X.-L., Dai X., Fang Z., Zhang S.-C. // Nature Physics – 2009. – Vol. 5. – P. 438.
5. Wong-Ng W. Topological insulators in Bi_2Se_3 , Bi_2Te_3 and Sb_2Te_3 with a single Dirac cone on the surface / Wong-Ng W., Jores H., Martin J., Zavalij P.Y., Yan Y., Yang J. // Appl. Phys. Lett. – 2012. – Vol. 82. – P. 107.

УДК 544.52/.54

**ВЛИЯНИЕ УФ-СВЕТА И Г-ИЗЛУЧЕНИЯ
НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОТРАБОТАННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО ТРАНСФОРМАТОРНОГО «СОВТОЛ-10»
И КОНДЕНСАТОРНОГО «СОВОЛ» МАСЕЛ**

Джаванширова А.А., Искендерова З.И., Абдуллаев Э.Т., Гурбанов М.А.

*Институт Радиационных Проблем Национальной АН Азербайджана», Баку,
e-mail: afa_javanshirova@yahoo.com*

В работе изучено влияние УФ-света и дозы облучения на электрофизические параметры ПХБ содержащего трансформаторного масла. Изучено влияние УФ-света и γ -излучения на удельное сопротивление, а также плотность, вязкость и рН показателя ПХБ содержащего трансформаторного и конденсаторного масел марки «Совтол 10» и «Совол» соответственно. Измерение электрофизических параметров проводились по стандартным методикам. Изучена температурная зависимость удельного сопротивления ПХБ содержащего трансформаторного масла при разном времени облучения УФ-светом при температурном интервале 298-388 К. Определены энергии активации изменения удельного сопротивления при разном времени облучения УФ-светом. Обсужден возможный механизм, наблюдаемых закономерностей изменения электрофизических параметров при радиолизе и фотолизе ПХБ содержащих масел, включающих реакции разложения ПХБ молекул и образования изомеров с низким содержанием хлора и продуктов кислотного характера.

Ключевые слова: трансформаторное масло, полихлорбифенилы, «Совтол-10», «Совол», УФ-свет, γ -излучение, удельное сопротивление, вязкость, рН

**EFFECT OF UV LIGHT AND γ -RADIATION ON THE PHYSICAL-CHEMICAL
PROPERTIES OF THE TECHNICAL USED TRANSFORMER
«SOVTOL-10» AND CAPACITOR «SOVOL» OILS**

Javanshirova A.A., Iskenderova Z.I., Abdullayev E.T., Gurbanov M.A.

*Institute of Radiation problems of National Science Academy of AR, Baku,
e-mail: afa_javanshirova@yahoo.com*

The effect of UV light, and the radiation dose on the electrical parameters of transformer oil containing PCBs was studied. The effect of UV light and γ -radiation on the specific resistivity, density, viscosity and pH indicator PCB-containing transformer and capacitor oil «Sovtol 10» and «Sovol» was researched. Measurement of the electrical parameters was performed by standard methods. The temperature dependence of the specific resistivity of PCB-containing transformer oil at a different time of irradiation with UV light at a temperature range of 298-388 K was studied. The activation energy of specific resistivity changes at different exposure time by UV-light was established. The potential mechanisms of observed regularity of change in the electrical parameters in the radiolysis and photolysis of PCBs containing oils, including the decomposition reaction of PCB molecules and the formation of isomers with a low content of chlorine and acid products.

Keywords: transformer oil, polychlorinated biphenyls, «Sovtol 10», «Sovol», UV-light, γ -radiation, specific resistivity, viscosity, pH

Воздействие ряда физических факторов УФ-света, электрического поля и ионизирующего излучения, вызывая химические превращения в трансформаторном масле, в конечном счете, приводит к изменению диэлектрических свойств (удельное сопротивление, проводимость, $\tan \delta$). В этом аспекте ПХБ содержащее трансформаторное масло изучено слабо. В ряде работ изучены фотохимические процессы изменения концентрации ПХБ изомеров [1] и изменение плотности, вязкости, электропроводности масла марки «Совтол 10» под действием γ -излучения.

Хотя производство трансформаторного масла, содержащего хлорированные бифенилы, из-за высокой экологической опасности прекращено с начала 90-х годов прошлого века, их использование продолжается

до сих пор в энергетическом секторе как диэлектрических жидкостей. Они обладают высокой стойкостью к кислотам и щелочам, малой огне- и взрывоопасностью. Страны, присоединившиеся к Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях должны прекратить использование трансформаторного масла, содержащего больше 50 мг/кг ПХБ к 2020 году. По этой причине в настоящее время разрабатываются различные методы утилизации, основанные на использовании ионизирующего излучения, УФ-света и электрических разрядов. Среди последних, метод разложения ПХБ под действием УФ – света приобретает большой интерес из-за селективного поглощения ПХБ молекулами в области $\lambda = 200-300$ нм.

Имеется ряд работ посвященных фотолизу ПХБ под действием излучения ртут-

ных и ксеноновых ламп. [2] ПХБ молекулы поглощают излучение в областях $\lambda_1 = 200-220$, $\lambda_2 = 245-265$ и $\lambda_3 = 220-240$ нм, при этом переходя в синглетное возбужденное состояние с дальнейшим переносом энергии в триплетное состояние, которое, в конечном счете, приводит к расщеплению хлора от молекул ПХБ.

Целью данной работы является изучение изменения таких параметров как удельное сопротивление, вязкость, плотность и рН отработанного трансформаторного «Совтол 10» и конденсаторного «Совол» масел под действием УФ-света и γ -излучения.

Материалы и методы исследования

Температурная зависимость удельного сопротивления масла изучалась в измерительной ячейке, изготовленной по ГОСТ. В нагреваемой ячейке зазор между подвижным электродом и дном ячейки заполняется

исследуемым маслом. Сопротивление масляного слоя в зазоре определяется с помощью тераомметра Е6-13А, при линейном росте температуры со скоростью $\sim 1,5 \div 2$ К/мин. Напряжение между пластинками составляло 100 В. Размер зазора между пластинками равен 400 мкн., градиент напряженности $= 2,5 \cdot 10^5$ В/м, что относится к слабым полям. Вязкость определяли стандартной методикой при помощи вискозиметра по ГОСТ Р 53708-2009. В качестве источника излучения использована ртутная лампа среднего давления ПРК-4, которая имеет спектр ($\lambda = 253.7, 265.2, 265.5, 280.4, 289.4, 296.7, 302.2, 302.8, 313.2, 312.6, 365, 366.3, 404.5, 407.8, 435.8, 546.1$ нм) [3].

Поток УФ-излучения определили по образованию СО при фотолизе ацетона в паровой фазе ($p = 50$ мм рт. ст., $t = 125$ °С), поток излучения составлял $1,5 \cdot 10^{15}$ с⁻¹. Радиолит проводился под действием источника Co^{60} , мощность дозы определена ферро-сульфатной дозиметрией и составляла 0,36 Гр/с. Облучение проводилось в статических условиях, в кварцевых (УФ фотолиз) и стеклянных ампулах (γ -излучение) при комнатной температуре.

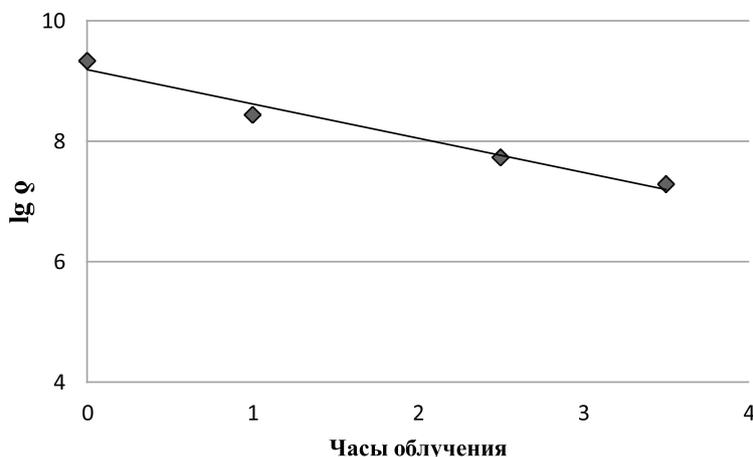


Рис. 1. Зависимость удельного сопротивления трансформаторного масла («Совтол» 10) от времени УФ-облучения $T = 298$ К

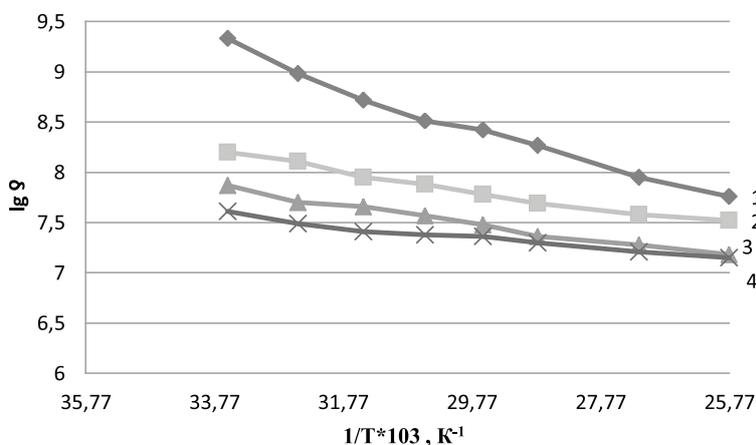


Рис. 2. Зависимость сопротивления трансформаторного масла «Совтол 10» от обратной температуры при разных временах УФ-облучения: (1) - исходного образца, (2) - 1 час, (3) - 2 часа 30 мин, (4) - 3 часа 30 мин

**Результаты исследования
и их обсуждение**

В нашей работе исследовано влияние УФ-света на удельное сопротивление и вязкость технического трансформаторного масла «Совтол-10», в состав которого входят 90% полихлорбифенилов и 10% трихлорбензола и γ -излучения на плотность и pH конденсаторного масла «Совол», состоящего в основном из 20% тетрахлорбифенила, 50% пентахлорбифенила, 20% гексахлорбифенила. [4] Количество ПХБ изомеров в составе «Совтол 10» доходит до 60, в основном, тетра, пента и гексахлорбифенилы, хотя имеются также ПХБ-изомеры с более высоким содержанием хлора.

На рис. 1 приведена зависимость удельного сопротивления трансформаторного масла («Совтол 10») от времени УФ-облучения при $T = 298$ К).

Как видно, в изученном интервале времени облучения происходит линейное уменьшение удельного сопротивления до $\lg \rho = 7,28$, что близко к значению удельного сопротивления отработанного трансформаторного масла, связанное с химическим изменением состава «Совтола 10» и разложением ПХБ молекул, обладающих более высоким удельным сопротивлением. Для определения энергии активации проводимости изучено влияние температуры в интервале 298-388 К на удельное сопротивление облученных образцов.

На рис. 2 представлены зависимость удельного сопротивления «Совтол 10» от температуры в координатах $\lg \rho = f(1/T)$ при разном времени облучения УФ-светом.

Как видно, во всех случаях температурная зависимость носит практически линейный характер, что указывает на удовлетворение закона Аррениуса в изученном интервале температур (298 – 388 К). Из наклона кривых определены энергии активации при разном времени облучения, которые представлены в следующей таблице.

Энергии активации при разном времени УФ-облучения трансформаторного масла

τ , часов	0	1	2,5	3,5
$E_{\text{актив}}$, ккал/моль	5,3	2,1	1,3	0,97

Как видно из таблицы с увеличением времени облучения, энергия активации уменьшается, что связано с химическими превращениями в облучаемой системе. ПХБ масло является сильным диэлектриком, с удельным сопротивлением $10^{11}-10^{12}$ Ом м [5]. Определяемые нами значения удельного сопротивления отработанного масла составляют $\sim 10^9$ Ом м при 25 °С, что ниже чем в свежем ПХБ масле, которые свидетельствует о разложении ПХБ молекул под действием излучения.

В результате фотохимического дехлорирования в облучаемой системе накапливаются продукты кислотного характера. Кроме того превращение ПХБ молекул с высоким содержанием хлора в низкохлорированные, может привести к увеличению подвижности зарядов из-за уменьшения вязкости среды. Подтверждением тому является уменьшение вязкости масла под действием УФ-облучения, которая представлена ниже на рис. 3.

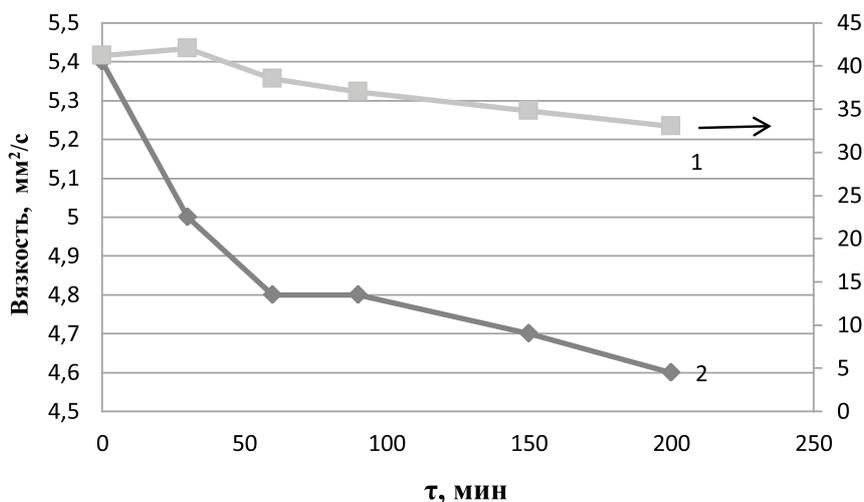


Рис. 3. Зависимость вязкости ($t = 50$ °С) масла (1) – «Совтол 10» и (2) – масла, не содержащего ПХБ от времени УФ-облучения

Как видно из рисунка с ростом времени облучения кинематическая вязкость для «Совтол 10» уменьшается, что свидетельствует о повышении подвижности зарядов (H^+ , Cl^-). При фотолизе отработанного трансформаторного масла, не содержащего ПХБ с ростом времени облучения, также наблюдается уменьшение вязкости, связанное с разложением более крупных молекул. При росте времени облучения до 200 минут, степень уменьшения вязкости составляет порядка 15%, что меньше, чем при фотолизе ПХБ масла. Такое различие связано с более эффективными фотохимическими процессами, происходящими при фотолизе ПХБ масла, что связано с селективным поглощением света молекулами ПХБ. При фотолизе трансформаторного масла только часть компонентов, таких как ароматические и полициклические соединения поглощают свет в интервале $\lambda = 253-546$ нм. В отработанном масле вероятно также участие ионов различных металлов. Методом элементного анализа нами идентифицированы следующие металлы в отработанном трансформаторном масле: Cr, Mn, Fe, Rb, Zr, Mo, Ba, Pb с концентрацией от 13-281 мг/кг в зависимости от времени эксплуатации. Кроме этих металлов обнаружено наличие P, S, Cl, K, Ca, Ti, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Ag, Cd, Sn, Sb, I, Ba, Pt, Au, Hg, концентрация которых ниже чувствительности прибора. Анализируемые образцы относятся к трансформаторам с различным временем эксплуатации. С ростом времени эксплуатации, концентрация таких металлов как Cr, Mn, Fe значительно увеличивается, а концентрация других металлов практически нет. Наиболее высокие концентрации имеют металлы Mn, Fe, Zr, Mo.

При радиоллизе ПХБ масла («Совтол 10») также наблюдается линейное уменьшение удельного сопротивления от поглощенной дозы в интервале доз до 206 кГр.

На рис. 4 представлена зависимость плотности масла от поглощенной дозы при радиоллизе 1-«Совол», 2 и 3 – отработанного трансформаторного масла с разных источников, не содержащих ПХБ.

Как видно, с ростом поглощенной дозы уменьшается плотность облученных масел. При дозе 274 кГр плотность конденсаторного масла приближается к плотности отработанного трансформаторного масла, не содержащего ПХБ. Уменьшение плотности при облучении связано с разложением компонентов, в том числе ПХБ соединений и образованием более легких продуктов. В отличие от трансформаторного масла, не содержащего ПХБ, изменение плотности в случае радиоллиза пентахлорбифенила происходит при дозе примерно равной 30 кГр, что, по видимому, связано с наличием растворенного кислорода в масле. Захват электронов кислородом подавляет разложение ПХБ.

На рис. 5 представлена кинетика изменения рН показателя 1 – Совол, 2 – отработанного масла, не содержащего ПХБ от поглощенной дозы.

Как видно, кислотность облученных образцов уменьшается с ростом поглощенной дозы, как для трансформаторного масла, так и для пентахлорбифенила, что связано с дехлорированием ПХБ масла и образованием кислот, причем в случае ПХБ содержащих масел наблюдается более сильное уменьшение рН показателя. Аналогичная зависимость вязкости и плотности от поглощенной дозы наблюдается также в случае радиоллиза «Совтол 10» [6].

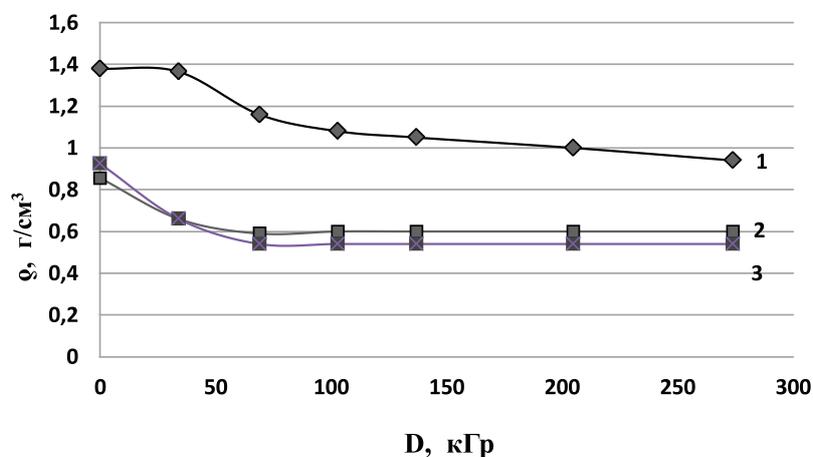


Рис. 4. Зависимость плотности 1 – конденсаторного «Совол», 2 и 3 – отработанного трансформаторного масел с разных источников, не содержащих ПХБ от поглощенной дозы

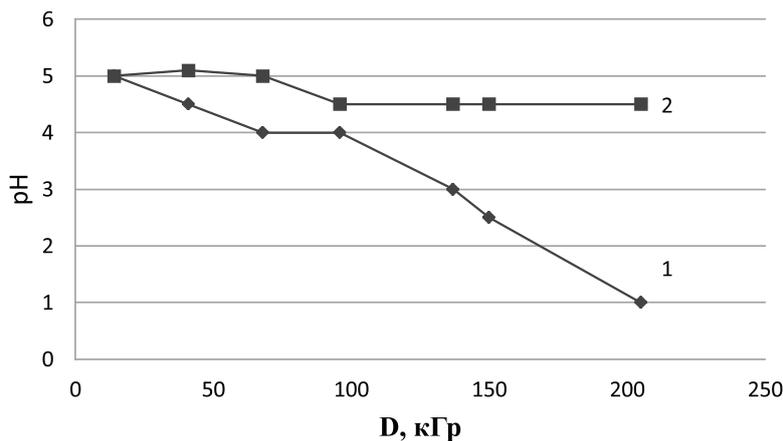


Рис. 5. Кинетика изменения pH 1 – конденсаторного «Совол», 2 – отработанного трансформаторного масла, не содержащего ПХБ от поглощенной дозы

Выводы

1. Установлено, что с ростом времени облучения УФ-светом и поглощенной дозы, удельное сопротивление, плотность, вязкость и pH показатель облученных образцов ПХБ содержащего трансформаторного и конденсаторного масел уменьшаются.

2. Изучена температурная зависимость удельного сопротивления ПХБ содержащего трансформаторного масла при разном времени облучения УФ – света. Определены энергии активации изменения удельного сопротивления при облучении образцов УФ – светом. Установлено, что энергия активации уменьшается с ростом времени облучения.

3. Обсужден возможный механизм наблюдаемых закономерностей изменения электрофизических параметров при радиолизе и фотолизе ПХБ содержащих масел, включающих реакции разложения ПХБ молекул и образования изомеров с низким содержанием хлора

и продуктов кислотного характера (рост концентрации ионов H^+ и Cl^-).

Список литературы

- Искендерова З.И., Джаванширова А.А., Курбанов М.А. Исследование фотолиза полихлорбифенил содержащего трансформаторного масла методом УФ-спектроскопии. // Оптика и спектроскопия. – 2016. – 120 (5). – С. 877–879.
- Пикулев А.А., Цветков В.М. Фоторазложение гексахлорбифенила излучением KгCl (222 нм) эксилампы барьерного разряда. // Письма в ЖТФ. – 2010. – 36 (1). – С. 97–103.
- Эмануэль Н.М., Сергеев Г.Б. Экспериментальные методы химической кинетики. М.: Высшая школа, 1980. – С. 140.
- Забелина О.Н. Реакционная способность полихлорированных бифенилов и идентификация продуктов их химических превращений. Автореф. дис. канд. техн. Наук. – Екатеринбург, 2007. – 6 с.
- Липштейн Р.А., Шахнович М.И. Трансформаторное масло. М.: Энергоатомиздат. 1983. – С. 296.
- Курбанов М.А., Курбанов А.Г., Нуриев М.А., Алиева С.Н., Шафиева Ш.М. Влияние γ -облучения на физико-химические свойства полихлорбифенил содержащего трансформаторного масла. // Kimya problemləri. – 2009. – 4. – С. 701–704.

УДК 614.253.4: 378

НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО АСПЕКТА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ

Блинова В.В., Субботина В.Г., Сушкова Н.В., Крюков Ю.Ю.

*ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов,
e-mail: blinowa.viky@yandex.ru*

На протяжении многих лет в Российской Федерации традиционно обучение студентов медицинских Вузов проходило «у постели больного», что позволяло студентам видеть пациентов с различной патологией, закрепляя тем самым теоретические знания, приобретенные по курсу изучаемой дисциплины, наблюдать за общением преподавателя и пациента, обучаться этому мастерству. В настоящее время процесс подготовки студентов медицинской Вузов регламентирует Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказ Минздрава России 22.08.2013 № 585н «Об утверждении Порядка участия обучающихся по основным профессиональным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам в оказании медицинской помощи гражданам и в фармацевтической деятельности», на основании которых пациент должен быть проинформирован об участии обучающихся в оказании ему медицинской помощи и вправе отказаться от их участия. Проведено исследование отношения пациентов к их участию в обучающем процессе студентов медицинских Вузов. Выявлено, что категорически отказываются принимать участие в обучающем процессе студентов более 1/3 всех пациентов-респондентов, преимущественно в возрасте от 20 до 60 лет. Примерно 1/3 пациентов согласны к участию в педагогическом процессе, но с определенными ограничениями (присутствие студентов как пассивных наблюдателей при общении преподавателя и больного; ограничение численности студентов, участвующих в обследовании пациента до 2-3 человек; предпочтение отдается студентам женского пола; хорошее самочувствие и настроение пациентов). И только менее 1/3 пациентов согласны общаться с обучающимися, наиболее благосклонны пациенты в возрастной группе от 61 до 80 лет. Вышеописанные сложности, а также увеличение количества человек в студенческих группах до 22-24, ставят педагогический процесс в медицинских Вузах перед проблемой отсутствия должной возможности обучения студентов «у постели больного» и, соответственно, более позднему формированию клинического мышления у студентов и более низкому уровню выпускаемых специалистов.

Ключевые слова: студент, пациент, практические навыки, образовательный процесс, симуляционное оборудование

THE PENDING QUESTIONS OF THE PRACTICAL ASPECT OF PREPARATION OF FUTURE DOCTORS

Blinova V.V., Subbotina V.G., Sushkova N.V., Kryukov Yu.Yu.

*Saratov State Medical University n.a. Razumovsky Russian Ministry of Health, Saratov,
e-mail: blinowa.viky@yandex.ru*

For many years in the Russian Federation, the tradition of training students of medical schools was «at the patient's bed», which allowed students to see patients with various pathologies, thereby consolidating the theoretical knowledge acquired at the rate of the discipline under study, to observe the communication of the teacher and the patient, to learn this skill. Currently, the process of preparation of medical students is regulated by federal law from 29.12.2012 year № 273-FZ «On Education in the Russian Federation» and the Order of the Russian Ministry of Health № 585n 08.22.2013 «On approval of the participation of students in basic professional educational programs and additional professional programs in health care provision to citizens and the pharmaceutical activity», according to which the patient should be informed about the participation of students in the provision of medical care to him the right to refuse participation. A study was made of the attitude of patients to their participation in the teaching process of students of medical schools. It was revealed that more than 1/3 of all patients-respondents, categorically at the age of 20 to 60 years, categorically refuse to take part in the teaching process of students. Approximately 1/3 of patients agree to participate in the pedagogical process, but with certain limitations (the presence of students as passive observers in the communication of the teacher and the patient, limiting the number of students participating in the examination of the patient to 2-3 people, preference is given to female students, well-being and mood of patients). And only less than 1/3 of patients agree to communicate with students, the most supportive patients in the age group from 61 to 80 years. The above difficulties, as well as an increase in the number of people in student groups to 22-24, put the pedagogical process in medical schools facing the problem of the lack of the proper opportunity for students to «study at the patient's bed» and, accordingly, the later formation of clinical thinking among students and a lower level of output specialists.

Keywords: practice, student, blog, Federal State Higher Professional Education Standard (FGOS)

Медицинское образование – это образование, требующее не только теоретических знаний, но и практических умений. Успешное взаимодействие студента с пациентом – один из главных практических навыков. Ранее на протяжении многих лет в Российской Федерации традиционно

обучение студентов медицинских Вузов проходило «у постели больного», что позволяло студентам видеть проявления различных заболеваний, закрепляя тем самым теоретические знания, приобретенные при подготовке к занятию, наблюдать за общением преподавателя и пациента, обучаться

этому мастерству. Студенты приобретали бесценный опыт, наблюдая за демонстрацией больных на лекциях, работая с ними на практических занятиях, что значительно облегчало вступление в практическую жизнь молодых врачей.

С начала января 2012 года процесс обучения студентов в медицинских Вузах претерпел изменения, так как вступил в силу 1 января 2012 года Федеральный закон РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (№ 323-ФЗ от 21.11.2011), где в статье 77 «Особенности подготовки медицинских работников и фармацевтических работников» в пункте 6 сказано, что «при оказании медицинской помощи в рамках практической подготовки медицинских работников пациент должен быть проинформирован об участии обучающихся в оказании ему медицинской помощи и вправе отказаться от их участия» (статья № 77 утратила силу с 1.09.2013 г.). Данный закон в сочетании с отсутствием положения о клинической больнице, ранее регламентировавшим клиническую практику учащихся, существенно затруднил процесс прикладной подготовки специалистов, отразил особенности развития и специфику трансформации общества и медицины [1]. Искусство общения, взаимопонимание пациента и врача, имеющие принципиальное значение, несомненно, предопределяющие успех лечения, сегодня, к сожалению, уходят на второй план. А ведь искусство беседы с больным, анализ его субъективных ощущений были и остаются особо актуальными. Успех на профессиональном медицинском поприще определяется не столько уровнем специальных знаний, сколько личностными качествами медика, в частности способностью к доверительным взаимоотношениям с пациентом, умением вселить уверенность в успешном исходе лечения и множественным другим характерологическими особенностями врача [7].

В настоящее время процесс подготовки студентов медицинской Вузов регламентируют Федеральный закон от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Закон № 273-ФЗ) и Приказ Минздрава России 22.08.2013 № 585н «Об утверждении Порядка участия обучающихся по основным профессиональным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам в оказании медицинской помощи гражданам и в фармацевтической деятельности» (далее – Приказ № 585н) [2, 3]. В законе № 273-ФЗ статье 82 «Особенности реализации профессиональных образовательных программ медицинского образования и фармацевтического об-

разования» порядок и участие обучающихся в оказании медицинской помощи гражданам четко не обозначен. В Приказе № 585н прописан порядок участия обучающегося по основным профессиональным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам в оказании медицинской помощи гражданам и в фармацевтической деятельности. Документом определен круг обучающихся, которые могут быть допущены в клинику для освоения программы практической подготовки. Это студенты, успешно прошедшие теоретическую подготовку, имеющие навыки участия в оказании медицинской помощи гражданам, в том числе приобретенные на моделях (симуляторах), прошедшие медицинские осмотры в утвержденном порядке. Установлен также круг лиц, осуществляющих контроль за участием обучающихся в оказании медицинской помощи гражданам: отдельные педагогические работники, работники медицинских организаций, ответственные за организацию и проведение практической подготовки обучающихся. Внимания заслуживает пункт 7 Приказа № 585н, в соответствии с которым участие обучающихся в оказании медицинской помощи гражданам возможно только при согласии пациентов или их законных представителей и соблюдении медицинской этики. Однако, механизм получения и оформления такого согласия в настоящее время отсутствует. Вышеописанные сложности, а также увеличение количества человек в студенческих группах до 22-24 ставит педагогический процесс в медицинских Вузах перед проблемой отсутствия возможности обучения студентов «у постели больного».

Цель исследования – оценить отношение пациентов, находящихся на стационарном лечении, к участию студентов медицинского Вуза в процессе их обследования и лечения.

Материалы и методы исследования

В исследование было включено 90 пациентов (45 мужчин и 45 женщин) в возрасте от 20 до 80 лет, находящихся на стационарном лечении в ГУЗ ОККД г. Саратова и ГУЗ «ГКБ №9», средний возраст составил $48,3 \pm 1,2$ года. Все пациенты были разделены на 3 группы по 30 человек в зависимости от возраста: 1 группа (от 20 до 40 лет), 2 группа (от 41 до 60 лет), 3 группа (от 61 до 80 лет). Методом добровольного анкетирования было проведено исследование отношения пациентов к участию студентов медицинского Вузов в проведении их обследования и лечения.

Результаты исследования и их обсуждение

Выявлено, что категорически отказываются принимать участие в обучающем

процессе студентов более 1/3 всех пациентов-респондентов, мотивируя это чаще всего высказываниями «я не подопытный кролик», «я сюда не для этого госпитализирован», «я что крайний, пусть учатся на других», «пусть учатся на манекенах» или просто не объясняя причины отказа. Более негативно настроенными к общению со студентами оказались пациенты 1-й и 2-й групп – 50% и 43,3% соответственно, то есть в возрастной категории от 20 до 60 лет. Причем в указанных группах преобладали женщины, преимущественно в возрасте от 20 до 40 лет, что скорее всего объясняется стеснительностью. Количество пациентов, согласившихся принять участие в учебном процессе, но с определенными условиями составило 1/3 от всех респондентов, причем процентное распределение по группам оказалось практически одинаковым. Наиболее часто предъявляемыми условиями, при которых пациенты согласны общаться с обучающимися медицинских Вузов были: присутствие студентов как пассивных наблюдателей при осмотре больного преподавателем; ограничение численности студентов, участвующих в обследовании пациента, до 2-3 человек, так как «большее количество их утомляет»; предпочтение отдается студентам женского пола с одной стороны так как девушки чаще являются более старательными, тактичными, а также менее смущают пациентов-женщин; хорошее самочувствие и настроение пациентов на момент исследования. Таким образом, в процентном соотношении распределение пациентов по данному вопросу произошло следующим образом:

– согласны принимать участие в обучающем процессе, только если студенты присутствуют в качестве пассивных наблюдателей в 1-й группе – 13,3%, во 2-й группе 10%, в 3-й группе – 13,3%;

– согласны принимать участие в обучающем процессе, только если количество присутствующих студентов не более 2-3 человек в 1-й группе – 6,7%, во 2-й группе – 13,3%, в 3-й группе – 16,7%;

– согласны принимать участие в обучающем процессе, только если присутствующие студенты женского пола в 1-й группе – 10%, во 2-й группе – 6,7%, в 3-й группе – 0%;

– согласны принимать участие в обучающем процессе при хорошем самочувствии и настроении 1-й группе – 6,7%, во 2-й группе – 0%, в 3-й группе – 3,3%.

Пациенты в возрастной категории от 20 до 40 лет соглашались на участие в образовательном процессе в 36,6%, но в основном только если обучающиеся сторонние наблюдатели или женского пола. Для пациентов

от 41 до 60 лет и от 61 до 80 лет наиболее важными условиями согласия на общение со студентами явились: ограничение численности студентов до 2-3 и присутствие студентов как пассивных наблюдателей.

Доброжелательно настроенные пациенты на участие в педагогическом процессе без каких-либо ограничений оказались в меньшинстве (менее 1/3 всех респондентов), в 1-й группе – 13,3%, во 2-й группе – 26,6%, в 3-й группе – 40%. Наиболее благосклонными к участию студентов медицинских Вузов в обследовании и лечении стали пациенты в возрастной категории от 61 до 80 лет, причем в равной степени как мужчины так и женщины. Данное обстоятельство, по всей видимости, связано с одной стороны со «старой закалкой», то – есть с привитыми нормами поведения, а с другой – ранее существовавшими положениями о клинической больнице, в соответствии с которыми пациенты, находящиеся на стационарном лечении в клинических больницах, должны были принимать участие в образовательном процессе. Нам представляется также, что негативное отношение пациентов к учебному процессу часто является следствием уменьшения значимости профессии врача, преподавателя средствами массовой информации и повлиять, на этот процесс мы сегодня не можем.

Проблема нежелания больных принимать участие в обучении студентов медицинских Вузов ведет к тому, что прогрессирующе снижается процент выпускаемых студентов, готовых сразу после студенческой скамьи к врачебной деятельности. «Дефицит пациентов» в педагогическом процессе медицинского Вуза делает все более и более актуальным преподавание с использованием симуляционного оборудования [4, 5]. Безусловно, с учетом поставленных ограничений организация симуляционных центров и классов является выходом из сложившейся ситуации [6, 8]. Макеты выполняют роль тренажеров на первом этапе отработки практических навыков, в этом плане они являются незаменимыми помощниками преподавателя и студента, особенно с учетом большой численности студентов в группе (22-24). Однако, ни один современный макет не способен сымитировать настоящего пациента, поэтому не стоит ожидать у студентов, которые работают в основном с симуляционным оборудованием, формирования адекватного широкого клинического мышления.

Выводы

Таким образом, в настоящее время существующие Федеральный закон от

29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказ Минздрава России 22.08.2013 № 585н несколько затрудняют процесс прикладной подготовки студентов медицинских Вузов, большинство выпускаемых специалистов «заканчивают» свое образование только в первые года врачебной практики, когда «добирают» недостающий опыт общения с пациентами. В настоящее время планируется внедрение инновационных дорогостоящих технологий в практическую медицину. Под эти проекты выделены немалые средства. Однако, нам представляется, что создание условий для полноценной работы в клинике не менее важны, чем инновации. Однозначно существует необходимость во внесении изменений в законы и приказы, регламентирующие образование студентов медицинских Вузов. В создавшихся условиях также представляется необходимость увеличения количества часов, отводимых на летнюю производственную практику, когда студенты приобретают возможность более тесного общения с пациентами, таким образом будет усилен практический аспект подготовки будущих врачей.

Список литературы

1. Закон Российской Федерации «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011г. № 323-ФЗ [Электронный ресурс] // www.rosminzdrav.ru Федеральный закон от 21 ноября 2011 г № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (дата обращения 16.03.17).
2. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс] // legalacts.ru Федеральный закон от 29 декабря 2012 г № 273-ФЗ (дата обращения 16.03.17).
3. Приказ Минздрава России «Об утверждении Порядка участия обучающихся по основным профессиональным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам в оказании медицинской помощи гражданам и в фармацевтической деятельности» от 22 августа 2013 № 585н [Электронный ресурс]// legalacts.ru Приказ Минздрава России от 22.08.2013 № 585н (дата обращения 16.03.17).
4. Блинова В.В. Опыт проведения учебной практики «Общеклиническая» у студентов 3 курса лечебного факультета / В.В. Блинова, В.Г. Субботина, Н.В. Сушкова, В.В. Якубенко, М.С. Хупсергенова // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 10 (часть 2). – С 243-245.
5. Блинова В.В. Итоги изменений в практике в практике студентов 3 курса лечебного факультета в связи с переходом на новый ФГОС-3+/ В.В. Блинова, В.Г. Субботина, Н.В. Сушкова, А.А. Ильин, Ф.И.о. Керимли // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 4 (часть 3). – С. 506 – 510.
6. Бурлака А.П. Использование симуляционного оборудования в процессе освоения практических навыков обследования пациента в клинике внутренних болезней/ А.П. Бурлака, В.В. Блинова, Н.В. Екимова, В.Г. Субботина // Материалы внутри методической конференции «Методические принципы воспитательной работы в медицинском вузе». – 2015. – С 49-51.
7. Субботина В.Г. Значение искусства профессионального общения с больным в практике врача / В.Г. Субботина, Л.С. Сулковская, Н.Ю. Папшицкая и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 2. – С. 113–114.
8. Сушкова Н.В. Роль симуляционного оборудования в процессе освоения практических навыков в клинике внутренних болезней / Н.В. Сушкова, В.Г. Субботина, В.В. Блинова // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. – 2016. – № 1-1(57). – С. 64-67.

УДК 616-092.12: 612.13

ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА

Рослякова Е.М., Алипбекова А.С., Игибаева А.С.

*Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: fzi-57@mail.ru*

Адаптационные возможности организма, которые отражают степень его динамического равновесия со средой можно рассматривать в качестве интегрального критерия здоровья. Именно адаптация напрямую связана с тем фоном, который, в конечном счете, определяет риск развития заболеваний, а значит и уровень здоровья. В качестве показателей адаптационных резервов принято использовать те, которые характеризуют состояние обмена веществ, иммунный статус организма, состояние адаптационного потенциала системы кровообращения. Однако следует учитывать, что главным регулятором деятельности внутренних органов и интегративных реакций организма, является вегетативная нервная система (ВНС), которая обеспечивает функциональную связь органов и систем и поддерживает гомеостаз. Нарушение вегетативной регуляции при различных состояниях и заболеваниях приводит к возникновению широкого круга вегетативных расстройств. Нередко вегетативные нарушения являются дебютом многих соматических, неврологических и психических заболеваний.

Ключевые слова: Адаптация, сердечно-сосудистая система, вегетативная нервная система, образ жизни, студенты

INDICATORS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF STUDENTS IN THE CONDITIONS FOR ADAPTATION TO TRAINING IN THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION DEPENDING ON THE VEGETATIVE STATUS

Roslyakova E.M., Alipbekova A.S., Igibayeva A.S.

Kazahsky National Medical University S.D. Asfendiyarov, Almaty, e-mail: fzi-57@mail.ru

The adaptive capabilities of the organism, which reflect the degree of its dynamic balance with the environment, can be considered as an integral criterion of health. It is adaptation that is directly related to the background, which ultimately determines the risk of disease development, and hence the level of health. As indicators of adaptive reserves, it is customary to use those that characterize the state of metabolism, the immune status of the organism, the state of the adaptive potential of the circulatory system. However, it should be borne in mind that the main regulator of internal organs and integrative reactions of the body is the autonomic nervous system (VNS), which ensures the functional connection of organs and systems and maintains homeostasis. Violation of autonomic regulation in various conditions and diseases leads to the emergence of a wide range of autonomic disorders. Often, vegetative disorders are the debut of many somatic, neurological and mental diseases.

Keywords: Adaptation, cardiovascular system, autonomic nervous system, lifestyle, students

Одним из главных резервов трудового и интеллектуального потенциала нашей страны являются студенческая молодежь. Как правило, учеба в ВУЗе всегда связана со значительными физическими, психологическими, эмоциональными нагрузками, которые возрастают в период экзаменов. Студенты медицинских ВУЗов традиционно отличались от других студентов особенностями образа жизни, ценностями, эталонами поведения. Получение медицинского образования сопровождается повышенной умственно-эмоциональной нагрузкой, что отрицательно влияет на функциональное состояние организма, умственную работоспособность, качество обучения. Состояние здоровья каждого индивида в значительной степени определяет индивидуальный ре-

зерв адаптационных возможностей и запас функциональных резервов, что напрямую зависит от состояния регуляторных систем организма, и в частности от характеристик вегетативной нервной системы [7, 8]. При любом виде деятельности расходуется биологический потенциал человека и возникает утомление, биологическая роль которого состоит в своевременной защите организма от истощения, при этом ведущую роль играют процессы адаптации [6]. К критериям адаптации относятся иммуно-реактивный статус, устойчивый уровень физиологических реакций, ответственных за доставку и обмен газов в тканях, полноценная физическая и умственная работоспособность и сохранение ее при действии дополнительного фактора.

При этом следует учитывать, что в ВУЗ приходят абитуриенты с разными возможностями адаптации, к тому же находятся в неравных социальных и бытовых условиях, что так же оказывает влияние на формирующиеся индивидуальные приспособительные механизмы адаптации. В связи с этим весьма актуально изучение влияния факторов социального характера, физического развития, психоэмоционального статуса на процесс обучения, т.е. на возможности адаптации оказывает влияние характер и направленность взаимодействия в системе «организм – среда – поведение». Для студенческой социальной группы характерны специфические факторы – возрастные физиологические и психологические особенности, напряженный умственный труд в течение длительного периода, эмоциональные перегрузки, малоподвижный характер труда, ограниченность материальных средств, не организованный режим труда, отдыха, питания, проживание многих студентов в общежитии и др. Воздействие стрессовых факторов окружающей среды включает защитно-приспособительные реакции организма. Например, ведет к повышению уровня функционирования системы кровообращения и регуляторных систем, что в конечном итоге к изменениям энергетического и структурно-метаболического гомеостаза [6, 7, 8].

Основными факторами, способствующими успешной адаптации студентов, являются их физиологическая и интеллектуальная готовность, сформированность эмоциональной, мотивационной и волевой сферы. Адаптация к комплексу факторов, специфических для обучения в вузе, представляет собой сложный многоуровневый социально-психофизиологический процесс и сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма студентов.

Применительно к студенческому периоду жизни выделяют 3 стадии адаптационного процесса:

1 период – острая адаптация (1 – 2 курсы вуза). Его продолжительность определяется индивидуальными особенностями студента (интеллектуальные способности, здоровье, психологические особенности личности, материальная обеспеченность и т.д.). Низкий уровень адаптации первокурсников в период первой сессии также может привести к перенапряжению и даже срыву механизмов адаптации, негативно отражаясь на состоянии здоровья.

2 период – переходный к устойчивой адаптации (3 курс). В этот период наиболее полно проявляется интеллектуаль-

ные и физические возможности студента, формируются значимые характеристики самоконтроля, организованности и ответственности.

3 период – устойчивой адаптации (4–6 курсы). Более чем у половины студентов до окончания института возникают намерения о создании семьи, устройстве личной жизни [1, 4, 5].

Важная роль в регуляции деятельности организма принадлежит в первую очередь взаимодействию симпатического и парасимпатического отделов ВНС. По мнению ряда авторов, перенапряжение механизмов адаптации приводит к дисфункции ВНС и может стать основой предболезней. Индивидуальное состояние вегетативного статуса индивида во всех периодах ведущую роль в обеспечении адаптационного процесса играет, оценка которого дает возможность выявления адаптационного резерва той или иной физиологической системы и на самой ранней стадии предболезни обеспечить профилактику заболевания. В основе состояния вегетативного тонуса организма лежит тоническая равнозначность симпатического и парасимпатического отделов или преобладание одного из них. В норме уровень активности симпатической и парасимпатической системы сбалансирован и обеспечивает оптимальное функционирование организма при изменяющихся условиях внешней и внутренней среды и текущих потребностей организма, т.е. адекватное вегетативное обеспечение деятельности органов и систем. Состояние вегетативного равновесия определяется как эйтонический тип. Отклонение от состояния равновесия в сторону преобладания тонуса симпатической нервной системы – симпатико-тонический тип, а при преобладании тонуса парасимпатической системы – парасимпатический тип. В условиях длительного отрицательных факторов (психоэмоциональное напряжение, гиподинамия, утомление зрительного или слухового анализаторов) возникает нарушение вегетативного обеспечения физической и психической деятельности, что выражается в снижении работоспособности.

Таким образом, изучение условий жизни, учебы и здоровья студентов, выявление механизмов приспособления к изменяющейся среде является актуальным вопросом, связанным с сохранением здоровья интеллектуального потенциала страны. В связи с вышеизложенным весьма актуальным является изучение вегетативного обеспечения процессов жизнедеятельности, психоэмоционального статуса студентов первых курсов в обучения в медицинском ВУЗе.

Цель данной работы являлось исследование адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы студентов КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова к условиям обучения в вузе, выявление влияния образа жизни на адаптационный потенциал (АП) в зависимости от индивидуального вегетативного статуса.

Материалы и методы исследования

Респондентами явились студенты КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова 17-23-х лет специальности «Общая медицина» 1-3-го курсов (450 человек, по 150 человек с каждого курса) 2016-2017 учебного года, из них 270 женского и 180 мужского пола.

Определяли морфометрические (длина тела, масса тела) и функциональные (частота сердечных сокращений – ЧСС, артериальное давление – АД – систолическое и диастолическое, частота дыхательных движений – ЧД) показатели.

В качестве системного подхода оценки функционального состояния системы кровообращения как индикатора адаптационных возможностей всего организма использован доврачебный скрининг, основанный на оценке ИФИ и УОК.

Для оценки состояния сердечно-сосудистой определялся ударный объем кровотока (УОК) по формулы Старра [3]:

$$\text{УОК} = 90,97 + 0,54 \cdot \text{ПД} - 0,57 \cdot \text{АДд} - 0,61 \cdot \text{В},$$

где ПАД – пульсовое артериальное давление (САД – ДАД), ДАД – диастолическое артериальное давление, В – возраст обследуемого (полных лет).

Уровень адаптации сердечно-сосудистой системы, как показателя интегрально отражающего функциональное состояние организма, определялся по индексу адаптационного потенциала или функционального изменения (Р.М. Баевский, 1987) [2]:

$$\text{ИФИ} = 0,011 \text{ ЧП} + 0,014 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,014 \text{ В} + 0,009 \text{ МТ} + 0,009 \text{ Р} + 0,27,$$

где ЧП – частота пульса, уд/мин; САД – систолическое артериальное давление, мм рт.ст.; ДАД – диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; В – возраст, лет; МТ – масса тела, кг; Р – длина тела, см;

Образ жизни студентов определялся анкетированием. В качестве показателя уровня приспособляемости организма человека к различным и меняющимся факторам внешней среды определяли адаптационный потенциал (АП), учитывая ИФИ и УОК.

Оценка состояния тонуса вегетативной нервной проводилась по методике, разработанной отделом патологии вегетативной нервной системы I Московского медицинского института, в основе которой лежит специальный «тест-опросник», с заложенными вопросами по образу жизни студентов и регистрацией объективных показателей. Исследование вегетативного тонуса включало оценку распределения студентов по исходной характеристике (эйтония, симпатикотония, ваготония).

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнение показателей по годам обучения дает следующие результаты: в на-

чальный и переходный периоды адаптации к обучению в вузе у студентов выявлена определенная динамика адаптационного потенциала. В первый год обучения, т.е. среди студентов первого курса выявлено большое количество респондентов с удовлетворительной адаптацией (до 90%±2,1%; P < 0,05) с последующим уменьшением ко второму году обучения (до 88%±1,5; P < 0,05), и к третьему (до 74%±0,78%; P < 0,05). Среди студентов 3 курса факультета Общая медицина обучающихся по модульной интегрированной системе, в отличие от студентов 1-2 курса, проходящих обучение по линейной системе, возрастает количество респондентов с состоянием напряжения и неудовлетворительной адаптацией. Так к 3 курсу количество обучающихся с состоянием функционального напряжения увеличивается до 52-53%±1,65%, а так же появляются студенты со срывом адаптационных возможностей организма (до 4-5%±0,59%).

Снижение адаптационного потенциала сопровождается некоторым смещением показателей миокардиально-гемодинамического гомеостаза в пределах своих так называемых нормальных значений, возрастает напряжение регуляторных систем, увеличивается «плата за адаптацию». Срыв адаптации как результат перенапряжения и истощения механизмов регуляции у лиц старшего возраста отличается резким падением резервных возможностей сердца, в то время как в молодом возрасте при этом наблюдаются даже увеличение уровня функционирования системы кровообращения.

Анализ состояния сердечно-сосудистой системы выявил, что в начальный период адаптации в небольшой степени (с 22% ± 0,85% до 48% ± 1,2%) увеличилось количество студентов с оптимальной адаптацией системы кровообращения на 2 курсе по сравнению с 1 курсом, и снизилось на 3 курсе до 40% ± 1,75%. В тоже время, на 2-м и 3-м курсе резко уменьшается количество студентов с напряжением адаптации центральной гемодинамики с 54% ± 3,1% на 1 курсе до 28% ± 1,26% и 16% ± 2,15% на 2 и 3 курсах. При этом резко увеличивается количество студентов с неудовлетворительной адаптацией (с 5% ± 0,75% до 16% ± 1,5% и 26% ± 1,52%) и со срывом адаптации (с 5% ± 1,2% до 8% ± 1,42; и 18% ± 0,85%). Данные изменения можно расценить как характеризующие снижение функциональных возможностей системы кровообращения с недостаточной, приспособляемой реакцией, к нагрузкам и может быть обусловлено значительно возросшей умственной нагрузкой на 2-м и 3-м курсах.

При оценке состояния тонуса вегетативной нервной выявлено преобладание симпатического тонуса у $78\% \pm 0,52\%$, парасимпатического тонуса у $4\% \pm 0,45\%$, эйтонического тонуса – $18\% \pm 1,3\%$. Из них у респондентов женского пола наблюдается преобладание симпатического типа в 77%, парасимпатический тип выявлен в 5%, эйтонический тип в 18%. У респондентов мужского пола: симпатический тонус – 78%, парасимпатический тонус – 12%, эйтонический тонус – 10%.

Преобладание того или иного вида тонуса позволяет судить о функциональной активности конкретных органов, например, в случае преобладания симпатического тонуса мускулатура бронхиального дерева расширена, сокращение сердца учащено, со стороны желудка ослабление моторики и кислотообразующей функции и т.д., а в случае преобладания парасимпатического тонуса мускулатура бронхиального дерева сужена, частота сокращения сердца снижена, со стороны желудка усилена моторика и повышена секреция.

Определение уровня адаптации сердечно-сосудистой системы в зависимости от преобладания вегетативного тонуса гемодинамики выявил следующие результаты: напряжение адаптационного потенциала наблюдается у респондентов женского пола в 48%, при этом, представители симпатического типа вегетативного тонуса составляют 45% случаев. Состояние удовлетворительной адаптации почти равно количеству случаев напряжения и составляет 44%, срыв адаптационных систем наблюдается только в 8%. У респондентов женского пола с симпатическим типом вегетативного статуса в 57% случаев наблюдается напряжение адаптации сердечно-сосудистой системы, у обладательниц парасимпатического типа показатель снижается до 25%, и представительницы эйтонического типа только в 3% случаев показывают напряжение адаптационного потенциала.

Напряжение адаптационного потенциала у респондентов мужского пола составляет на 10% больше чем у женского, при этом симпатический тип преобладает в половине случаев. У респондентов мужского пола с симпатическим типом выявлено порядка 67% случаев напряжения адаптации сердечно-сосудистой системы, у представителей парасимпатического типа в 65% и эйтонического типа – 27%. При сравнении вышеописанных показателей по курсам наблюдается характерная тенденция: уменьшение студентов с удовлетворительной адаптацией и возрастание лиц с напряжением и срывам адапта-

ционных систем. Таким образом, процесс адаптации к обучению в вузе сопровождается изменением морфофункциональных показателей, а нарушение состояния адаптационных систем наблюдается у лиц с преобладанием симпатического типа, парасимпатический тип так же неустойчив, самым устойчивым является эйтонический тип.

При сопоставлении вышеизложенных данных с анкетными прослеживается определенная закономерность. Ухудшение бытовых условий, питания, режима труда и отдыха, повышением умственной нагрузки у студентов 3 курсов приводит к снижению адаптационных возможностей организма. Адаптация студентов, зависит от здорового образа жизни, соблюдения режима труда и отдыха. У студентов, ведущих активный образ жизни показатели адаптации достаточно высоки. Лицам с достаточно удовлетворительной адаптацией рекомендуется проводить первичную профилактику. Студентам с состоянием функционального напряжения адаптации центральной гемодинамики рекомендуется устранение факторов риска. При неудовлетворительной адаптации, что характеризует снижение функциональных возможностей системы кровообращения с недостаточной, приспособляемой реакцией, к нагрузкам рекомендуется врачебное обследование и вторичная профилактика. И лицам с резко сниженными функциональными возможностями и срывом адаптации требуется квалифицированная помощь врача.

Выводы

1. Для студентов 1-2-го курсов характерен удовлетворительный уровень адаптации сердечно-сосудистой системы. Выявлено снижение адаптации к 3-му курсу, что свидетельствует о напряжении или срыве адаптационных механизмов организма в связи с переходом на модульную систему обучения и возрастанием умственной и эмоциональной нагрузки.

2. Выявлено преобладание симпатического типа вегетативного тонуса как у лиц мужского, так и женского пола (77% и 78% соответственно)

3. Напряжение адаптации центральной гемодинамики преобладает у респондентов с симпатическим типом вегетативного тонуса.

4. У респондентов мужского пола в большей степени наблюдается напряжение адаптационного потенциала, особенно у лиц с преобладанием симпатического типа вегетативного тонуса (58%).

5. Адаптация студентов, зависит от здорового образа жизни, соблюдения режима труда и отдыха.

Список литературы

1. Артеменков А.А. Изменение вегетативных функций у студентов при адаптации к умственным нагрузкам / А.А. Артеменков // Специалист.- 2007. – № 1. – С.33-35.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. – 234 с.
3. Безруких М.М., Сонькин М.М., Фарбер В.Д. и др. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2002. – 413 с.
4. Беликова Е.А., Колмакова Т.С. Показатели психоэмоционального состояния студентов как отражение течения адаптации к условиям ВУЗа // Материалы Международного симпозиума «Адаптационная физиология и качество жизни проблемы традиционной и инновационной медицины» – М.: Изд-во РУДН, 2008. – С. 40-41.
5. Горькавая А.Ю. Показатели физиологического развития и адаптации сердечно-сосудистой системы студентов медуниверситета во Владивостоке / А.Ю. Горькавая, С.Н. Триголь, О.У. Кириллов // Гигиена и санитария. – 2009. – № 1. – С. 58-60.
6. Коломиец О.И., Петрушкина Н.П., Макунина О.А. Заболеваемость и вегетативный статус студентов-первокурсников как показатели стратегии адаптации к обучению в высших учебных заведениях // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта», Выпуск № 1 (119) / 2015. – С. 97-103.
7. Макарова Н.О. Анализ показателей здоровья и физической подготовленности студентов старших курсов специальных медицинских групп / Н.О. Макарова // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и физической культуры личности в XXI веке: интеграция науки и практики: сб. науч. тр. по материалам II-й Междунар. науч.-практ. конф. / Невинномысский гос. гуманитарно-техн. ин-т. – Невинномысск, 2012. – С. 111-116.
8. Петрушкина Н.П. Возрастная физиология / Н.П. Петрушкина, Е.В. Жуковская; Уральский гос. ун-т физ. культуры. – Челябинск: [б.и.], 2010. – 300 с.

УДК 616.13

СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ НА ФОНЕ ТЕРАПИИ

¹Рустамова Ф.Е., ¹Мусаев А.Т., ²Магауин Е.К., ¹Базарбек Р.У., ¹Рахматулла У.А.,
¹Ежикова А.А., ¹Кабдулашов К.С., ¹Магауина А.К., ¹Султамуратова Ф.Б., ¹Ахмади Б.Д.

¹Казахский Национальный Медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,

e-mail: musaev.dr@mail.ru;

²Клиника Almaty Sema Hospital

Была проведена оценка влияния гипотензивных препаратов, в частности агониста имидазолиновых рецепторов моксонидина на подавление стресс-индуцированного повышения артериального давления. Исследование показало, что моксонидин эффективно снижает артериальное давление у больных со стресс-индуцированным течением артериальной гипертензии, обеспечивая достаточный контроль его уровня в течение суток, особенно в рабочее время и не изменяет циркадный ритм артериального давления. Установлено достоверное снижение общего периферического сопротивления на фоне приема моксонидина. Препарат обладает отличной переносимостью и метаболической нейтральностью. Важным свойством моксонидина является восстановление регуляции вазомоторной функции эндотелия, нормализация капиллярного кровотока у больных со стресс-индуцированным повышением АД, следовательно он достоверно ингибирует экспрессию молекул адгезии sVCAM-1 ($1203 \pm 63,2$ и $916 \pm 17,2$; $p < 0,001$), sICAM-1 ($441 \pm 19,2$ и $365 \pm 10,9$; $p = 0,001$) и sE-селектина ($68,9 \pm 5,3$ и $43 \pm 1,5$; $p = 0,0003$) крови, тем самым, улучшая состояние сосудистого эндотелия организма больного.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, стресс, имидазолиновые рецепторы, сосуды, лечение

DAILY MONITORING OF ARTERIAL PRESSURE AND CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION ON THE BACKGROUND OF THERAPY

¹Rustamova F.Y., ¹Musaev A.T., ²Magauin Y.K., ¹Bazarbek R.U., ¹Rakhmatulla U.A.,
¹Yezhikova A.A., ¹Kabdulashov K.S., ¹Magauina A.K., ¹Sultamuratova F.B., ¹Ahmadi B.D.

¹Kazakh National Medical university after S.D. Asfendiarov, Almaty, e-mail: musaev.dr@mail.ru;

²Almaty Sema Hospital

Evaluation was made of the effect of antihypertensive drugs, in particular the imidazoline receptor agonist moxonidine suppression of stress-induced increase of blood pressure. Thus, moxonidine effectively reduces blood pressure in patients with stress-induced course of arterial hypertension, providing sufficient control of its level during the day, especially during working hours and does not change the circadian rhythm of blood pressure. Decreasing the total peripheral resistance was established on the background of taking moxonidine. The drug has excellent tolerability and metabolic neutrality. An important property of moxonidine is the restoration of regulation of the vasomotor function of the endothelium, the normalization of capillary blood flow in patients with stress-induced increase in blood pressure, hence it significantly inhibits the expression of adhesion molecules sVCAM-1 (1203 ± 63.2 and 916 ± 17.2 , $p < 0.001$), sICAM-1 (441 ± 19.2 and 365 ± 10.9 , $p = 0.001$) and sE-selectin (68.9 ± 5.3 and 43 ± 1.5 , $p = 0.0003$) of the blood, Improving the state of the vascular endothelium of the patient's body.

Keywords: arterial hypertension, stress, imidazoline receptors, vessels, treatment

Актуальность проблемы

В настоящее время ведение больных АГ регламентируется отечественными рекомендациями, разработанными с учетом рекомендаций европейских экспертов [1, 2]. Для успешного лечения гипертонической болезни необходимо сочетание немедикаментозной терапии и рационального применения гипотензивных лекарств. Необходимость и конкретные способы изменения образа жизни должны подробно объясняться всем пациентам, однако на практике врачи нередко пренебрегают этим или лишены возможности зани-

маться санпросвет работой из-за высокой нагрузки и нехватки времени общения с больным. Однако в тех случаях, когда пациенту удастся выполнять рекомендации по модификации факторов риска, нередко даже одних этих мероприятий хватает для нормализации АД или по крайней мере его снижения и уменьшения потребности в гипотензивных препаратах, что, безусловно, снижает риск сердечно-сосудистых осложнений. Поскольку роль дисфункции эндотелия при артериальной гипертензии (АГ) чрезвычайно велика, многие исследователи обращают внимание на влияние

различных групп антигипертензивных препаратов на функцию эндотелия. Эндотелий является новой терапевтической мишенью при лечении сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе и АГ [3, 4]. Ряд исследователей сообщили о том, что улучшение функции эндотелия может служить суррогатной конечной точкой для оценки эффективности антигипертензивной терапии и считают, что при подборе терапии при АГ необходимо учитывать не только непосредственно гипотензивный эффект препаратов, но и их влияние на функцию эндотелия [5, 6]. Учитывая патогенетические особенности стресс-индуцированной АГ, в частности высокую активность симпатической и других нейрогуморальных систем, средствами выбора для лечения пациентов с данным вариантом заболевания следует рассматривать антагонисты рецепторов ангиотензина -II и ингибиторы АПФ [7, 8]. Большой интерес в плане возможностей влияния на течение стресс-индуцированного течения АГ вызывают два антигипертензивных препарата с различными механизмами подавления симпатико-адреналовой активности: бета-адреноблокатор карведилол и агонист имидазолиновых рецепторов моксонидин. Способность данных препаратов корректировать стресс-индуцированное течение требует дальнейшего изучения [9].

Цель исследования: Изучить суточное мониторирование артериального давления и состояния сердечно-сосудистой системы у больных с артериальной гипертензией на фоне терапии агонистами имидазолиновых рецепторов – моксонидином.

Материалы и методы исследования

Была проведена оценка влияния гипотензивных препаратов, в частности агониста имидазолиновых рецепторов моксонидина и бета-блокатора с вазодилатирующим компонентом карведилола на подавление стресс-индуцированного повышения артериального давления (АД). Больные со стресс-индуцированным повышением АД методом случайной выборки, с использованием маркированных конвертов, были разделены на две подгруппы: подгруппу А составили пациенты, которым был назначен агонист имидазолиновых рецепторов моксонидин (физиотенз, компания «Solvay Pharma») и подгруппу Б – больные, принимавшие бета-адреноблокатор карведилол (таллитон, компания «Egis»). Способ лечения был открытым для пациентов и слепым для специалистов, проводившим специальные инструментальные и лабораторные исследования.

Результаты исследования и их обсуждения

В результате лечения моксонидином приверженность к лечению составила 87%, что позволило оценить результаты

терапии у всех больных. 6 больных получали физиотенз в суточной дозе 0,2 мг, 11 пациентов – в суточной дозе 0,4 мг, 2 больных – 0,6 мг. Терапия моксонидином характеризовалась хорошей переносимостью и отсутствием каких-либо побочных эффектов, кроме «сухости во рту» у 1 (5%) больного. Побочный эффект был нерезко выражен и не потребовал отмены препарата. Клиническое АД к концу лечения снизилось с $163,2 \pm 2,8/95,2 \pm 2,2$ до $133,2 \pm 2,14/87,4 \pm 2,25$ ($p < 0,05$ для систолического артериального давления (САД) и диастолического артериального давления (ДАД)). Отметили тенденцию к снижению частоты сердечных сокращений (ЧСС) к концу терапии с $89,6 \pm 1,5$ до $80,6 \pm 3,2$ уд/мин. Анализ биохимических показателей крови на фоне лечения показал метаболическую нейтральность и безопасность препарата. Не отмечено изменений уровня креатинина, глюкозы и липидов в крови. Характер изменений суточного мониторирования АД у исследуемых больных на фоне приема моксонидина отражен в рисунке 1. При изучении динамики показателей суточного профиля АД установлено стабильное, равномерное снижение АД в течение суток на фоне терапии моксонидином. Через 12 недель лечения достигнуто достоверное снижение САД и ДАД за сутки в рабочее время и снижение САД за сутки в свободное время. Также отмечено тенденция к нормализации индекса времени САД и ДАД. Как известно, о выраженности антигипертензивного эффекта препарата свидетельствует нормализация variability АД. Так, на фоне терапии моксонидином зарегистрировано достоверное уменьшение variability САД. Недостаточное ночное снижение АД и ночная гипертония у больных АГ являются неблагоприятными прогностическими факторами, независимо от среднесуточного уровня АД. Средний по группе (сосудистый индекс) СИ САД составил $8,4 \pm 2,6$ мм рт.ст. На фоне 12 нед. терапии отмечено увеличение СИ САД до $11,2 \pm 1,8$ мм рт.ст. и СИ ДАД с $8,9 \pm 3,2$ до $10,8 \pm 1,5$ мм рт.ст.

Индивидуальный анализ показал, что у большинства пациентов (63%) исходно определялся нарушенный суточный профиль АД (рис. 2). Так, на фоне терапии моксонидином в группе больных с исходно нормальным суточным профилем артериального давления отмечено сохранение достаточного уровня АД в ночные время, у пациентов с исходно низким суточным индексом «non-dipper» снижение АД в ночные часы стало более выражен-

ным – количество «dipper» увеличилось с 35 % до 63 %.

Снижение артериального давления, сочетающееся с нормализацией суточного профиля, обеспечивает больным артериальной гипертонией молодого возраста дополнительную органопroteкцию. У пациентов с суточным индексом «night-picker» повышение АД в ночные часы стало урятьаться с 27% до 13%. Сравнительная характеристика показателей структурно-функционального состояния левого желудочка (ЛЖ)

на фоне трехмесячного лечения моксонидином отражена в рис. 3.

После лечения моксонидином нами отмечена тенденция к уменьшению конечного диастолического размера левого желудочка, при этом фракция выброса существенно не изменилась. Также установлено снижение общего периферического сосудистого сопротивления. Наблюдалось улучшение диастолической функции ЛЖ за счет значимого повышения раннего диастолического наполнения ЛЖ и отношения V_e/V_a .

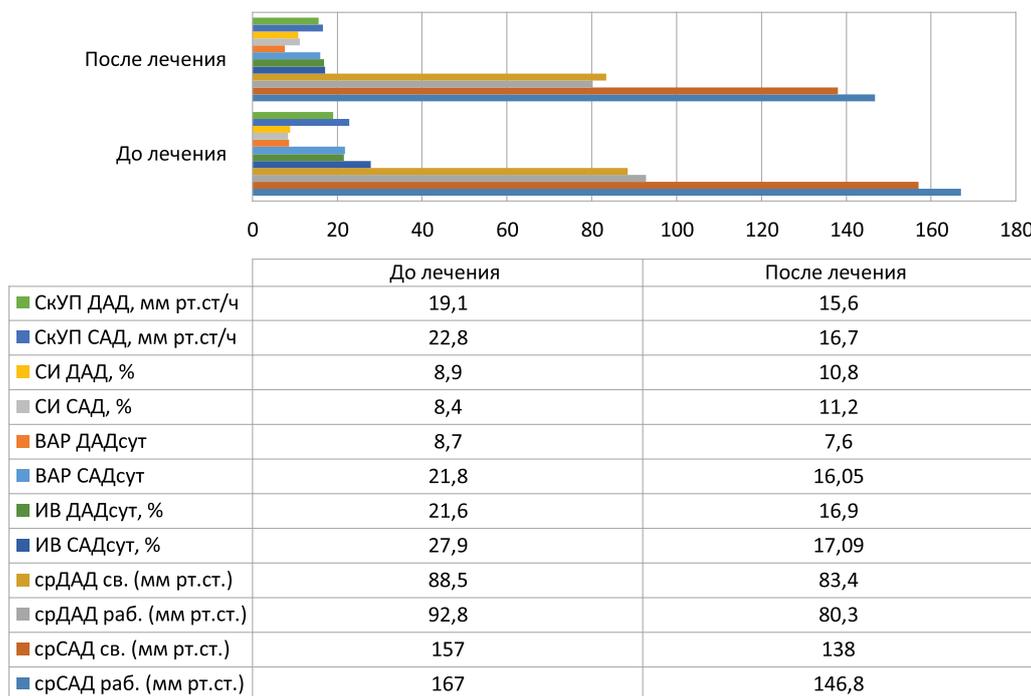


Рис. 1. Динамика показателей суточного мониторинга АД на фоне терапии моксонидином

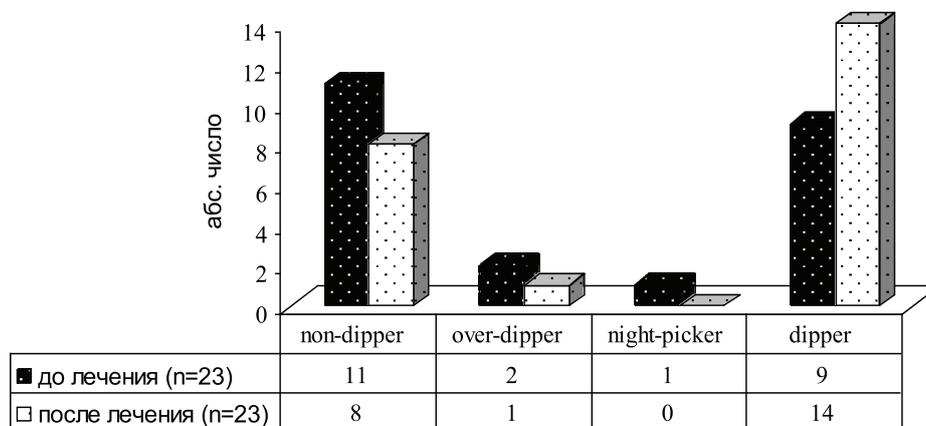


Рис. 2. Динамика индивидуального суточного ритма АД на фоне трехмесячной терапии моксонидином у больных со стресс АГ

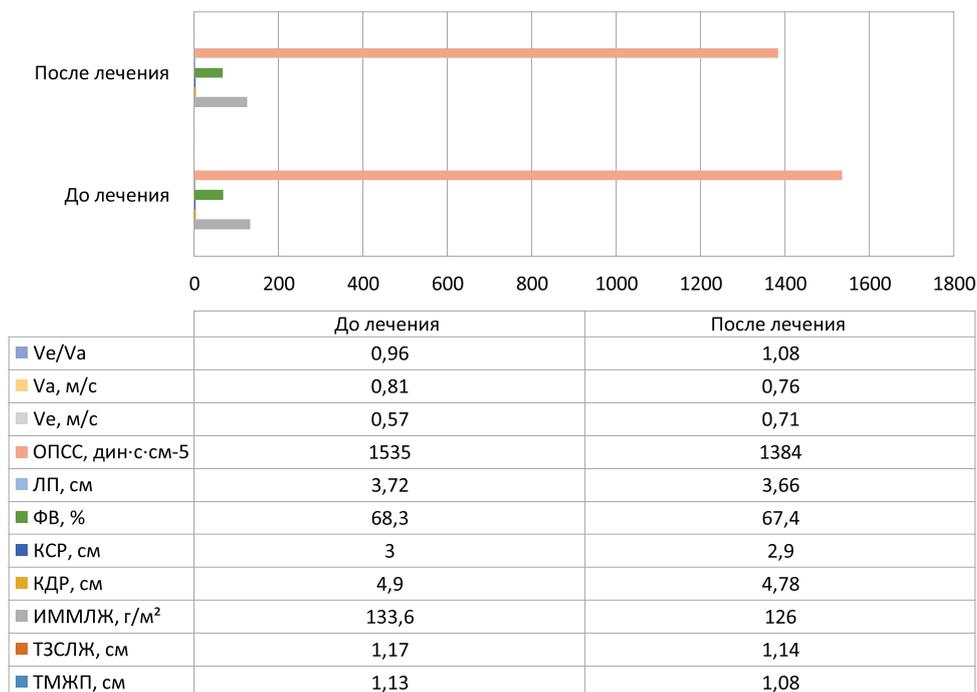


Рис. 3. Динамика структурно-функциональных показателей сердца у больных стресс АГ, принимавших моксонидин

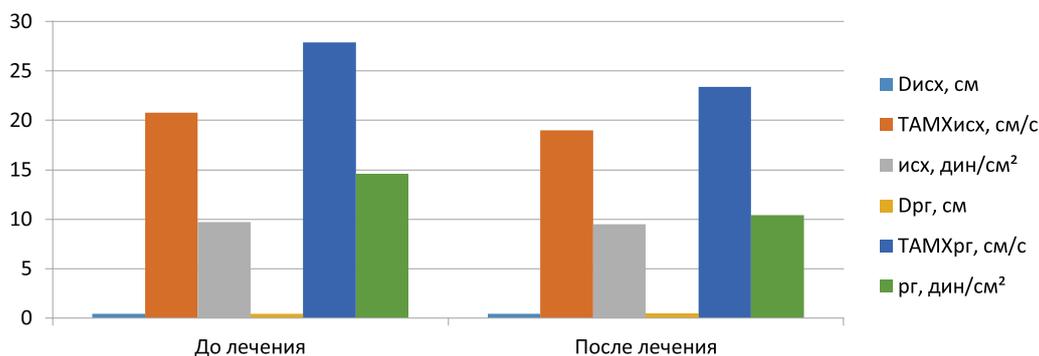


Рис. 4. Изменение сосудистой реактивности плечевой артерии на фоне терапии моксонидином у больных со стресс-индуцированной АГ

Сравнительный анализ показателей вазомоторной реактивности в ходе терапии моксонидином представлен в рис. 4.

В ходе исследования кровотока плечевой артерии отмечено, что на фоне реактивной гиперемии через три месяца приема моксонидина происходит достоверное увеличение скорости кровотока и вазодилатации, а также снижение потокзависимого напряжения сдвига на эндотелий. При анализе реографических показателей (рис. 5) было выявлено, что на фоне лечения моксонидином достоверно снизился тонус периферических сосудов, и повысилось время

распространения пульсовой волны, что свидетельствует об улучшении растяжимости периферических сосудов.

Сравнительный анализ уровня экспрессии растворимых молекул адгезии представлен на рис. 7.

При анализе данных конъюнктивальной биомикроскопии (рис. 6) отмечено уменьшение периваскулярного отека, снижение числа интраваскулярных агрегатов, а также нормализовалось соотношение (до 1:2) артериол и венул, а в количественном отношении это выражалось достоверным снижением периваскулярного и конъюнктивального индексов.



Рис. 5. Динамика показателей реовазографического исследования кровотока у больных АГ молодого возраста на фоне трехмесячного лечения моксонидином



Рис. 6. Показатели состояния микроциркуляции у больных со стресс-индуцированной АГ, принимавших моксонидин

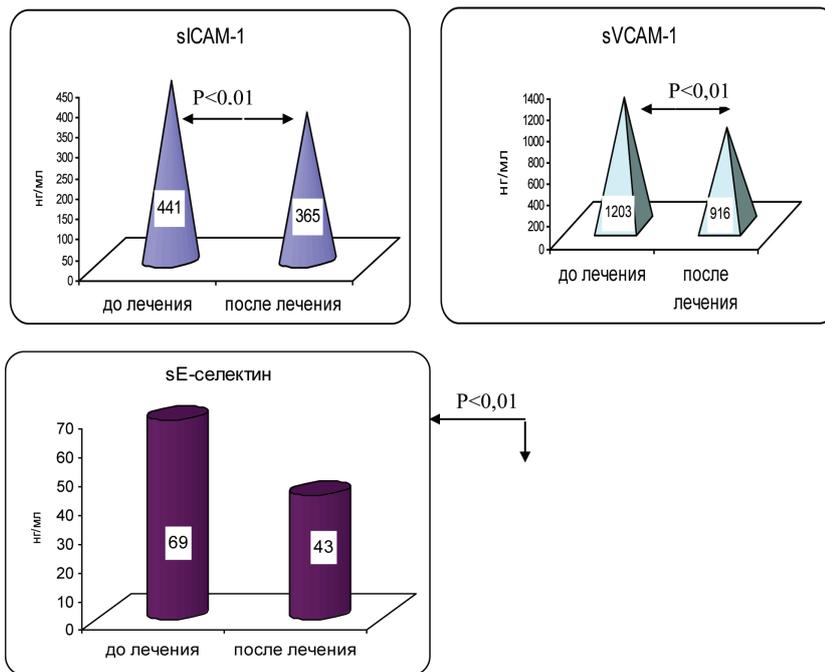


Рис. 7. Сравнительный анализ уровня экспрессии молекул адгезии у больных АГ на фоне терапии моксонидином

Данные изменения на фоне терапии моксонидином свидетельствуют об улучшении капиллярного кровотока.

Сравнение уровня молекул адгезии до и после 12 недель терапии моксонидином, показало достоверное снижение концентрации всех молекул адгезии, что свидетель-

ствует об улучшении функции эндотелия сосудов.

Выводы

1 Эффективно снижает моксонидин АД у больных со стресс-индуцированным течением АГ, обеспечивая достаточный

контроль его уровня в течение суток, особенно в рабочее время и не изменяет циркадный ритм АД.

2 Установлено достоверное снижение общего периферического сопротивления на фоне приема моксонидина. Препарат обладает отличной переносимостью и метаболической нейтральностью. Важным свойством моксонидина является восстановление регуляции вазомоторной функции эндотелия, нормализация капиллярного кровотока у больных со стресс-индуцированным повышением АД, следовательно он достоверно ингибирует экспрессию молекул адгезии sVCAM-1 ($1203 \pm 63,2$ и $916 \pm 17,2$; $p < 0,001$), sICAM-1 ($441 \pm 19,2$ и $365 \pm 10,9$; $p = 0,001$) и sE-селектина ($68,9 \pm 5,3$ и $43 \pm 1,5$; $p = 0,0003$) крови, тем самым, улучшая состояние сосудистого эндотелия организма больного.

Список литературы

1 РМОАГ; ВНОК. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (4-й пересмотр) // Сист. гипертен. 2010. № 3. С. 5–26.

2 Рекомендации по лечению артериальной гипертензии ESH/ESC 2013 // Рос. кардиол. журн. 2014. № 1. С. 7–94.

3 Остроумова О.Д., Дубинская Р.Э., Жукова О.В. Коррекция дисфункции эндотелия при артериальной гипертензии: фокус на бета-блокаторы // Системные гипертензии. – 2013. – Том 8, № 2. – С. 12-21.

4 Праскурничий Е.А., Шевченко О.П. и др. Влияние антигипертензивных средств разных фармакологических групп на реакцию артериального давления в условиях стресс-тестирования. Часть II. Значение различных стратегий потенцирования системной вазодилатации // Кардиология. – 2008. – № 4. – С. 18-24.

5 Праскурничий Е.А., Шевченко О.П., Макарова С.В. и др. Влияние антигипертензивных средств разных фармакологических групп на реакцию артериального давления в условиях стресс-тестирования // Кардиология. – 2008. – № 3. – С. 44-51.

6 Рогоза А.Н. Суточное мониторирование артериального давления (обзор) // Сердце. – 2012. – Т. 1, № 5. – С. 240-242.

7 Deanfield J., Donald A., Ferri C., Giannattasio C. et al. Endothelial function and dysfunction. Part I: Methodological issues for assessment in the different vascular beds: A statement by the Working group on Endothelin and Endothelial Factors of the European Society of Hypertension // J. Hypertens. – 2015. – № 23 (1). – P. 7–17.

8 Hamilton C.A. Chemistry, mode of action and experimental pharmacology of moxonidine. The putative I1 – Imidazoline Receptor Agonist Moxonidine // Roy. Soc. Med. – 2005. – P. 7-30.

9 Malliani A. Principles of Cardiovascular Neural Regulation in Health and Disease. – Kluwer Academic Publishers, 2012. – 222 p.

УДК 616-08-039.57: 615.03

**ВОЗМОЖНОСТИ ДЕКСКЕТОПРОФЕНА В ЛЕЧЕНИИ
БОЛЕВОГО СИНДРОМА НА ЭТАПЕ ОКАЗАНИЯ
ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ****Трухан Д.И., Багишева Н.В., Голошубина В.В., Коншу Н.В.***ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Омск, e-mail: dmitry_trukhan@mail.ru*

Одним из самых распространенных симптомов в современной клинической практике и одной из наиболее частых причин, по которой пациенты обращаются за медицинской помощью, является боль. Наиболее перспективным и действенным патогенетическим средством защиты периферических болевых рецепторов являются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП). Однако, с приемом НПВП ассоциируется целый спектр различных осложнений. Лекарственная безопасность и коморбидность тесно переплетаются при использовании НПВП. В представленном обзоре проанализированы отечественные и зарубежные исследования декскетопрофена для лечения болевого синдрома на этапе оказания первичной медико-санитарной помощи

Ключевые слова: первичная медико-санитарная помощь, боль, нестероидные противовоспалительные препараты, декскетопрофен

**THE POSSIBILITIES OF DECKETOPROFEN IN THE TREATMENT
OF PAIN SYNDROME AT THE STAGE OF PRIMARY HEALTH CARE****Trukhan D.I., Bagisheva N.V., Goloshubina V.V., Konshu N.V.***Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Omsk,
e-mail: dmitry_trukhan@mail.ru*

One of the most common symptoms in modern clinical practice and one of the most common reasons for which patients seek medical help, is a pain. The most promising and effective remedy pathogenetic peripheral pain receptors are nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs). However, NSAID-associated a range of different events. Drug safety and comorbidity are closely intertwined with the use of NSAIDs. In the presented review, domestic and foreign studies of dexketoprofen for the treatment of pain syndrome at the stage of primary health care.

Keywords: primary health care, pain, nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID), dexketoprofen

В настоящее время к важным составляющим рациональной фармакотерапии [1, 2] относятся лекарственная безопасность и необходимость учитывать имеющуюся у пациента сопутствующую патологию (коморбидность) [3, 4]. Лекарственная терапия всегда сопряжена с риском причинения вреда здоровью пациента самим лекарством, призванным противостоять заболеваниям. В этой связи к базовым причинам коморбидности целесообразно отнести еще одну: «болезнь как осложнение лекарственной терапии другой болезни» [5]. Прием пациентами различных лекарственных препаратов на сегодняшний день рассматривается в качестве возможных этиологических и провоцирующих (триггеров) факторов развития целого ряда заболеваний различных органов и систем [2, 4]. Лекарственная безопасность и коморбидность тесно переплетаются при использовании НПВП, относящихся к числу наиболее распространенных лекарственных препаратов.

К основным терапевтическим эффектам НПВП относятся: противовоспалительный, обезболивающий, жаропонижающий. Пока-

заниями к назначению НПВП являются боль, лихорадка, воспалительные процессы различной природы, склонность к развитию тромбозов (ацетилсалициловая кислота) [6-8].

Выбор оптимального препарата из группы НПВП с позиций эффективности и безопасности относится к одним из наиболее обсуждаемых в реальной клинической практике, в том числе и на этапе оказания пациенту первичной медико-санитарной помощи (ПМСП). Одной из наиболее частых причин боли, по поводу которой пациенты на этапе оказания ПМСП за медицинской помощью является боль при воспалительных изменениях и травматических повреждениях опорно-двигательного аппарата [9-11]. Врачу на этапе ПМСП часто приходится сталкиваться с сопутствующими неврологическими и ревматологическими проблемами пациента, когда имеет место комбинация воспалительной реакции и болевого синдрома [12-13].

Результаты многочисленных зарубежных [14-23] и отечественных [24-35] исследований позволяют рассматривать декскетопрофен в числе препаратов возможного

выбора в группе ненаркотических анальгетиков на этапе оказания ПМСП. Декскетопрофен входит в группу производных пропионовой кислоты, включающую такие известные НПВП, как ибупрофен, флупирофен, напроксен и кетопрофен. Декскетопрофен представляет собой терапевтически активный S-(+) энантиомер кетопрофена (водорастворимая соль декскетопрофена трометамол) без фармакологически бесполезного R-(-) энантиомера, что позволяет избежать развития нежелательных метаболических эффектов, и определяет низкую токсичность препарата. Сочетание декскетопрофена с трометамолом способствует ускоренной абсорбции активного вещества и быстрому эффекту. Максимальная концентрация декскетопрофена в крови выше, чем у рацемического кетопрофена, и достигается быстрее. Высокая ингибирующая активность декскетопрофена в отношении ЦОГ-1 и ЦОГ-2 предопределяет его центральные и периферические анальгетические эффекты, а высокая противовоспалительная активность препарата сочетается с хорошей переносимостью. Анальгезирующее действие наступает через 30 мин после парентерального введения. Продолжительность анальгезирующего эффекта после введения в дозе 50 мг составляет 4–8 ч.

Декскетопрофен может быть препаратом выбора для купирования болевого синдрома умеренной и сильной интенсивности при ряде терапевтических заболеваний, травмах, мигрени, обострении хронической боли (у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника, ревматоидным артритом, остеоартрозом, миалгией, артралгией, невралгией, радикулитом и т.д.) и также при состояниях, требующих оказания экстренной и неотложной помощи [29, 36–41]. Декскетопрофен эффективен при лечении острой и хронической боли в спине [24, 28, 30, 33, 42–47], болевого синдрома умеренной и средней интенсивности при курации онкологических пациентов в амбулаторной практике, особенно если боль вызвана метастазами в кости скелета или первичной злокачественной опухолью, поражающей костную ткань. Декскетопрофен не вызывает толерантности или физической зависимости и является альтернативой наркотическим анальгетикам на первом этапе лечения болевого синдрома у онкологических больных [48]. При комбинированной терапии с анальгетиками опиоидного ряда декскетопрофен значительно (до 30–45%) снижает потребность в опиоидах.

В систематическом обзоре применения декскетопрофена в клинической практике

проанализированы результаты 35 исследований (6380 пациентов) из баз PubMed и Cochrane Central краткосрочного применения декскетопрофена (3381 пациент) при острой и хронической боли, который, по крайней мере, был столь же эффективным, как и другие НПВП и комбинации парацетамола с опиоидами [49].

В течение длительного времени декскетопрофен успешно используется в травматологии и ортопедии [16, 19, 20, 26, 27, 35, 50–53], гинекологии [15, 32, 34, 54–58], общей хирургии [23, 31, 35, 59, 60] и нейрохирургии [21, 61–63]. В мета-анализе [20] была отмечена эффективность однократной дозы перорального декскетопрофена в лечении острой боли после различных оперативных вмешательств у взрослых (681 пациент) по сравнению с плацебо (289 пациентов). Декскетопрофен в дозе 10–25 мг обеспечивал эффективное обезболивание в течение 4,5 ч., при этом частота побочных эффектов не отличалась от таковой при приеме плацебо.

В многоцентровом, рандомизированном, двойном слепом исследовании с участием 252 пациентов [19] продемонстрирована одинаковая эффективность декскетопрофена 50 мг и 100 мг кетопрофена в ортопедической клинике. Неблагоприятные события, связанные с анальгезией, встречались реже у 16% пациентов в группе декскетопрофена в сравнении с группой кетопрофена (21,3%). Не было обнаружено побочных явлений, связанных с нарушением функции почек, и проявлений геморрагического синдрома, при том, что большинство пациентов в исследовании получали низкомолекулярные гепарины (94,4%). В другом исследовании [53] была продемонстрирована эффективность в/в введения 50 мг декскетопрофена 2 раза в день для обезболивания у пациентов после протезирования коленного или тазобедренного сустава. Декскетопрофен превосходил лорноксикам (8 мг 2 раза в день) по анальгетической эффективности и снижению дозы опиоидных анальгетиков. Парентеральное введение декскетопрофена является эффективным средством для купирования болевого синдрома после артроскопических операций [52]. В травматологии и ортопедии эффективна для купирования болевого синдрома и пероральная форма декскетопрофена. Применение пероральной формы декскетопрофена у больных с выраженным болевым синдромом позволяет уменьшить дозу наркотических анальгетиков в 2 раза, при этом нежелательные явления при лечении декскетопрофеном встречаются в 2,7 раза реже, чем при применении ретар-

дированной формы трамадола, и протекают в более легкой форме [26, 50].

В проспективном плацебо-контролируемом двойном слепом исследовании [63] у пациентов в клинике нейрохирургии изучалась эффективность применения декскетопрофена (50 мг) в сравнении с внутривенным введением парацетамола (в дозе 1 г) и было отмечено снижение интенсивности боли в течение 24 ч после дискэктомии в группе получавшей декскетопрофен. Декскетопрофен существенно превосходил парацетамол в снижении потребности в наркотических анальгетиках (морфин). В другом исследовании [21] показано, что декскетопрофен в дозе 25 мг снижает до 35% потребление морфина по сравнению с плацебо в течение первых 24 ч после операции поясничного диска. В контрольной группе парацетамол в дозе 500 мг не оказывал подобного эффекта. Еще в одном плацебо-контролируемом рандомизированном двойном слепом исследовании [61] применение декскетопрофена достоверно превосходило плацебо ($p < 0,001$) и существенно снижало дозу трамадола ($p < 0,05$).

В ряде исследований у пациенток гинекологических клиник в/в введение декскетопрофена рассматривается в качестве эффективного анальгетика после гистерэктомии [54-56]. Применение декскетопрофена более эффективно, чем парацетамола [56], при существенном снижении потребности в морфине у пациенток [54]. Похожие результаты получены в сравнительном рандомизированном исследовании, в котором изучалась эффективность применения декскетопрофена и парацетамола после эпизиотомии или ушивании разрывов промежности [58]. Пероральный декскетопрофен также существенно снижает послеоперационную боль при диагностической гистероскопии [15].

Особое значение приобретает качество обезболивания при проведении оперативного вмешательства под местной или региональной анестезией. Классическим примером такого рода «малых» хирургических операций является паховая или пупочная герниопластика. В сравнительном рандомизированном исследовании была показана высокая эффективность внутримышечного введения декскетопрофена 50 мг, более выраженная в сравнении с одинаковой дозой 50 мг диклофенака, при меньшем количестве побочных эффектов и осложнений терапии [59].

Рандомизированное двойное слепое контролируемое многоцентровое исследование, включавшее 370 амбулаторных пациентов с острой болью в пояснице, показало

большую обезболивающую эффективность декскетопрофена 50 мг 2 раза в день по сравнению с диклофенаком 75 мг два раза в день в/м в течение 2-х дней [64].

Добавление декскетопрофена к трамадолу статистически значимо повышает удовлетворенность лечением пациентов, после проведенной эндоскопической холецистэктомии, и уменьшает потребность в опиоидных анальгетиках. Различий в отношении частоты возникновения побочных эффектов (гипотензия, брадикардия, седация) группе декскетопрофена 100 мг и контрольной группе (плацебо – 0,9% физиологический раствор) не отмечено [65].

В рандомизированных исследованиях [66, 67] была изучена эффективность однократного в/м и в/в 25 и 50 мг декскетопрофена при почечной колике: анальгетическая эффективность декскетопрофена в дозе 50 мг была сравнима с рацемическим кетопрофеном в дозе 100 мг, а при в/в введении в дозе 25 и 50 мг эквивалентна применению метамизола натрия в дозировке 2000 мг. Эквивалентность декскетопрофена в дозах 12,5/25 мг и 50 мг кетопрофена продемонстрирована у пациенток с первичной дисменореей [68], другое сравнение между 25 мг декскетопрофена с 50 мг кетопрофена у пациентов с остеоартритом показало большую эффективность декскетопрофена [69]. В рандомизированном двойном слепом сравнительном исследовании применение декскетопрофена с целью обезболивания превосходило диклофенак при литотрипсии камней мочеочника [70].

В большинстве приведенных исследований и обзорах, авторы наряду с эффективностью декскетопрофена отмечали и безопасность его применения [19, 20, 26, 49, 50, 59, 64, 65]. Во многом безопасность декскетопрофена обусловлена наличием только активного S (+)-энантиомера кетопрофена, что позволяет исключить побочные эффекты, связанные с влиянием R (-)-энантиомера кетопрофена [52, 57]. Прежде всего, в исследованиях отмечены более низкий уровень серьезного желудочно-кишечного кровотечения [71] и число эпизодов тошноты и рвоты [61] при использовании декскетопрофена по сравнению с кетопрофеном.

В систематическом обзоре [49] особо отмечено, что ни в одном из 35 проанализированных клинических исследований декскетопрофена не было зафиксировано таких серьезных побочных явлений, как желудочно-кишечное кровотечение, инфаркт миокарда или смерть пациента. Количество и частота побочных явлений, повлекших исключение пациентов из исследований по причине развития нежелательных явлений,

при приеме декскетопрофена не отличались от таковых при приеме плацебо и других препаратов. В испанском исследовании продемонстрирована эффективность декскетопрофена в качестве препарата выбора из группы НПВП у больных сахарным диабетом и отмечен низкий кардиоваскулярный риск препарата [72].

В проспективном когортном исследовании, включавшем 7337 пациентов, проводилась оценка эффективности и переносимости декскетопрофена по сравнению с другими, часто назначаемыми НПВП для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, головной боли, дисменореи и зубной боли. Из побочных явлений наиболее часто отмечались нарушения стороны ЖКТ (у 3,5% испытуемых и 84% всех побочных явлений). Возможные риски поражения ЖКТ были скорректированы по возрасту, полу, истории предыдущего приема НПВП, гастропротекторов и показания к назначению. Отношения шансов (95%) были наиболее низкими для декскетопрофена 1,30 и ибупрофена/дексибупрофена 1,57, и выше для напроксена 2,31, пироксикама 2,63, ацеклофенака/диклофенака 3,37. Эти результаты подтверждают безопасность перорального применения декскетопрофена у пациентов с острой болью различной этиологии на этапе оказания ПМСП [73].

Декскетопрофен имеет многолетний положительный опыт применения в амбулаторно-поликлинической практике, а также в стационарах терапевтического, хирургического, травматологического, стоматологического, неврологического, онкологического, гинекологического и других профилей [24, 26-35, 43, 48, 50, 74-76].

Инъекционная форма препарата декскетопрофена универсальна в плане путей и способов введения: его можно вводить внутримышечно, внутривенно капельно, внутривенно струйно, что выгодно отличает его от других препаратов из группы НПВП. Инъекционная форма препарата декскетопрофена предназначена для краткосрочного (до 2-х дней) применения в период острого болевого синдрома разного генеза. В дальнейшем возможен перевод пациента на прием препаратов для приема внутрь.

В настоящее время на российском фармацевтическом рынке декскетопрофен представлен торговыми наименованиями Дексонал® и Фламадекс® (Россия), Кетодексал® (Румыния), Дексалгин® (Германия).

Таким образом, наличие в арсенале врача препарата из группы НПВП декскетопрофена на этапе оказания ПМСП позволяет проводить эффективную и безопасную терапию боли.

Список литературы

1. Трухан Д.И. Рациональная фармакотерапия в гастроэнтерологии. Справочник поликлинического врача. 2012; 10: 18-24.
2. Трухан Д.И. Выбор лекарственного препарата с позиций рациональной фармакотерапии. *Consilium Medicum*. 2013; 11:45-9.
3. Тарасова Л.В., Трухан Д.И. Лекарственная безопасность в гастроэнтерологии. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2013; 4: 81-7.
4. Трухан Д.И., Тарасова Л.В. Лекарственная безопасность и рациональная фармакотерапия в гастроэнтерологической практике. Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. 2013; 5: 9-16.
5. Трухан Д.И. Рациональная фармакотерапия в кардиологии сквозь призму коморбидности и лекарственной безопасности. Справочник поликлинического врача. 2015;1: 26-31.
6. Ревматология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 720 с.
7. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний: Руководство для практикующих врачей. Под общ. ред. В.А. Насоновой, Е.Л. Насонова. М.: Литтерра, 2007. 448 с.
8. Каратеев А.Е. Что лучше для профилактики НПВП-гастропатии: коксибы или комбинация «традиционных» НПВП и гастропротектора? *Русский медицинский журнал*. 2013;13.
9. Трухан Д.И., Тарасова Л.В., Акимова М.А. Выбор анальгетика на этапе оказания первичной медико-санитарной помощи: в фокусе внимания – кеторолак. *Consilium Medicum*. 2014;2: 84-9.
10. Деговцов Е.Н., Трухан Д.И., Сулимов А.Ф. Выбор анальгетика в хирургической практике: в фокусе декскетопрофен. *Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum*. 2015;1: 15-21.
11. Трухан Д.И., Деговцов Е.Н. Выбор анальгетика для купирования болевого синдрома при костно-мышечных повреждениях (травмы, растяжения связок и вывихи суставов) и воспалительных изменениях (тендиниты, бурситы) на этапе оказания первичной медико-санитарной помощи. *Хирургия*. 2016; 1: 13-7
12. Есин Р.Г. Современные принципы лечения боли: 10 постулатов, или как избежать ошибок. *Consilium Medicum*. 2014; 9: 94-9.
13. Трухан Д.И., Багишева Н.В. На приеме пациент с болью в грудной клетке: в фокусе – заболевания костно-мышечно-суставной системы. Справочник врача общей практики. 2016; 2:10-7
14. Mauleon D, Artigas R, Garsia ML, Carganico G. Preclinical and clinical development of dexketoprofen. *Drugs* 1996; 52(Suppl.5): 24-46.
15. Mercorio F, De Simone R, Landi P et al. Oral dexketoprofen for pain treatment during diagnostic hysteroscopy in postmenopausal women. *Maturitas*. 2002 Dec 10;43(4):277-81.
16. Hanna MH, Elliott KM, Stuart-Taylor ME et al. Comparative study of analgesic efficacy and morphine-sparing effect of intramuscular dexketoprofen trometamol with ketoprofen or placebo after major orthopaedic surgery. *Br J Clin Pharmacol*. 2003 Feb;55(2):126-33.
17. Jiménez-Martínez E, Gasco-García C, Arrieta-Blanco JJ et al. Study of the analgesic efficacy of Dexketoprofen Trometamol 25mg. vs. Ibuprofen 600mg. after their administration in patients subjected to oral surgery. *Med Oral*. 2004 Mar-Apr;9(2):143-8.
18. Jackson ID, Heidemann BH, Wilson J et al. Double-blind, randomized, placebo-controlled trial comparing rofecoxib with dexketoprofen trometamol in surgical dentistry. *Br J Anaesth*. 2004 May;92(5):675-80.
19. Zippel H, Wagenitz A. Comparison of the efficacy and safety of intravenously administered dexketoprofen trometamol

- and ketoprofen in the management of pain after orthopaedic surgery: a multicentre, double-blind, randomised, parallel-group clinical trial. *Clin Drug Investig* 2006; 26 (9): 517–28.
20. Barden J, Derry S, McQuay HJ, Moore RA. Single dose oral ketoprofen and dexketoprofen for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Oct 7;(4):CD007355.
21. Kesimci E, Gümüş T, İzdeş S et al. Comparison of efficacy of dexketoprofen versus paracetamol on postoperative pain and morphine consumption in laminectomy patients. *Agri*. 2011 Oct;23(4):153-9.
22. Yurtlu S, Hanci V, Kargi E et al. The analgesic effect of dexketoprofen when added to lidocaine for intravenous regional anaesthesia: a prospective, randomized, placebo-controlled study. *J Int Med Res*. 2011;39(5):1923-31.
23. Moreira Amado Y. Assessment of acute postoperative pain in patients undergoing midline laparotomy. *Rev Enferm*. 2013 Oct;36(10):36-42.
24. Подчуфарова Е.В. Дексалгин в лечении острых болевых синдромов пояснично-крестцовой локализации. *Врач*. 2007; 11:46-8.
25. Буров Н.Е. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов в анестезиологии и реаниматологии. *Русский медицинский журнал*. 2007; 29:2206-10.
26. Калер Али, Гаркави А.В., Силин Л.Л. и др. Оценка анальгезирующего эффекта дексалгина® 25 (декскетопрофена) в травматологии и ортопедии. *Врач*. 2007; 5:36-8.
27. Бутров А.В., Кондрашенко Е.Н., Бут-Гусаим А.Б. и соавт. Современные подходы к фармакотерапии послеоперационной боли с применением ненаркотических анальгетиков в травматологии и ортопедии. *Consilium Medicum*. 2009; 9: 59-62.
28. Рябокони И.В. Современный взгляд на лечение боли в спине. *Справочник поликлинического врача*. 2009; 3:68-71.
29. Чичасова Н.В. Новые подходы к купированию острого болевого синдрома в ревматологии и неврологии. *Consilium Medicum*. 2009; 2: 50-5
30. Барулин А.Е., Курушина О.В. Комплексная терапия острой и хронической боли в спине с применением препарата дексалгин. *Журнал неврологии и психиатрии им.С.С.Корсакова*. 2012; 11(1):61-4.
31. Костюченко М.В. Обезболивание после хирургических вмешательств на органах брюшной полости: вопросы и решения. *Consilium medicum*. Хирургия. 2012; 2: 32-5
32. Чулкова О.В., Чулкова Е.А. Современный взгляд на проблему обезболивания в раннем послеоперационном периоде в гинекологической практике. *Хирургия*. 2013; 02:
33. Шавловская О.А. Оценка эффективности терапевтического действия препарата дексалгин® (декскетопрофена трометамол) в лечении дорсопатии. *Consilium medicum*. Неврология. 2013; 2:66-9.
34. Сокологорский С.В. Декскетопрофен – инструмент периоперационного обезболивания. *Гинекология*. 2014; 5: 17-22
35. Кудыкин М.Н. Новые возможности обезболивания послеоперационного периода. *Хирургия*. 2014; 02: 59-63
36. Станислав М.Л., Чичасова Н.В. Применение декскетопрофена для лечения болевых синдромов в ревматологической практике. *Справочник поликлинического врача*. 2006; 9: 29-32
37. Каратеев А.Е. Анальгетическая терапия. Современный взгляд. *Consilium medicum*. 2008; 2:79-84.
38. Табеева Г.Р., Азимова Ю.Э. Мигрень и нестероидные противовоспалительные препараты: от патогенеза к терапии. *Справочник поликлинического врача*. 2008; 3:63-6.
39. Трухан Д.И., Викторова И.А. Болезни почек и мочевых путей. М.: Практическая медицина. 2011. 176 с.
40. Галеева Ж.А., Зырянов С.К. Фармакотерапия болевого синдрома: современные возможности. *Справочник поликлинического врача*. 2012; 10:8-11.
41. Трухан Д.И., Филимонов С.Н. Заболевания почек и мочевых путей: клиника, диагностика и лечение. Новокузнецк: ООО «Полиграфист». 2017. 174 с.
42. Захаров В.В. Фармакотерапия острой боли в спине. *Фарматека*. 2004; 6: 86-8
43. Крыжановский Г.Н., Меркулова Д.М., Меркулов Ю.А. Эффективность терапевтического влияния дексалгина на вертеброгенные и невертеброгенные механизмы дизрегуляции при болях в спине. *Журнал неврологии и психиатрии им.С.С.Корсакова*. 2006; 5:20-4.
44. Подчуфарова Е.В. Лечение острых скелетно-мышечных болевых синдромов. *Справочник поликлинического врача*. 2010; 11:6-10.
45. Карнеев А.Н., Соловьева Э.Ю. Практика лечения дорсопатий. *Consilium medicum*.2011; 2:85-90.
46. Вахнина Н.В. Эффективная терапия острой поясничной боли. *Справочник поликлинического врача*. 2013; 10:68-9.
47. Пизова Н.В. Факторы риска развития боли в нижней части спины у взрослых. *Consilium medicum*. 2013; 2:28-33.
48. Паравина Е.В. Обезболивающие препараты в онкологии. *Справочник поликлинического врача*. 2014; 10: 53-6
49. Moore RA, Barden J. Systematic review of dexketoprofen in acute and chronic pain. *BMC Clin Pharmacol*. 2008. Oct 31;8:11.
50. Силин Л.Л., Гаркави А.В., Сорокин А.А. и др. Оценка анальгезирующего эффекта дексалгина 25 (декскетопрофена) в травматологии и ортопедии. *Вестник травматологии и ортопедии*. 2004; 1:61-5
51. Скороглядов А.В., Ивков А.В., Липинский П.В. Вакуумная терапия ран при лечении тяжелых открытых переломов конечностей. *Хирургия*. 2011; 2: 5-7.
52. Sahin SH, Memiş D, Celik E, Sut N. Postarthroscopy analgesia using intraarticular levobupivacaine and intravenous dexketoprofen trometamol. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014 Jul 22.
53. Sivriköz N, Koltka K, Güreşti E et al. Perioperative dexketoprofen or lornoxicam administration for pain management after major orthopedic surgery: a randomized, controlled study. *Agri*. 2014;26(1):23-8.
54. Tuncer S, Reisli R, Keçecioglu M, Erol A. The effects of intravenous dexketoprofen on postoperative analgesia and morphine consumption in patients undergoing abdominal hysterectomy. *Agri*. 2010 Jul;22(3):98-102.
55. Yucel E, Kol IO, Duger C et al. Ilioinguinal-iliohypogastric nerve block with intravenous dexketoprofen improves postoperative analgesia in abdominal hysterectomies. *Braz J Anesthesiol*. 2013 Jul-Aug;63(4):334-9.
56. Unal C, Cakan T, Baltaci B. Comparison of analgesic efficacy of intravenous Paracetamol and intravenous dexketoprofen trometamol in multimodal analgesia after hysterectomy. *J Res Med Sci* 2013; 18 (10): 897–903.
57. Koçum A, Sener M, Izmirli H et al. Efficacy of intravenous dexketoprofen trometamol compared to intravenous paracetamol for postoperative pain management after day-case operative hysteroscopy: randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Agri*. 2014;26(1):15-22.
58. Akil A, Api O, Bektas Y et al. Paracetamol vs dexketoprofen for perineal pain relief after episiotomy or perineal tear. *J Obstet Gynaecol*. 2014 Jan;34(1):25-8.
59. Jamdade PT, Porwal A, Shinde JV et al. Efficacy and Tolerability of Intramuscular Dexketoprofen in Postoperative Pain Management following Hernia Repair Surgery. *Anesthesiol Res Pract*. 2011;2011:579038.
60. Побел Е.А. Сравнительное исследование препарата дексалгин и других анальгетиков, применяемых для послеоперационного обезболивания. *Поликлиника*. 2012; 21:40-2.
61. Yazar MA, Inan N, Ceyhan A et al. Postoperative analgesic efficacy of intravenous dexketoprofen in lumbar disc surgery. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2011 Jul;23(3):193-7.

62. Kelsaka E, Gldođuř F, Cetinođlu E. Effect of intravenous dexketoprofen use on postoperative analgesic consumption in patients with lumbar disc surgery. *Agri*. 2014;26(2):82-6.
63. Tunalı Y, Akçıl EF, Dilmen OK et al. Efficacy of intravenous paracetamol and dexketoprofen on postoperative pain and morphine consumption after a lumbar disk surgery. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2013 Apr;25(2):143-7.
64. Zippel H, Wagenitz A.A multicentre, randomised, double-blind study comparing the efficacy and tolerability of intramuscular dexketoprofen versus diclofenac in the symptomatic treatment of acute low back pain. *Clin Drug Investig*. 2007;27(8):533-43.
65. Ekmekçi P, Kazak BZ, Kazbek BK et al. The efficacy of adding dexketoprofen trometamol to tramadol with patient controlled analgesia technique in post-laparoscopic cholecystectomy pain treatment. *Agri* 2012; 24 (2): 63–8.
66. Debre B. A double-blind (observer blind), randomised trial comparing the analgesic efficacy and safety of dexketoprofen trometamol (50 mg) with ketoprofen (100 mg) given as an intravenous infusion, in patients with renal or ureteral colic. *Clin Trial Report* 2000.
67. Sanchez-Carpena J, Sesma-Sanchez J, Sanchez-Juan C et al. Comparison of dexketoprofen trometamol and dipyron in the treatment of renal colic. *Clin Drug Invest* 2003b; 23: 139–52.
68. Ezcurdia M, Cortejoso FJ, Lanzon R, Ugalde FJ, Herruzo A, Artigas R, Fernandez F, Torres F, Mauleon D. Comparison of the efficacy and tolerability of dexketoprofen and ketoprofen in the treatment of primary dysmenorrhea. *J Clin Pharmacol*. 1998;38:65–73.
69. Beltran J, Martin-Mola E, Figueroa M, Granados J, Sanmarti R, Artigas R, Torres F, Forns M, Mauleon D. Comparison of dexketoprofen trometamol and ketoprofen in the treatment of osteoarthritis of the knee. *J Clin Pharmacol*. 1998;38:74–80.
70. Tokgoz H, Yurtlu S, Hanci V. Comparison of the analgesic effects of dexketoprofen and diclofenac during shockwave lithotripsy: a randomized, double-blind clinical trial. *J Endourol*. 2010 Jun;24(6):1031-5.
71. Laporte JR, Ibanez L, Vidal X. et al. Upper gastrointestinal bleeding associated with the use of NSAIDs: newer versus older agents. *Drug Saf* 2004; 27: 411–20.
72. Navarro-Martinez A, Vidal-Martinez M, Garcia-Rosa I. Profile of prescription and adequacy of treatment with non-steroidal anti-inflammatory drugs in diabetic patients. *Rev Calid Asist*. 2015;30(5):256-64.
73. Carne X, Rios J, Torres F. Postmarketing cohort study to assess the safety profile of oral dexketoprofen trometamol for mild to moderate acute pain treatment in primary care. *Methods Find Exp Clin Pharmacol*. 2009 Oct;31(8):533-40.
74. Трухан Д.И., Викторова И.А. Внутренние болезни: Кардиология. Ревматология. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2013. 376 с.
75. Трухан Д.И., Филимонов С.Н., Викторова И.А. Клиника, диагностика и лечение основных ревматических болезней. СПб: СпецЛит. 2014. 159 с.
76. Трухан Д.И. Выбор нестероидного противовоспалительного препарата с позиций профилактики НПВП-гастропатии и лекарственной безопасности. *Consilium Medicum*. 2014; 8: 14-9.

УДК 616.98/5: 579.852.13

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ КОЖИ

¹Утепбергенова Г.А., ²Мусаев А.Т., ²Калдыбаев Ж.Т., ²Утеген С.М., ²Амандыков Д.К.,
²Дюсембаев Е.Е., ²Алдабергенов Е.Н., ²Сарыбай У.А., ²Бекниязова А.А., ²Сарыбай А.А.

¹Шымкентский медицинский институт Международного казахско-турецкого университета
им. Х.А. Ясави, Шымкент;

²Казахский Национальный Медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: musaev.dr@mail.ru

Больные обращались в стационар на первой неделе заболевания 68,8%. Наибольшее количество больных было в возрасте от 40 до 49 лет – 28,6%. По социально-профессиональному составу чаще болели неработающие – 42,8%. Больные с гнойно-бактериальной инфекцией поступали в стационар в удовлетворительном состоянии – 82,9%. 57,2% больных были госпитализированы на 4-7-й дни болезни. У 97,8% было острое начало болезни. Заболевание сопровождалось интоксикацией – у 42,8%, повышением температуры – у 77,2% больных. Дома температура была у 62,8%, отсутствовала у 37,2%. До 38° температура повышалась у 34,3%, до 39° – у 20% и до 40° – у 8,5%. Первичный кожный аффект чаще располагался у 28,6% на верхних конечностях в виде одиночных элементов – у 91,5%. Размеры ПКА у 25,7% больных достигали 3-4 см в диаметре, которые появлялись на 2-3-й день болезни – у 54,3% больных.

Ключевые слова: кожа, инфекция, клиника, температура, осложнения

PECULIARITY COURSE OF SKIN PURULENT-BACTERIAL INFECTIONS

¹Utepbergenova G.A., ²Musaev A.T., ²Kaldybayev Zh.T., ²Otegen S.M., ²Amandykov D.K.,
²Dusebayev Y.Y., ²Aldabergenov A.N., ²Sarybai U.A., ²Bekniyazova A.A., ²Sarybai A.A.

¹K.A. Yassawi Internatinal Kazakh-Turkish university, Shymkent;

²Kazakh National Medical university after S.D. Asfendiarov, Almaty. e-mail: musaev.dr@mail.ru

Patients went to the hospital in the first week of the disease 68.8%. The greatest number of patients was at the age of 40 to 49 years – 28.6%. According to the social and professional composition, the unemployed were more likely to suffer – 42.8%. Patients with purulent-bacterial infection entered the hospital in a satisfactory condition – 82.9%. 57.2% of patients were hospitalized on the 4-7th days of the disease. 97.8% had an acute onset of the disease. The disease was accompanied by intoxication – in 42.8%, with a rise in temperature – in 77.2% of patients. At home, the temperature was 62.8%, absent in 37.2%. Up to 38° the temperature rose in 34.3%, to 39° – in 20% and up to 40° – in 8.5%. Primary cutaneous affect was most often located in 28.6% of the upper limbs in the form of single elements – in 91.5%. The size of PKA in 25.7% of patients reached 3-4 cm in diameter, which appeared on the 2-3rd day of the disease – in 54.3% of patients.

Keywords: skin, infection, clinic, temperature, complications

Актуальность проблемы. Любая инфекция развивается вследствие взаимодействия между макро- и микроорганизмом в определенных средовых условиях. Таким образом, патогенез пиодермий следует рассматривать с позиций взаимодействия 3-х «М» (Micro, Macro, Medium). Основными возбудителями гнойничковых инфекций кожи являются грамположительные кокки: в 80–90% случаев стафилококки (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*); в 10–15% стрептококки (*Streptococcus pyogenes*). В последнее время в посевах с очагов гнойного поражения кожи обнаруживаются оба возбудителя одновременно. В небольшом проценте случаев в развитии гнойного воспаления в коже принимают участие грамотрицательные микроорганизмы: синегнойная и кишечная палочки, вульгарный протей и другие

микробы. Кокковая флора постоянно находится в некоторых зонах кожи (волосные фолликулы, сальные и потовые железы, складки кожи, вокруг естественных отверстий). В большинстве случаев пиодермии развиваются вследствие трансформации сапрофитирующих кокков в патогенные, в связи с чем большинство случаев пиодермий неконтагиозны. Патогенные стафилококки выделяют ряд патогенных токсинов и ферментов, расщепляющих слои эпидермиса и вызывающих коагуляцию, гемолиз и некротизацию всех слоев кожи [1, 2]. Кожа обладает естественной резистентностью к гноеродным коккам, которая обусловлена целостью рогового слоя, кислой средой на поверхности кожи, постоянным слушиванием верхних слоев эпидермиса, что надежно защищает ее от проникновения патогенных микробов. При неблаго-

прятных воздействиях окружающей среды в виде высокой или низкой температуры, повышенной влажности, приводящей к мацерации кожи, повышенном загрязнении, микротравматизациях (уколы, порезы, потертости), сухости и истончении рогового слоя происходит ослабление естественной резистентности кожи и развитие пиодермического процесса [2]. Состояние макроорганизма и наличие сопутствующей патологии играет большую роль в возникновении пиодермий. Заболевания центральной и вегетативной нервной системы; умственное или физическое перенапряжения; «истощающие заболевания» – алкоголизм, неполноценное питание, авитаминозы; эндокринопатии (ожирение, сахарный диабет) способствуют снижению механизмов антиинфекционной защиты организма. Немаловажное значение в развитии гнойничковых заболеваний кожи имеют хронические инфекционные заболевания различных органов и тканей: пародонтоз, кариес, гингивит, тонзиллит, фарингит, инфекции урогенитального тракта, снижающие общую и местную антибактериальную резистентность организма [3]. Гнойные заболевания кожи, возбудителем чаще которых являются патогенные стафилококки, широко распространены как за рубежом, так и в нашей стране. Проявление заболеваний стафилококковой этиологии разнообразны: фурункулы, послеродовые гнойные маститы, гнойные осложнения после оперативного вмешательства, сепсис и др. Гнойные хирургические заболевания

пальцев и кисти составляют 15-31% всех нагноительных заболеваний мягких тканей и костей [4, 5]. Гнойные заболевания кожи, возбудителем чаще которых являются патогенные стафилококки, широко распространены как за рубежом, так и в нашей стране. Проявление заболеваний стафилококковой этиологии разнообразны: фурункулы, послеродовые гнойные маститы, гнойные осложнения после оперативного вмешательства, сепсис и др. Гнойные хирургические заболевания пальцев и кисти составляют 15-31% всех нагноительных заболеваний мягких тканей и костей [6].

Цель исследования

Изучить особенность течения гнойно-бактериальной инфекции кожи

Материалы и методы исследования

Среди заболевших преобладали мужчины 57,2%, в основном городские жители. Больные обращались в стационар на первой неделе заболевания 68,8%. Наибольшее количество больных было в возрасте от 40 до 49 лет – 28,6%. По социально-профессиональному составу чаще болели неработающие – 42,8%. Заболевание регистрировалось чаще летом – 48,6% с пиком заболевших в августе – 28,5%. Причины возникновения заболевания при гнойно-бактериальной инфекции не установлены у 48,6% больных, по 11,4% – травматизация, порезы кожных покровов. Больные с гнойно-бактериальной инфекцией кожи поступали в стационар в удовлетворительном состоянии – 82,9%. Диагнозы выставлялись на основании клинических проявлений, эпидемиологических данных и лабораторно-этиологических исследований в контексте стандартного определения случая.

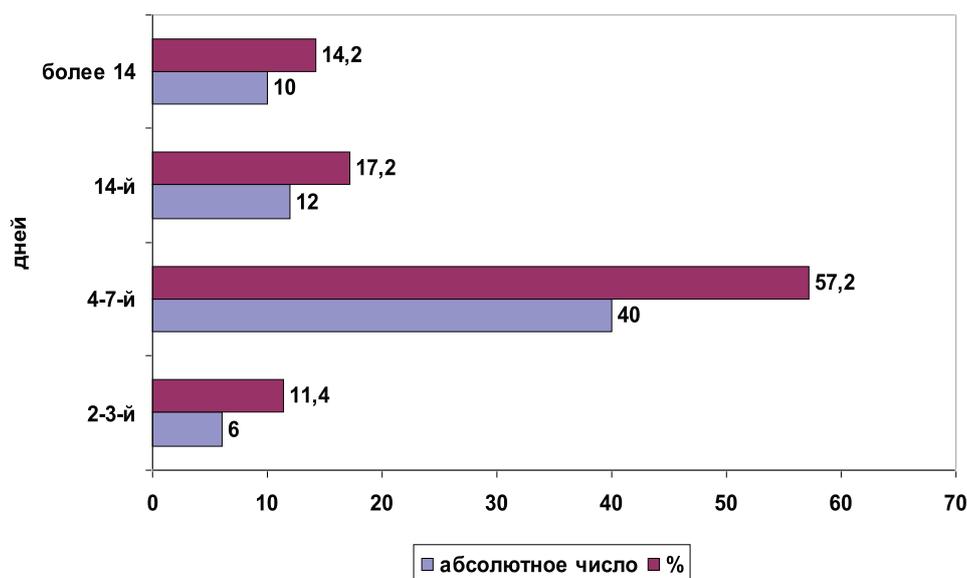


Рис. 1. Сроки госпитализации больных с гнойно-бактериальной инфекцией кожи (в днях болезни)

**Результаты исследования
и их обсуждение**

Сроки госпитализации больных с гнойно-бактериальной инфекцией кожи варьировали от 2-3-х дней до 14 дней и больше. В среднем больные госпитализировались на $10,0 \pm 1,2$ день болезни. На 2-3-й день болезни были госпитализированы 11,4%; на 4-7-й день болезни – 57,2%; на 14-й день болезни – 17,2% и более недели госпитализированы 14,2% (рис. 1).

Учитывая степень выраженности различных симптомов заболевания, наблюдаемые больные по степени тяжести были

распределены следующим образом. Наибольшее количество больных поступали с легкой степенью заболевания – 82,9%, со средней степенью тяжести – 14% и с тяжелой степенью – 2,8% больных (рис. 2).

У 10 больных (14,3%) были сопутствующие заболевания: фурункулез тела, гидроцеле левого яичка, варикоз нижних конечностей, хронический пиелонефрит и артериальная гипертония 2 степени. У всех больных развивались поражения кожи в виде первично аффекта, проходящего этапы развития пустулы – инфильтрат – флюктуация-некротический стержень – слегка вытянутый рубец.

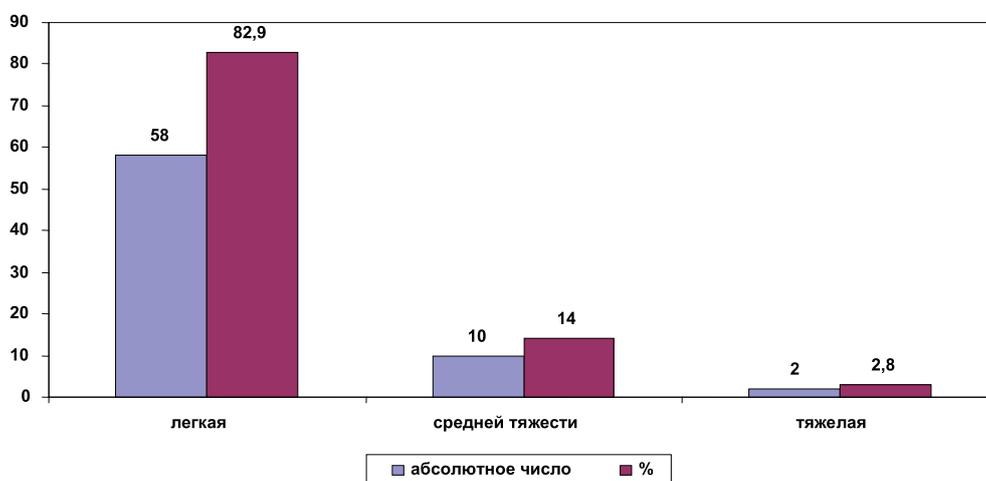


Рис. 2. Распределение больных с гнойно – бактериальной инфекцией кожи по тяжести течения

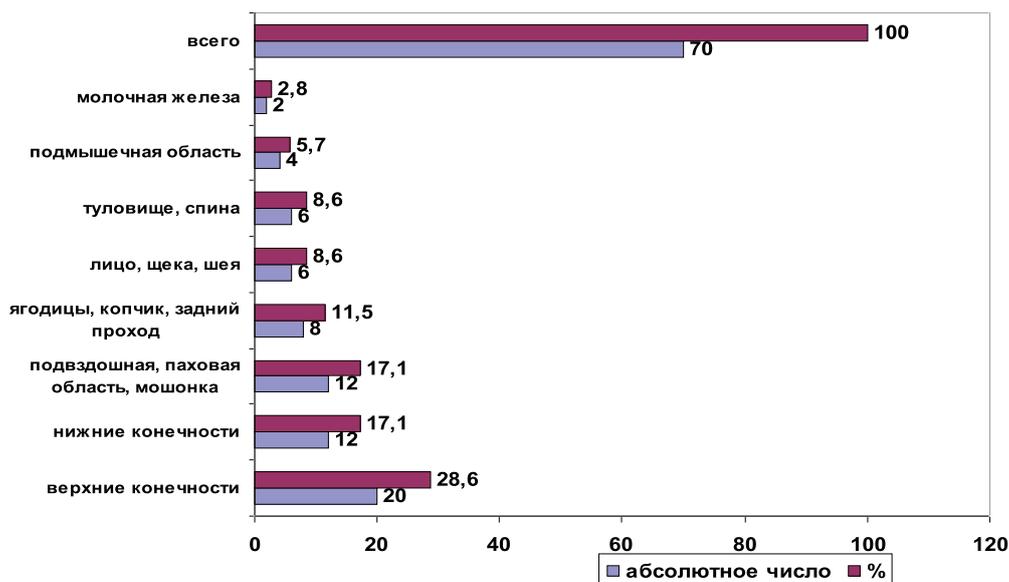


Рис. 3. Локализация первичных кожных аффектов у больных с гнойно – бактериальной инфекцией кожи

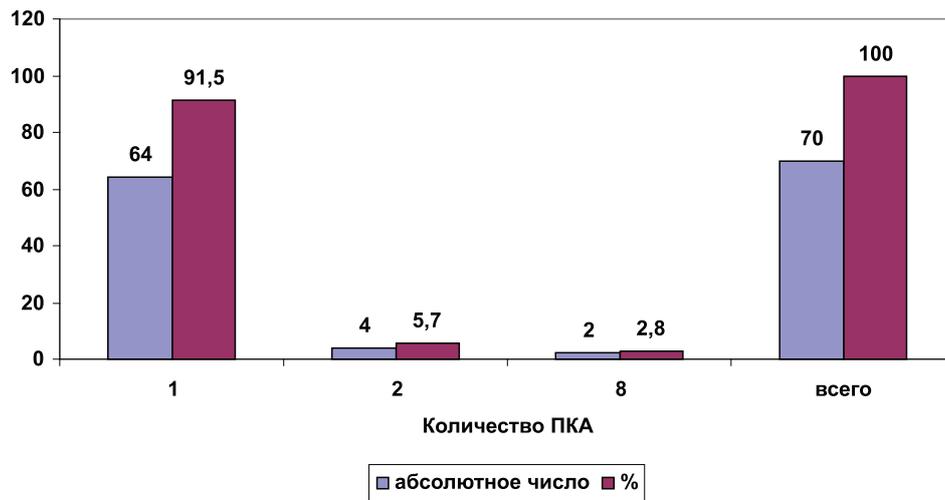


Рис. 4. Количество ПКА у больных с гнойно-бактериальной инфекцией кожи

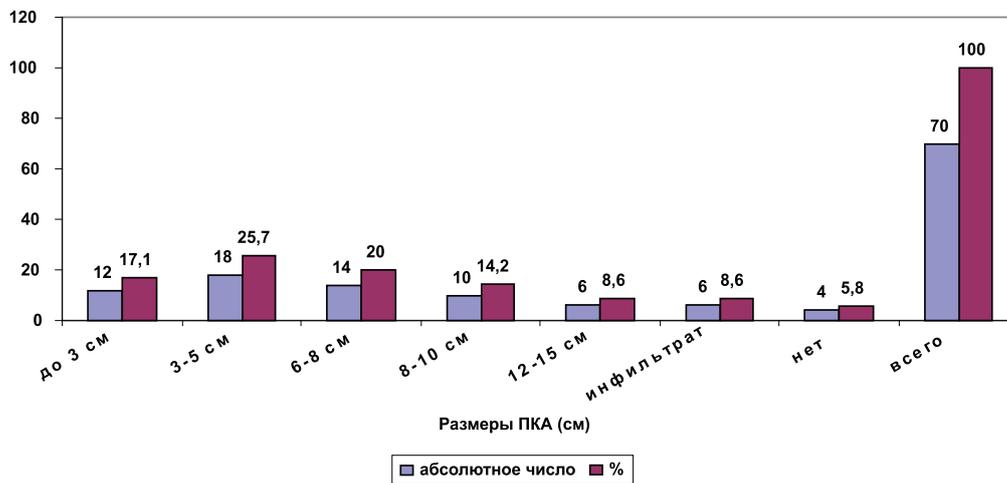


Рис. 5. Размеры ПКА у больных с гнойно-бактериальной инфекцией кожи

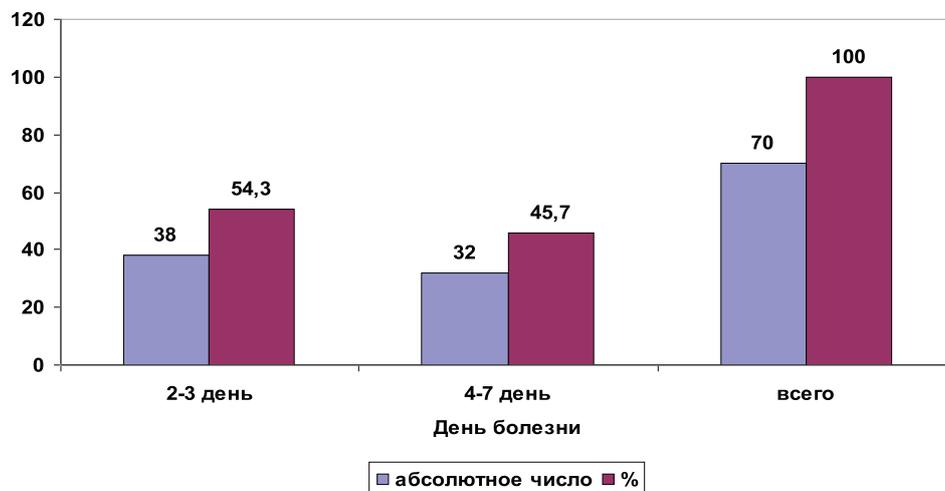


Рис. 6. Сроки появления первичных кожных аффектов у больных гнойно-бактериальной инфекцией кожи

Первичные кожные аффекты в виде гнойных фурункулов, абсцессов, карбункулов, флегмон, гидраденитов располагались на различных участках туловища. Чаще всего первичные кожные гнойные аффекты располагались на верхних конечностях – 28,6%, с одинаковой частотой – 17,1% на нижних конечностях и подвздошной, паховой областях; у 11,5% больных – на ягодичных мышцах, копчике; у 8,6% соответственно – на лице, шее и спине; у 5,7% больных – в подмышечной области; у 2,8% – в молочных железах (рис. 3).

Одиночные ПКА у больных с гнойно-бактериальной инфекцией встречались у 64 больных (91,5%); по 2 ПКА имели 4 больных (5,7%) и до 8 ПКА имели 2 больных (2,8%) (рис. 4).

Размеры ПКА у больных варьировали от 3 до 15 см: 3-5 см – у 25,7% больных, 6-8 см – у 20%, до 3 см – у 17,1%, 8-10 см – у 14,2%, 12-15 см и инфильтраты – у 8,6% соответственно, не было ПКА у 2 больных – 5,8% (рис. 5).

ПКА у 38 (54,3%) больных с гнойно-бактериальной инфекцией появлялись на 2-3-й день болезни, у 32 (45,7%) – на 4-7-й дни болезни (рис. 6).

У 68 (97,8 ± 9,1%) больных отмечено острое начало инфекционного процесса. У 2 больного (2,8 ± 0,15%) постепенное начало заболевания. Клинические симптомы в начале заболевания сопровождалась гиперемией кожи и болью – у 5,7 ± 0,4% больных; отеком и болью – у 25,7% припухлостью и болью – у 48,6% и температурой и болью – у 20%. Отек подкожной клетчатки и мягких тканей наблюдался у 68 (97,2 ± 9,1%) больных, только у одного отсутствовал (2,8 ± 0,15%). Увеличение лимфатических узлов наблюдалось у 32 (45,7%). Лимфангоит был у 4 (5,7 ± 0,4%). У остальных 66 (94,3 ± 8,8%) отсутствовал. Интоксикация была у 30 больных (42,8 ± 3,6%): умеренная у 26 (37,2 ± 2,7%), выраженная у 4 (5,7 ± 0,4%). Флюктуация наблюдалась у 56 больных (80 ± 7,4%), отсутствовала у 14 (20 ± 1,4%). Количество гнойного содержимого было от 1 мл до 150 мл в среднем 30 мл.

Температура дома была у 44 больных (62,8%), отсутствовала у 26 больных (37,2%). До 38° температура повышалась у 24 (34,3%), до 39° – у 14 (20%) и до 40° – у 6 больных (8,5%).

Больные с гнойно-бактериальной инфекцией провели в стационаре в среднем 5,2 ± 0,4 к/дня, Первичный кожный аффект появился в среднем на 3,7 ± 0,1 день болезни. Температура у больных появлялась в среднем на 1,9 ± 0,05 день болезни

и держалась в среднем 4,4 ± 0,2 дня. Частота пульса была от 70 уд/мин до 98 уд/мин, в среднем 82,8 ± 0,8 уд/мин

Артериальное давление от 110/70 до 170/110, в среднем 114,8/73,8 мм рт ст. В общем анализе крови количество лейкоцитов крови было в среднем 5,2 ± 0,1, СОЭ в среднем 12,6 ± 1,7, уровень гемоглобина 122,2 ± 1,9.

Выводы

1. Больные с гнойно-бактериальной инфекцией поступали в стационар в удовлетворительном состоянии – 82,9%. 57,2% больных были госпитализированы на 4-7-й дни болезни. У 97,8% было острое начало болезни. Заболевание сопровождалось интоксикацией – у 42,8%, повышением температуры – у 77,2% больных. Дома температура была у 62,8%, отсутствовала у 37,2%. До 38° температура повышалась у 34,3%, до 39° – у 20% и до 40° – у 8,5%. Температура в стационаре сохранялась у 70%, в среднем держалась 1,7 дней. До 38° температура повышалась у 40%, до 39° – у 11,4% и до 40° – у 2,8%.

2. ПКА чаще располагался у 28,6% на верхних конечностях в виде одиночных элементов – у 91,5%. Размеры ПКА у 25,7% больных достигали 3-4 см в диаметре, которые появлялись на 2-3-й день болезни – у 54,3% больных. Отек вокруг ПКА отмечался у 97,2% и сопровождался болезненностью у 85,7% больных, флюктуацией – у 80%. Лимфаденит был у 45,7%, лимфангоит наблюдался – у 5,7% больных. Средние показатели пульса были 82,8 уд/мин. Больные провели на стационарном лечении в среднем 5,2 ± 0,4 к/дня.

Список литературы

1. Богомолов Б.П. Дифференциальная диагностика инфекционных болезней. – М., 2012. – 232 с.
2. Билибин А.Ф. Семиотика и диагностика инфекционных болезней. – М.: Медгиз, 2007. – 275 с.
3. Винакмен Ю.А., Финюгеев Ю.П., Семина А.В. Инфекционные болезни с поражением кожи // «Клинические перспективы в инфектологии» Всерос. научная конф., посвященная 125-летию со дня рождения проф. Розенберга Н.К. и 105-летию кафедры инфекционных болезней Военно – медицинской академии. – СПб., 2014. – С. 45-46.
4. Казанцев А.П., Зубик Т.М., Иванов К.С. и др. Дифференциальная диагностика инфекционных болезней. – М., 2011. – 482 с.
5. Itzhak Brook. The prophylaxis and treatment of anthrax // International Journal of Antimicrobial Agents. – 2012. – Vol. 20, № 5. – P. 320-325.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy // MMWR Morb Mortal Wkly Rep October 24. – 2007. – № 50. – P.909 – 919.
7. Borrell Brendan. Primate study halted by US university // Nature. – 2013. – Vol. 462, №72. – P.706 – 707.

УДК 611.811.018

ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРА НЕЙРОНОВ И ПЛОТНОСТИ НЕЙРОНОВ И ГЛИИ ПОЛЯ 7 КОРЫ МОЗГА ЖЕНЩИН В ПРОЦЕССЕ СТАРЕНИЯ**Агапов П.А., Боголепова И.Н., Малофеева Л.И.***ФГБНУ Научный центр неврологии, Москва, e-mail: pavelscn@yandex.ru*

Исследованы возрастные изменения цитоархитектоники поля 7 коры верхней теменной области мозга женщин трех возрастных групп: I группа – зрелый возраст (от 19 до 33 лет); II группа – пожилой возраст (от 63 до 73 лет); III группа – старческий возраст (от 80 до 87 лет). Всего исследовано 30 полушарий мозга, по 10 полушарий в каждой возрастной группе. Современными морфометрическими методами были изучены следующие морфометрические характеристики цитоархитектонических слоёв III и V поля 7 коры мозга женщины: площадь профильного поля пирамидных нейронов, плотность нейронов, плотность нейронов, окруженных сателлитной глией, плотность сателлитной глии и плотность общей глии. Установлено, что морфологические изменения изученной области коры начинается уже в пожилом возрасте. Выявленные изменения изученных показателей в процессе старения мозга женщин протекают плавно. Наибольшее изменение значения профильного поля пирамидных нейронов и плотности сателлитной глии наблюдаются в слое III по сравнению со слоем V, то есть для ассоциативного слоя III характерно более раннее изменение его морфологической структуры, а в слое V оно наступает позже.

Ключевые слова: мозг женщины, цитоархитектоника, поле 7, возрастные изменения, нейрон, глия, кора мозга

CHANGING THE SIZE OF NEURONS AND THE DENSITY OF NEURONS AND GLAYS OF AREA 7 OF THE WOMEN'S BRAIN CREASE IN THE AGING PROCESS**Agapov P.A., Bogolepova I.N., Malofeeva L.I.***Research Center of Neurology, Moscow, e-mail: pavelscn@yandex.ru*

Age-related changes in the cytoarchitecture of the area 7 of the cortex of the upper parietal region of the brain of women of three age groups were studied: group I – mature age (19 to 33 years); Group II – the elderly (from 63 to 73 years); III group – old age (from 80 to 87 years). A total of 30 hemispheres of the brain, 10 hemispheres in each age group, were examined. Modern morphometric methods were used to study the following morphometric characteristics of cytoarchitectonic layers III and V of area 7 of the female cerebral cortex: the area of the profile field of pyramidal neurons, the density of neurons, the density of neurons surrounded by satellite glial cells, the density of satellite glial cells, and the density of total glial cells. It is established that the morphological changes in the studied cortical area begin already in the elderly. The revealed changes of the studied parameters during the aging of the brain of women proceed smoothly. The greatest change in the value of the profile field of pyramidal neurons and the density of satellite glial cells is observed in layer III as compared with layer V, that is, associative layer III is characterized by an earlier change in its morphological structure, and in layer V it comes later.

Keywords: woman's brain, cytoarchitecture, area 7, age changes, neuron, glial cells, brain cortex

Изучение вопросов возрастных изменений организма человека не теряет свою актуальность на протяжении многих лет, причем в последнее время проблемы старения и связанные с ним морфологические и физиологические изменения, происходящие в организме человека, становятся особенно актуальными.

В подавляющем большинстве стран мира условия проживания людей стали неизмеримо более комфортными по сравнению с недалеким прошлым, а развитие здравоохранения и различных медицинских технологий в последние годы вышло на принципиально новый уровень, что, несомненно, играет ключевую роль в увеличении продолжительности жизни людей. Однако из-за неблагоприятной экологической обстановки в городах, в которых проживает большая часть населения земли и связанные с этим особенности их жизнедеятельности, например недостаток физической

активности, повышенный стресс и другие внешние факторы привели к омоложению многих заболеваний, в особенности неврологических, которые до недавнего времени обнаруживались в основном у людей пожилого возраста. Данные тенденции затрагивают не только отдельных индивидов, страдающих такими заболеваниями, и имеют не только гуманистический аспект, но также и экономический, привнося значительный ущерб для экономики. В связи с этим интерес к исследованию проблем старения возрастает не только в научных и медицинских кругах, но и на государственном уровне, что требует детального изучения процессов качественных преобразований систем органов человека, чему сегодня посвящено огромное количество фундаментальных и прикладных медицинских исследований.

В течение жизни в организме происходит множество изменений влияющих на функциональное состояние как всего организма,

так и отдельных органов и клеток, составляющих их. Непосредственно в области наук о мозге революционные морфометрические данные получены благодаря современным методам нейровизуализации [3, 6, 17].

Различными методами показано возрастное снижение массы тела человека в целом и его внутренних органов, однако имеются некоторые органы, которые с возрастом увеличиваются [16]. Что касается объекта нашего исследования – мозга человека, методами магнитно-резонансной томографии при жизни человека подсчитан объем мозга человека в разных возрастных периодах и выявлено возрастное уменьшение отдельных структур мозга в результате протекающих процессов атрофии, а также снижение объема белого и серого вещества мозга. В целом, в литературе отмечается, что уменьшение массы мозга человека в среднем происходит на 2,5% в течение каждого десятилетия после 30 лет [1]. Изменение линейных характеристик мозга происходит аналогично изменениям, происходящим во всем организме – большинство структур в старческом возрасте уменьшается, например, средняя длина и высота полушарий уменьшается, также уменьшается объем подкорковых ядер, однако есть структуры, размер которых в старческом возрасте возрастает. Если в теле человека постепенно увеличивается количество жировой ткани [13, 14], то в мозге с возрастом увеличиваются объем желудочков мозга [28] и в старческом возрасте у мужчин увеличивается ширина таламуса [11].

С возрастом, в организме человека меняется не только размер, объем и вес органов, но также происходят и качественные изменения клеток, составляющих различные ткани тела человека. Непосредственно в мозге уменьшается не только количество нейронов – происходит перестройка глио – нейрональных соотношений, при которых количество нейронов в старости снижается, а количество глиальных клеток, принимающих участие в различных компенсаторных процессах, наоборот увеличивается [2, 7, 5].

Вопросы, посвященные возрастным изменениям количественных и объемных изменений коры мозга человека, рассматриваются во многих работах, однако среди этих публикаций авторы редко выделяют отдельные цитоархитектонические поля, в литературе чаще приводятся усредненные данные на весь мозг или его доли, а работы, раскрывающие механизмы старения верхней теменной области и, в частности цитоархитектонического поля 7 практически отсутствуют. Кроме того, известно, что возрастные изменения в коре и подкорковых ядрах мозга

человека протекают неравномерно – разные структуры мозга начинают стареть в разное время. Поэтому для целостного понимания процесса старения мозга важно знать, как меняется мозг не только в целом, но и как меняются его отдельные структуры.

Цель работы – изучение возрастных изменений цитоархитектонического поля 7 коры верхней теменной области мозга женщин.

Непосредственно цитоархитектоническое поле 7 коры мозга человека, находясь на стыке постцентральной и затылочной областей, участвует в интеграции двигательной и зрительной информации. Предполагается участие верхней теменной области в интегративной деятельности мозга посредством влияния на сеть структур, участвующих в обработке когнитивной информации, без прямого анализа внешних стимулов, в обработке которых главная роль принадлежит первичным и вторичным сенсорным полям коры мозга. К наиболее значимым функциям верхней теменной области относят процессы переключения и поддержания внимания и участие в восприятии пространства. Верхняя теменная область и непосредственно цитоархитектоническое поле 7 принимает участие в фиксации зрительного образа, в контроле движений и слежении за движениями рук. [21, 23]. Она также задействована во вторичной переработке зрительной информации и восстановлении из памяти зрительных образов [32].

Материалы и методы исследования

Изучение коры поля 7 мозга женщин проведено на непрерывной серии фронтальных парафиновых срезов левых и правых полушарий мозгов 15 женщин трех возрастных групп (зрелая группа – от 19 до 33 лет, пожилая группа – от 63 до 73 лет, старческая группа – от 80 до 87 лет). Окраска препаратов выполнена по методу Ниссля. Толщина срезов составляла 20 мкм. Во всех случаях изучался мозг женщин, умерших от несчастного случая или соматической патологии и не страдавших при жизни психическими и неврологическими заболеваниями.

На каждом 40-м срезе выделялся наиболее типичный участок коры поля 7 в центре медиальной поверхности верхней теменной области в соответствии с принятой в Институте мозга цитоархитектонической характеристикой данного поля.

Изучены следующие морфометрические показатели в слоях III³ и V коры поля 7 – площадь профильного поля пирамидных нейронов, плотность пирамидных нейронов, плотность пирамидных нейронов, окруженных сателлитной глией, плотность сателлитной глии и плотность общей глии. Данные плотности приведены на 0,001 мм³ с учетом поправки Абберкромби.

Исследования выполнены на комплексе электронно-оптического анализа изображений «Диа-Морф» (об. x100, ок. x10). Измерению и учету подлежали только сохранные нейроны с ядром и ядрышком.

Статистическая обработка данных выполнена в программе Statistica 8.0. Отличия изученных характеристик определялись с использованием U-критерия Манна – Уитни, отличия считались достоверными при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Уменьшение значения профильного поля пирамидных нейронов цитоархитектонического слоя III коры поля 7 мозга женщин статистически значимо происходит уже в пожилом возрасте, составляя $188,5 \text{ мкм}^2$ в левом полушарии и $198,8 \text{ мкм}^2$ в правом полушарии, что на 12% меньше, чем аналогичные показатели в группе женщин зрелого возраста у которых среднее значение профильного поля пирамидных нейронов равнялось слева $214,6 \text{ мкм}^2$, а справа $225,2 \text{ мкм}^2$. В старческом возрасте продолжается плавное уменьшение данного показателя еще на 7% слева и 11% справа, достигая значения соответственно $173,8 \text{ мкм}^2$ и $172,4 \text{ мкм}^2$. Стоит отметить, что с возрастом межполушарная асимметрия профильного поля пирамидных нейронов сглаживается.

В цитоархитектоническом слое V коры поля 7 мозга женщин возрастные изменения значения профильного поля нейронов происходят позже, чем в слое III – в пожилом возрасте профильное поле пирамидных нейронов слоя V практически не изменяется, составляя слева $235,9 \text{ мкм}^2$, справа $232,5 \text{ мкм}^2$ в группе зрелого возраста, и $238,7 \text{ мкм}^2$ и $239,4 \text{ мкм}^2$ в группе пожилого возраста. Резко снижение профиль-

ного поля пирамидных нейронов в слое V происходит в группе старческого возраста – уменьшается на 22% в левом полушарии и 25% в правом полушарии, равняясь $184,1 \text{ мкм}^2$ в левом полушарии и $173,4 \text{ мкм}^2$ в правом полушарии (рис. 1).

Плотность пирамидных нейронов слоя III коры поля 7 мозга женщин (в $0,001 \text{ мм}^3$ вещества мозга) в пожилом возрасте уменьшается на 20% по сравнению с группой зрелого возраста и в среднем составляет 21,1 нейрон в левом полушарии и 21,3 нейрон в правом полушарии. В группе женщин зрелого возраста их плотность равнялась в левом полушарии 26,3, а в правом 26,5 нейронов в $0,001 \text{ мм}^3$ вещества мозга. В старческом возрасте снижение плотности нейронов продолжается, однако оно уже незначительное (в левом полушарии практически не изменилась – 20,2 нейронов в $0,001 \text{ мм}^3$ вещества мозга, а в правом полушарии произошло уменьшение на 8% – 19,2 нейронов в $0,001 \text{ мм}^3$ вещества мозга).

Плотность нейронов слоя V аналогичного участка коры мозга женщин также, как и в слое III снижается в пожилом возрасте на 26% слева и 25% справа, равняясь в левом полушарии 21,5, в правом полушарии 20,4 нейронов в $0,001 \text{ мм}^3$ вещества мозга. В группе женщин зрелого возраста, этот показатель равнялся соответственно 29,0 и 27,2 нейронов в $0,001 \text{ мм}^3$ вещества мозга. В старческом возрасте плотность нейронов остается приблизительно на том же уровне (19,9 слева, 20,7 справа).

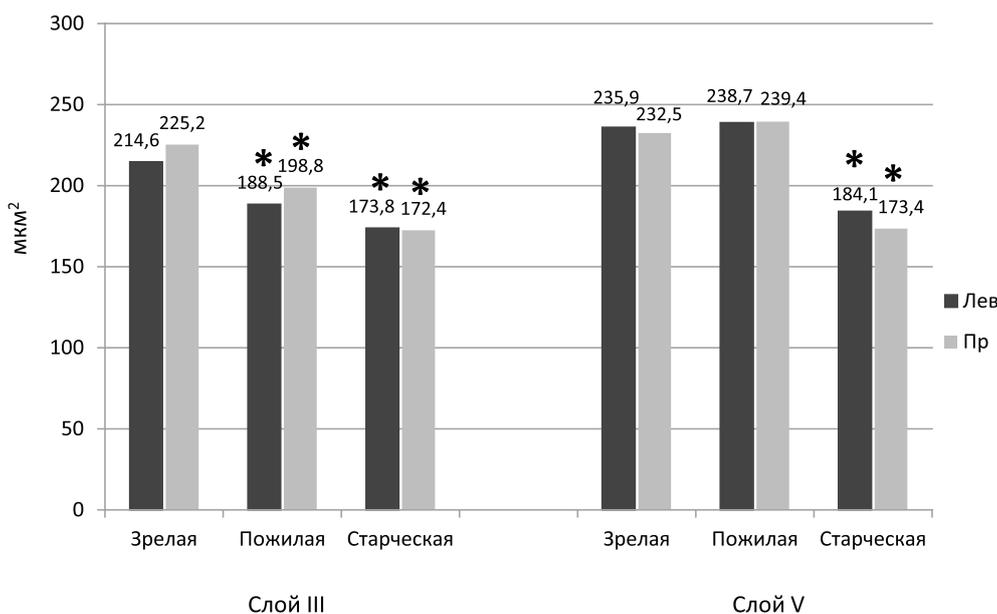


Рис. 1. Профильное поле пирамидных нейронов слоя III и V поля 7 коры мозга женщин (мкм^2).
Примечание. * – возрастные отличия при $p \leq 0,05$, по отношению к предыдущей возрастной группе

Плотность нейронов, окруженных сателлитной глией, слоя III коры поля 7 мозга женщин в процессе старения снижается достаточно плавно, однако в старческом возрасте отмечается большее падение их плотности в правом полушарии по сравнению с левым полушарием. Плотность нейронов, окруженных сателлитной глией, в группе женщин зрелого возраста составляла 12,9 в правом полушарии и 12,6 в левом полушарии. В пожилом возрасте она снизилась соответственно до 11,2 (на 13%) и 11,1 (на 12%), а в старческом слева уменьшилась еще на 12% слева и на 20% справа (9,7 и 8,5 нейронов, окруженных сателлитной глией, в 0,001 мм³ вещества мозга).

В слое V плотность нейронов, окруженных сателлитной глией, уменьшалась в левом и правом полушариях постепенно и равнялась: 11,4 и 10,8 в группе зрелого возраста, 10,6 и 10,2 в группе пожилого возраста, 9,3 и 9,5 нейронов в 0,001 мм³ вещества мозга в группе старческого возраста.

Плотность сателлитной глии слоя III в 0,001 мм³ вещества мозга у женщин группы зрелого возраста равнялась 16,8 глиоцитам в левом полушарии и 15,3 глиоцитам в правом полушарии. В пожилой группе плотность сателлитной глии уменьшилась на 12% слева и 10% справа (14,8 и 13,8 глиоцитов соответственно). В группе старческого возраста происходит более значительное снижение плотности сателлитной глии – она уменьшается еще на 19% в левом полушарии и на 25% в пра-

вом полушарии, равняясь слева 11,5, справа 9,9 сателлитным глиоцитам в 0,001 мм³ вещества мозга (рис. 2).

Плотность сателлитной глии слоя V в процессе старения меняется незначительно: в группе зрелого возраста она равняется 13,7 слева, 12,3 справа, в пожилой группе – в левом полушарии её плотность составляет 13,4, в правом полушарии 12. В старческой группе по сравнению со зрелой её плотность несколько уменьшается – 11,9 и 11,4 сателлитных глиоцитов в 0,001 мм³ вещества мозга (рис. 2).

Количество общей глии слоя III поля 7 мозга женщин с возрастом, по сравнению с остальными изученными нами показателями не уменьшается, а увеличивается, так в группе зрелого возраста её плотность составляла 53,1 глиоцита в левом и 50,8 глиоцитов в правом полушарии, а в группе пожилого возраста плотность общей глии увеличивается соответственно на 10% и 15% достигая значения плотности 58,5 глиоцитов в левом полушарии и 58,7 глиоцитов в правом полушарии. В следующей возрастной группе – старческой, отмечается значимое снижение плотности общей глии в правом полушарии мозга (52,1 глиоцита в 0,001 мм³ вещества мозга), тогда как в левом она практически не изменилась (56,5 глиоцитов в 0,001 мм³ вещества мозга).

В слое V коры поля 7 мозга женщин происходят аналогичные слою III изменения плотности общей глии (рис. 3).

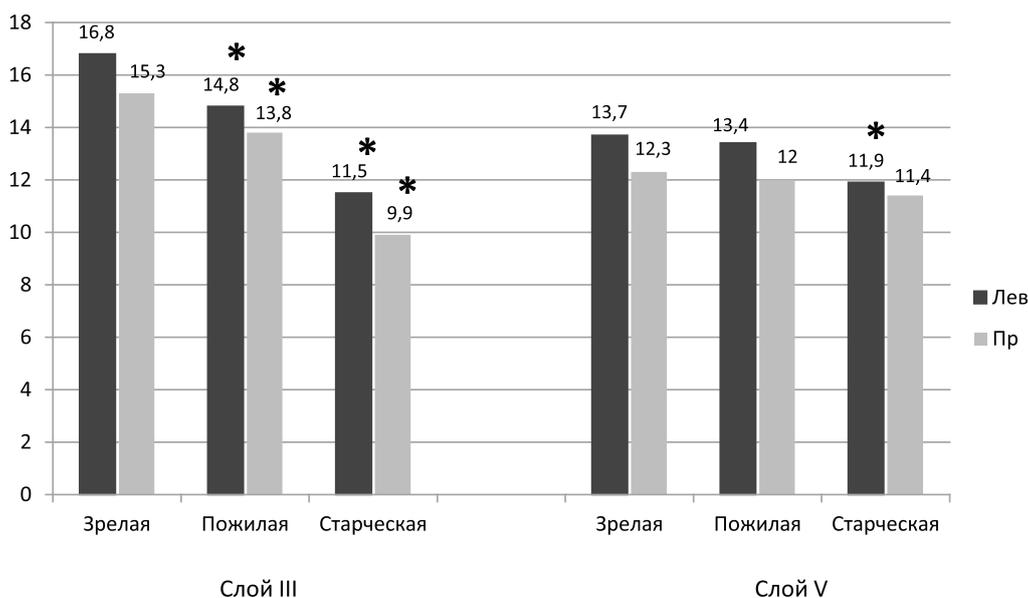


Рис. 2. Плотность сателлитной глии слоя III и V поля 7 коры мозга женщин в 0,001 мм³ вещества мозга. Примечание. * – возрастные отличия при $p \leq 0,05$, по отношению к предыдущей возрастной группе

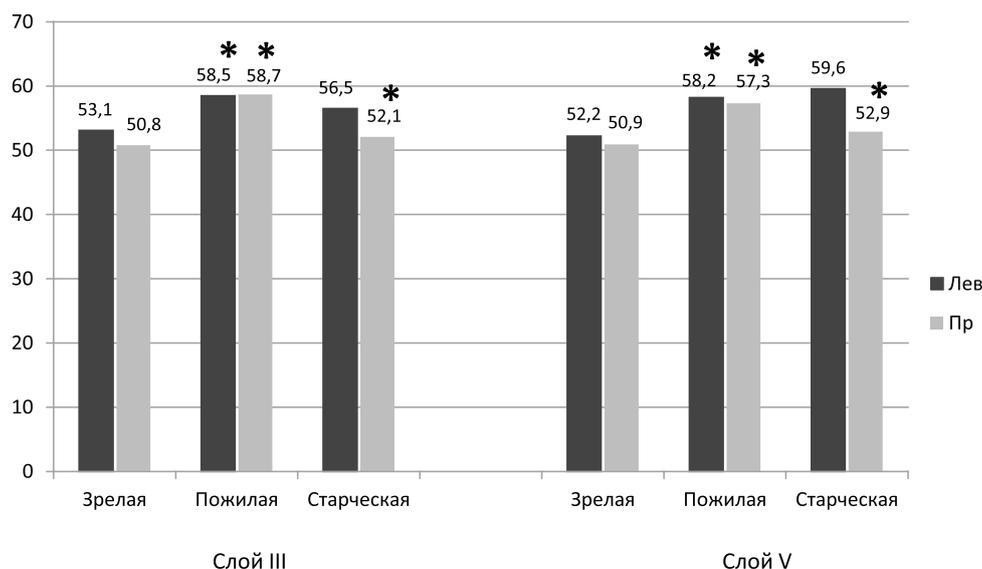


Рис. 3. Плотность общей глии слоя III и V поля 7 коры мозга женщин в 0,001 мм³ вещества мозга. Примечание. * – возрастные отличия при $p \leq 0,05$, по отношению к предыдущей возрастной группе

При изучении слоев III и V коры поля 7 верхней теменной области мозга женщин трех возрастных групп мы обнаружили значительное уменьшение плотности пирамидных нейронов в обоих цитоархитектонических слоях уже в пожилом возрасте, что говорит о наличии атрофических процессов. Установленное нами снижение плотности, а, следовательно, и уменьшение числа нейронов в изученной области коры согласуется с результатами других исследований и с общей тенденцией уменьшения с возрастом, как массы мозга, так и количества нейронов в нем – по разным литературным данным число нейронов в старости может снижаться на 10-30% от их числа в зрелом возрасте [26].

Вместе с общей плотностью нейронов, в процессе старения уменьшается плотность нейронов, окруженных сателлитной глией, и самой сателлитной глией, причем данное изменение более выражено в слое III по сравнению со слоем V, но их снижение происходит более плавно, чем снижение плотности нейронов. Показанное уменьшение плотности нейронов и сателлитной глией иллюстрируется и в других работах, изучающих возрастные изменения цитоархитектуры мозга человека [4]. Часть авторов ассоциируют уменьшение плотности нейронов процессами их гибели вызванной гипоксией, которая в свою очередь может быть обусловлена различными сосудистыми заболеваниями [27]. То есть в результате такой гибели в нервной ткани может устанавливаться баланс между коли-

чеством нейронов и функциональными возможностями сосудистого русла [19, 20].

Явное опережение уменьшения числа нейронов в коре мозга по сравнению с количеством глиальных клеток, показана и в других работах, например Н.С. Оржеховская также выявила более высокий темп снижения количества нейронов в старческом возрасте и большую устойчивость сателлитной глии в процессе старения [10]. Большая устойчивость сателлитной глии при старении может быть связана с более высокой активностью синтеза РНК и более высокую способность к восстановлению по сравнению с нейронами [15], а также её ключевым значением в протекающих при любом повреждении нервной ткани компенсаторных процессах [8].

Если при изучении большинства морфологических показателей в процессе старения прослеживается тенденция к уменьшению их значения, то для значения плотности глии характерна иная направленность – количество общей глии, а именно в поле 7 коры верхней теменной области мозга женщин в пожилом возрасте увеличивается. Однако после 75 лет (в старческой группе) её количество в левом полушарии остается на прежнем уровне, а в правом полушарии плотность глии по сравнению с группой пожилого возраста уменьшается.

Аналогичное увеличение количества глии в процессе старения также отмечается и в исследованиях других авторов изучавших возрастные изменения цитоархитектуры коры мозга [5, 8, 12, 18]. Достаточно

часто увеличение количества глиальных клеток, как и гибель нейронов, ассоциируют с возрастными изменениями сосудистой системы мозга и различными сопутствующими заболеваниями, в результате чего происходит повреждение нейронов и самой нервной ткани, в нейтрализации которых активное участие принимает глия. Увеличивающееся количество глии направлено не только на обеспечение нейротрофических функций, посредством глиальных леток происходит фагоцитоз погибающих нейронов. Однако имеется другая точка зрения, например, А.В. Павлов считает, что увеличение количества глиальных клеток в процессе старения при присутствии у большинства пожилых людей дефицита кровоснабжения мозга, также может провоцировать гибель нейронов из-за возникающего дефицита кислорода и питания, вызванного возрастными потребностями самой глии, то есть происходит «обкрадывание» нейронов глией, поскольку для успешного существования которой, также необходимо расходовать энергию [12].

Приведенные две точки зрения причин гибели нейронов в целом схожи и та и другая теория связывают протекающие процессы с дефицитом ресурсов, необходимых для функционирования нервной ткани, то есть в большинстве случаев с возрастными изменениями сосудистой системы мозга и ухудшением кровообращения мозга в целом.

Помимо снижения числа нейронов и сателлитной глии в мозге происходят процессы дегенерация дендритного древа, демиелинизация волокон и снижение количества синапсов [24, 31]. На активность работы мозга, по-видимому, также влияет и гормональная система, в частности, в литературе имеются данные говорящие о влиянии стероидных гормонов на работу мозга и активность познавательной деятельности [22, 25]. Эти эффекты действия гормонов показаны при проведении функциональных исследований активности мозга во время проведения эстроген заместительной терапии в постменопаузе у женщин, где было выявлено благотворное влияние стероидных гормонов, что выражалось в изменении зон активации коры мозга и продуктивности его работы при выполнении различных заданий [22, 29]. Вероятно, баланс гормональной системы также может оказывать влияние на структурную организацию нервной системы [30].

Статистически значимое уменьшение основных цитоархитектонических признаков коры поля 7 верхней теменной области мозга женщин уже в пожилом возрасте и продолжающееся постепенное их сниже-

ние в старческом периоде жизни, вероятно, связана с функциональной ролью верхней теменной области, которая по данным литературы неразрывно связана с восприятием окружающего пространства и ориентацией в нем, а также задействована в процессах переключения и поддержания внимания. Общеизвестно, что при старении человека меняется его активность и социальная роль, в старости у многих людей снижается двигательная активность, и величина жизненного пространства с которым они активно взаимодействуют. К сожалению, у пожилых людей сужается круг людей и предметов, с которыми они контактируют, а у некоторых он уменьшается до пространства собственного дома или близлежащих районов. Также с возрастом замедляется скорость переключения внимания и объем внимания, нарушается его концентрация, что также связано с функцией верхней теменной области, то есть постепенно снижается её функциональная нагрузка. [9]

Заключение

Таким образом, проанализировав полученные нами морфометрические данные строения поля 7 коры верхней теменной области мозга женщин в трех возрастных группах, мы можем сказать, что морфологические изменения изученной области коры начинается уже в пожилом возрасте и далее, в процессе старения, протекают достаточно плавно. Также стоит отметить наибольшее изменение значения профильного поля пирамидных нейронов и плотности сателлитной глии в слое III по сравнению со слоем V, то есть для ассоциативного слоя III, характерно более раннее изменение его морфологической структуры, чем в слое V в котором оно наступает позже или, возможно, происходит на основе других механизмов старения, связанных со спецификой выполняемой слоем функции.

Список литературы

1. Байбаков С.Е., Гайворонский И.В., Гайворонский А.И. Сравнительная характеристика морфометрических параметров головного мозга у взрослого человека в период зрелого возраста (по данным магнитно-резонансной томографии) // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2009. – Серия 11, Вып. 1. – С. 111-117.
2. Боголепова И.Н., Амуц В.В., Оржеховская Н.С., Л.И. Малофеева Некоторые закономерности структурных изменений коры и подкорковых образований мозга человека в процессе старения // Журнал Невропатологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. – 1985. – Т. LXXXV, № 7. – С. 965-968.
3. Боголепова И.Н., Кротенкова М.В., Малофеева Л.И., Коновалов Р.Н., Агапов П.А. Архитектоника коры мозга человека: МРТ-атлас. – М.: Издательский холдинг «Атмосфера», 2010. – 216 с., ил.
4. Боголепова И.Н., Малофеева Л.И. Возрастные изменения нейроно-глиальных соотношений в речедвигательной

- зоне коры мозга пожилых мужчин // Морфологические ведомости. – 2014. – № 2. – С. 13-18.
5. Боголепова И.Н., Малофеева Л.И., Агапов П.А., Малофеева И.Г. Цитоархитектоника префронтальной коры мозга женщин в пожилом возрасте // Морфологические ведомости. – 2016. – Т. 24, № 3. – С. 8-14.
6. Боголепова И.Н., Малофеева Л.И., Коновалов Р.Н., Кротенкова М.В., Агапов П.А., Малофеева И.Г. Структурная асимметрия зоны Брока мозга женщин // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Современные направления исследований функциональной межполушарной асимметрии и пластичности мозга» (Москва, 2-3 декабря 2010 г.). – Изд. Научный мир, 2010. – С. 94-97.
7. Горайнов С.А., Процкий С.В., Охотин В.Е., Павлова Г.В., Ревин А.В., Потапов А.А. О роли астроглии в головном мозге в норме и патологии // *Анналы неврологии*. – 2013. – Т. 7, № 7. – С. 45-52.
8. Масловский С.Ю., Семенова М.А., Гаргин В.В. Возрастные изменения глияльно-нейронального индекса лобной извилины головного мозга человека // *Український морфологічний альманах*. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 178-179.
9. Мухордова О.Е. Особенности познавательной сферы женщин пожилого и старческого возраста // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика»*. – 2009. – Вып. 2. – С. 139-146.
10. Оржеховская Н.С. Нейроно-глияльные отношения в коре лобной области большого мозга человека при нормальном и патологическом старении (болезни Альцгеймера) // *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*. – 1986. – Т. XCI, № 11. – С. 5-12.
11. Павлов А.В. Изменение линейных параметров черепа и отдельных структур головного мозга человека в возрастном аспекте по данным МР-томографии // *Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова*. – 2011. – № 1. – С. 20-25.
12. Павлов А.В., Жеребятъева С.Р., Лазутина Г.С., Овчинникова Н.В. Гистологическая характеристика архитектоники сосцевидных тел головного мозга людей разного возраста // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. – 2016. – Т. 33, № 5 (226). – С. 104-108.
13. Панкова Н.Б., Лебедева М.А., Хлебникова Н.Н., Карганов М.Ю. Возрастные изменения латентных периодов простой сенсорной реакции на световой стимул у мужчин и женщин с разным индексом массы тела // *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. – 2016. – Т. 60, № 1. – С. 11-16.
14. Парфенова И.А. Возрастные изменения минеральной плотности костей скелета, массы мышечной, соединительной и жировой тканей с учетом типа конституции развития // *Современные наукоемкие технологии*. – 2005. – № 2. – С. 43.
15. Певзнер Л.З. Функционально-биохимическая характеристика нейроглии // *Успехи современной биологии*. – 1969. – Т. 6, Вып. 3 (6). – С. 340-360.
16. Петросян К.А., Ефимов А.А., Курзин Л.М., Буров В.В. К вопросу о возрастных изменениях массы внутренних органов человека // *Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки*. – 2013. – Т. 18, № 1. – С. 353-355.
17. Пирадов М.А., Танашия М.М., Кротенкова М.В., Брюхов В.В., Кремнёва Е.И., Коновалов Р.Н. Передовые технологии нейровизуализации // *Анналы неврологии*. – 2015. – Т. 9, № 4. – С. 11-19.
18. Сероух А.Г., Масловский С.Ю. Возрастные различия нейроно-глияльно-капиллярных взаимоотношений мануальной области постцентральной извилины головного мозга женщин // *Морфология*. – 2009. – Т. III, № 3. – С. 177-181.
19. Шемяков С.Е. Показатели капиллярного русла головного мозга человека и факторы их определяющие // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2012. – Т. 18. – С. 32-33.
20. Шемяков С.Е., Николенко В.Н., Саркисян К.Д. Возрастные изменения морфометрических показателей нейронных гиппокампа человека // *Морфология*. – 2016. – Т. 150, № 4. – С. 16-19.
21. Andreasen N.C., O'Leary D.S., Cizadlo T., Arndt S., Rezaei K., Watkins L., et al. Remembering the past: two facets of episodic memory explored with positron emission tomography // *Am J Psychiatry*. – 1995. – Vol. 152, № 11. – P. 1576-1585.
22. Berman K.F., Schmidt P.J., Rubinow D.R., Danaceau M.A., Van Horn J.D., Esposito G., Ostrem J.L., Weinberger D.R. Modulation of cognition-specific cortical activity by gonadal steroids: a positron-emission tomography study in women // *Proc Natl. Acad. Sci. U S A*. – 1997. – Vol. 94, № 16. – P. 8836-8841.
23. Connolly J.D., Goodale M.A., Desouza J.F., Menon R.S., Vilis T. A comparison of frontoparietal fMRI activation during anti-saccades and anti-pointing // *J. Neurophysiol.* – 2000. – Vol. 84, № 3. – P. 1645-1655.
24. Haug H. Are neurons of the human cerebral cortex really lost during aging? A morphometric examination // In J Traber and WH Gispen (Eds), *Senile dementia of the Alzheimer type*. New York: Springer-Verlag. – 1985. – P. 150-163.
25. Janowsky J.S., Oviatt S.K., Orwoll E.S. Testosterone influences spatial cognition in older men // *Behav. Neurosci.* – 1994. – V. 108. – P. 325-332.
26. Pakkenberg B., Gundersen H.J. Neocortical neuron number in humans: effect of sex and age // *J. Comp. Neurol.* – 1997. – Vol. 384. – P. 312-320.
27. Raz N., Rodrigue K.M., Acker J.D. Hypertension and the brain: vulnerability of the prefrontal regions and executive functions // *Behavioral Neuroscience*. – 2003. – V. 17. – P. 1169-1180.
28. Resnick S.M., Pham D.L., Kraut M.A., Zonderman A.B., Davatzikos C. Longitudinal magnetic resonance imaging studies of older adults: a shrinking brain // *J. Neurosci.* – 2003. – Vol. 23, № 8. – P. 3295-3301.
29. Shaywitz S.E., Shaywitz B.A., Pugh K.R., Fulbright R.K., Skudlarski P., Mencl W.E. et al. Effect of estrogen on brain activation patterns in postmenopausal women during working memory tasks // *Jornal of the American Medical Association*. – 1999. – Vol. 281. – P. 1197-1202.
30. Tisserand D.J., Jolles J. On the involvement of prefrontal networks in cognitive ageing // *Cortex*. – 2003. – Vol. 39, № 4-5. – P. 1107-1128.
31. Uylings H.B.M., West M.J., Coleman P.D., De Brabander J.M., Flood D.G. Neuronal and cellular changes in the aging brain // In CM Clark and JQ Trojanowski (Eds), *Neurodegenerative dementias*. New York: McGraw-Hill. – 2000. – Ch. 4. – P. 61-76.
32. Voisin J.I., Rodrigues E.C., Héту S., Jackson P.L., Vargas C.D., Malouin F., Chapman C.E., Mercier C. Modulation of the response to somatosensory stimulation of the hand during the observation of manual actions // *Exp. Brain Res.* – 2011. – Vol. 208, № 1. – P. 11-19.

УДК 630*187(282.256.63)

СИНТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И СУКЦЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ ДОЛИНЫ СРЕДНЕЙ ЛЕНЫ

Ефимова А.П.

ФГБУН «Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН», Якутия,
e-mail: aitalina_ef@mail.ru

В статье приводится синтаксономический, сукцессионный анализ первичных березовых лесов высокой поймы среднего течения р. Лены, изучены флористический, экономорфный состав, вертикальная структура и экогенетическая аллювиогенная динамика. Исследованные березовые леса представлены 2 корневыми ассоциациями – разнотравно-кустарниковой (*Betuletum pendulae mixtoherboso-fruticosum*) и грушанково-кустарниковой (*B. p. pyroloso-fruticosum*). Во флористическом составе сообществ выделяется характерная свита из средних мезофильных кустарников и разнотравных видов. Индексы сходства видовых составов по Сьеренсену-Чекановскому показывают близость березняков с аллювиофобными ивняками и еловыми лесами, что обусловлено непосредственными экогенетическими и экотопическими связями. Представлена принципиальная схема сукцессий долины Средней Лены, проанализированы движущие факторы динамики. В первичной сукцессионной серии лесов березняки занимают среднюю позицию, сменяя аллювиофобные ивняки (*Salix bebbiana*, *S. pyrolifolia*) и предшествуя еловым (*Picea obovata*) лесам.

Ключевые слова: березовые леса, *Betula pendula*, синтаксономический анализ, сукцессии, долина Средней Лены, Центральная Якутия

COENOTIC AND DYNAMIC ANALYSIS OF BIRCH (*BETULA PENDULA*) FORESTS OF THE MIDDLE LENA RIVER VALLEY

Efimova A.P.

The Institute for Biological Problems of Cryolithozone of SD RAS, Yakutsk, e-mail: aitalina_ef@mail.ru

Syntaxonomic analysis of birch communities of the Middle Lena high floodplain are given in the article, their floristic, ecological-coenomorph and vertical structures, ecogenetic alluviogenous dynamics are studied. It is established that the birch woods of a high flood plain are presented by 2 root associations (*Betuletum pendulae mixtoherboso-fruticosum*, *B. p. pyroloso-fruticosum*). In floristic composition of communities, the specific core from middle mesophilic bushes and herb species stands out. The analysis of hygromorphic structure of birch forests shows variability of moistening. Sørensen-Czekanowski's coefficient of similarity of specific structures shows proximity of birch forests with alluviophobic willow (*Salix bebbiana*, *S. pyrolifolia*) communities and fir (*Picea obovata*) forests that is caused by direct ecogenetic and ecological communications. The schematic diagram of successions of the Middle Lena valley is submitted, the driving factors promoting dynamics of the birch forests are analyzed. Birch forests take an average position in primary successions of the forests of the valley of Central Lena, replacing alluviophobic willow shrubs and preceding the fir-tree woods.

Keywords: birch forests, *Betula pendula*, syntaxonomic analysis, successions, Middle Lena River valley, Central Yakutia

Долина среднего течения реки Лены является наиболее плотно населенной территорией Якутии. Интенсивное сельскохозяйственное освоение и урбанизация привели к резкому снижению лесистости долины (до 10-15%), что стало одной из причин объявления этой территории «горячей точкой» биоразнообразия. Долинный биом, благодаря коридорной миграции многих видов растений и животных, богат своеобразными природными экосистемами, но при этом характеризуется низкой устойчивостью, уязвимостью на всех уровнях организации. В настоящее время растительность поймы и надпойменных террас в той или иной степени несёт в себе черты дигрессивно-демутационных изменений, заболачивания и локального опустынивания. Нарастающие социально-экологические проблемы обуславливают

необходимость разработки стратегии охраны и комплексных мер по восстановлению природных экосистем.

Березовые леса долины р. Лены выполняют важнейшие водоохранные, мерзлотозащитные, противоэрозионные, экогенетические и социальные функции. В хозяйственной деятельности они используются как источники поделочной древесины, значителен потенциал их побочных пользвоаний – березовой подсочки, сбора разнообразных лекарственных, пищевых растений и грибов. В видовом составе березняков встречаются также декоративные и краснокнижные растения, нуждающиеся в особой охране. Изучение состава, структуры, динамики этих формаций важно для их неистощительного использования, а также для инвентаризации, картирования растительного покрова долины.

Цель исследования

Целью исследования является синтаксономический анализ, изучение флористического, экономорфного состава, вертикальной структуры и экогенетической аллювиогенной динамики первичных березовых лесов долины среднего течения р. Лены.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в высокой пойме среднего течения р. Лены в Покровском («Эркэни»), Якутском («Туймада») и Намском («Энсэли») участках. Лесоводственно-геоботанические исследования и анализ сукцессий проведены в соответствии с традиционными методами и новейшими подходами [3]. Для комплексной оценки встречаемости и обилия видов в сообществах рассчитаны коэффициенты участия (КУ). Синтаксономический анализ составлен по принципам эколого-фитоценологического подхода с использованием эколого-флористических элементов. Для обработки описаний использована информационная система IBIS [2]. Типификация и названия синтаксонов приведены по проекту всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры [5]. Экономорфный и экологический анализ сообществ проведены с использованием экологических шкал, предложенных Е.И. Троевой и др. [7]. Названия видов высших сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Якутии» [4].

Для хронологии серий нами приняты следующие временные единицы динамического ряда – стадии и фазы. Под стадией нами понимается временной отрезок, соответствующий времени доминирования господствующих видов нижних подчиненных ярусов. Под фазой сукцессионной серии подразумевается время онтогенеза эдификаторного вида верхнего древесного или кустарникового яруса.

Исследованная территория находится между 61° и 63° с.ш., 128° и 130° в.д. в пределах долины р. Лены в её среднем течении. Основной особенностью климата Центральной Якутии является его резкая континентальность, проявляющаяся в больших годовых колебаниях температур и недостаточном количестве осадков. Зима продолжительная, холодная и малоснежная, лето короткое, засушливое, с высокими температурами. Годовая амплитуда на станции Якутск от абсолютного минимума (–64,4°С) до абсолютного максимума (+38,8°С) составляет 103,2°С. Среднегодовое количество осадков – 200-250 мм, что приблизительно равно полупустынной зоне. Испаряемость превышает осадки в 3-4 раза. В пределах поймы Лены различают три уровня, обладающие разными режимами поёмности и аллювиальности: низкую, среднюю, высокую. Климат пойм крупных рек закономерно отличается от климата прилегающих водораздельных территорий. Течение реки оказывает заметное тепляющее влияние – вегетационный период здесь на 15-20 дней длиннее, а сумма температур воздуха выше 10°С больше на 100-200° [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Первичные березовые леса долины Средней Лены сформированы *Betula pen-*

dula Roth. Они произрастают в неглубоких межгривовых понижениях высокой поймы, по склонам грив и в прибрежье протоков на мерзлотных аллювиальных дерновых перегнойных довольно богатых почвах. В середине лета многолетнемерзлые породы находятся примерно на глубине 0,7-1,5 м. Заливаются полыми водами с периодичностью в 3-5 и более лет, в середине вегетационного периода ввиду засушливости климата Центральной Якутии испытывают иссушение в верхних горизонтах почв. На I, II надпойменных террасах березняки встречаются по берегам стариц, протоков, на опушках или формируют локальные массивы в зарастающих термокарстовых депрессиях. Древостой семенного происхождения, чистые или с участием *Picea obovata* Ledeb., низко-, среднесомкнутые, III-IV классов бонитета. Средняя высота преспевающих и спелых насаждений – 10-13 м. В зависимости от группы возраста запасы древостоев находятся в интервале 40-80 м³/га, что меньше среднего показателя березняков по Якутии (102 м³/га). Возобновление березового древостоя отсутствует или слабое, семенное или порослевое. Жизненность подростов низкая (1-2), много суховершинных экземпляров и сухостоя. В наилучших условиях проростки березы наблюдаются в количестве 5-10 тыс. экз./га.

В пойме Средней Лены первичные березняки представлены 2 основными ассоциациями – разнотравно-кустарниковой (*Betuletum pendulae mixtoherboso-fruticosum*) и грушанково-кустарниковой (*Betuletum pendulae pyroloso-fruticosum*). Древостой сомкнутости 0,6-0,7, условно одновозрастные или разновозрастные. Во флористическом составе, как правило, выделяется четко очерченная свита из средних мезофильных кустарников и разнотравья: *Rosa acicularis* Lindl., *Ribes glabellum* (Trautv. et C.A.Mey.), *Sanguisorba officinalis* L., *Galium boreale* L., *Galium verum* L., *Geranium pratense* L. (95-100% встречаемости). Подлесок среднесомкнут (0,4-0,5). В половине сообществ с большим обилием встречается *Swida alba* (L.) Opiz. В травяном покрове (проективное покрытие – до 50%) значительно участие *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, видов *Artemisia*, индицирующих слабую засоленность почвы. Моховой покров не развит, отмечаются эпифитные лишайники (*Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold, *Parmelia sulcata* Taylor). Среднее видовое богатство – 33 вида. Экологическая оценка ассоциации – 62,3 (сухолуговая ступень), 11,2 (ступень довольно богатых почв). Сообщества, как правило, сменяются грушанково-кустарниковыми березняками.

Ассоциация грушанково-кустарниково-является следующей в сукцессионном ряду развития березняков долины Средней Лены. Древостои низко- и среднесомкнутые (0,5-0,6). Возобновление березы слабое, преимущественно порослевое, развитию семян препятствует сильно развитый подлесок. В этих условиях преимуществом пользуются подрост ели, группами произрастающий в наиболее затененных участках, тяготея к приствольным повышениям березы, ив. Его численность обычно варьирует от 10 до 30 тыс. экз./га, жизнённость – 3-4. Сообщества характеризуются значительным развитием подлеска с 2 подъярусами. В подлеске господствуют *Salix bebbiana* (I подъярус) и *Ribes glabellum*, *Rosa acicularis* (II подъярус) (общая сомкнутость – 0,3-0,9), часто регистрируется *Atragene sibirica* L., В травяном покрове (проективное покрытие – до 80%) преобладает группа *Pyrola incarnata*, также значительна группа *Hordeum brevisubulatum*. Кроме березовой «свиты», высококонстантны *Iris setosa* Pall. ex Link, *Thalictrum simplex* L., *Anemone sylvestris* L., *Viola mauritii* Tepl., *Vicia amoena* Fisch. и др. Флористический состав в целом довольно пёстр, ксеромезо-, мезофитный, с преобладанием луговых видов с незначительным участием лесо-луговых (*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl, *Rubus arcticus* L., *Valeriana capitata* Pall. ex Link.) и лесных. Мхи представлены на комлях берез, отдельными пятнами на гниющем валеже (*Pylaisia polyantha* (Hedw.) B.S.G., *Warnstorfia exannulata* (B.S.G.) Loeske). Из лишайников изредка наблюдаются отдельные пятна *Peltigera aphotosa* (L.) Willd., часто регистрируются эпифиты (*Xanthoria fallax*, *Parmelia sulcata*, *Caloplaca cerina* (Ehrh. Ex Hedw.) Th. Fr.). Среднее видовое богатство – 35 видов. Экологическая оценка ассоциации – 61,8 (сухолуговая ступень), 10,8 (довольно богатые почвы).

Анализ гигроморфного состава березняков показывает переменность увлажнения. Доля мезофитов, гигромезофитов в травяном покрове – 49,2%, мезогигрофитов, гигрофитов – 5,9%, ксерофитов, мезоксерофитов – 15,2%. Ценоморфный состав также пёстр: лесных видов – 38,2%, степных – 27,2%, луговых – 17,0%, что в большой мере обусловлено влиянием соседствующих фитоценозов и свойствами почвогрунтов.

В сукцессионной цепи долины среднего течения р. Лены березовые леса занимают среднее положение. Они приходят на смену высокопойменным аллювиофобным ивнякам, впоследствии сами сменяются ельниками. Принципиальная схема сукцессий имеет следующий вид: ивняки аллю-

виофильные (*Salix viminalis* L., *S. udensis* Trautv. ex C.A. Mey, *S. triandra* L., *S. dasyclados* Wimm.) низкой поймы беспокровные, полевохвощовые, злаковые → ивняки аллювиофобные (*S. bebbiana*, *S. pyrolifolia* Ledeb.) высокой поймы разнотравные, разнотравно-кустарниковые → березняки (*Betula pendula*) разнотравно-кустарниковые → березняки грушанково-кустарниковые → ельники (*Picea obovata*) грушанково-зеленомошные высокой поймы и надпоймы → лиственничники (*Larix cajanderi* Mayr) надпойменных террас (Efimova etc., 2010).

Смена аллювиофобных ивняков березняками во многом определяется естественным старением доминантных ив, имеющих короткий цикл онтогенеза и неспособных к семенному возобновлению под собственным пологом, а также закономерными изменениями поверхности высокой поймы, существенной перестройкой гидротермического режима почв. Многолетнее накопление органической массы и песчано-илистого аллювия, приносимого половодьями и паводками, приводят к постепенному выравниванию поверхности высокой поймы, что обуславливает снижение накопления влаги в межгрядовых понижениях. Большое суммарное водопотребление ивовых сообществ при высоком испарении и аридности климата Центральной Якутии (сухость – 0,5-0,7) способствует иссушению почвы. Таким образом, комплекс условий, определявший господство ивовых сообществ, значительно трансформируется. Снижается виталитет доминирующих перестойных ив, даже обильное порослевое отрастание не может поддержать распадающиеся насаждения. Эти процессы приводят к снижению конкуренции, освобождению экологических ниш, что благоприятствует появлению всходов и закреплению подрост *Betula pendula*. В ненарушенных антропогенным воздействием фитоценозах в травяном покрове появляются типичные сивльватные виды – *Pyrola asarifolia*, *P. rotundifolia* L. var. *dahurica*, *Orthilia obtusata* (Turcz.) Jurtz. Появляются также некоторые виды мхов зональных коренных лесов, такие, как *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske, виды *Bryum* sp., увеличивается обилие лишайника *Peltigera aphotosa*. Они служат начальными видами-индикаторами последующих смен – начала развития зональных типов леса. С течением времени в центральной и притеррасной частях поймы в прибрежье стариц, в межгрядовых понижениях, на склонах гряд аллювиофобноивовые сообщества сменяются березняками. Наступает березовая фаза развития лесной растительности поймы Средней Лены.

Через несколько поколений березового древостоя в спелых, перестойных насаждениях при условии наличия семенных деревьев в соседствующих фитоценозах появляются проростки ели. Фитомикроклимат березового древостоя благоприятно влияет на всходы ели посредством угнетения конкурирующих видов напочвенного покрова, смягчения резких перепадов температур в приземном слое воздуха и защиты от отрицательного влияния прямых солнечных лучей. Для сеянцев защитная роль березняка настолько важна, что она перекрывает негативное воздействие конкуренции со стороны березы, кустарников и травяного покрова. Как правило, в этих условиях всходы успешно закрепляются, и в последующем формируется благонадежный подрост ели, преимущественно произрастающий группами под тенью крон березы, на пристолевых повышениях ив, кустарников. В березовых лесах молодые экземпляры ели характеризуются динамичным оптимальным ростом. По мере роста елового подраста между ним и березовым древостоем, высокими и средними кустарниками происходит жесткая конкурентная борьба за свет, влагу и минеральные вещества. С достижением среднего возраста ель начинает существенно менять микроклимат сообществ. Особенно это проявляется в ограничении поступления солнечной радиации и охлаждения почв. По сведениям Р.В. Десяткина и др. [1], под полог еловых лесов Центральной Якутии поступает в 4 раза меньше солнечного тепла по сравнению с открытыми участками, и при общей суммарном излучении в открытых пространствах в 90-100 ккал/см² под еловый древостой попадает 21 ккал/см², что приводит к охлаждению почв. Ограничение прихода солнечного света и тепла, снижение температуры почв вызывает угнетение березового древостоя и нижних ярусов – постепенно деградируют подлесок, травяной покров, причем первым элиминируется наиболее светолюбивое луговое разнотравье. Появляются более теневыносливые таёжные травянистые виды (*Linnaea borealis* L., *Trientalis europaea* L.),

криофильные кустарнички (*Vaccinium vitis-idaea* L., *V. uliginosum* L., *Ledum palustre* L., *Arctous alpina* (L.) Niedenzu subsp. *erythrocarpa* (Small) M. Ivanov), увеличивается количество и обилие мхов (*Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., *Brachythecium salebrosum* (F. Weber et D. Mohr) B.S.G., *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp., *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe, *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn., *Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G. var. *serpens* и др.) и лишайников (*Cladonia fimbriata* (L.) Fr., *P. aphtosa*, *Peltigera canina* (L.) Willd. и др.). Со времени проявления эдификаторной роли ели в насаждениях в сукцессионной серии долины р. Лены наступает фаза еловых лесов.

Индексы сходства видовых составов по Сьеренсену-Чекановскому показывают обособленность березовых лесов от других сообществ (табл. 1). Наибольшие различия наблюдаются с аллювиофильными низкопойменными ивняками из *S. viminalis*, *S. udensis*. Это свидетельствует о том, что между ними – значительная флороценотическая дистанция, обусловленная принципиальными различиями в поёмном режиме и типах почв. Существенна дифференциация и с лиственничными лесами, что вполне закономерно – березняки и лиственничники произрастают на разных террасах долины и не имеют прямой сукцессионной связи. Фаза *Larix cajanderi* наступает при окончательном выходе из сферы заливания полыми водами и при поднятии уровня залегания многолетнемерзлых пород в почве, в их видовом составе больше доля сивьатных криофильных видов, существенно меньше лугового разнотравья, чем у березняков, что и обуславливает низкое сходство флор. Наибольшая близость отмечается с аллювиофобными ивняками из *S. bebbiana*, *S. pyrolifolia* и еловыми лесами – они, представляя собой разные формации, непосредственно экогенетически связаны. Низкие значения схожести наблюдаются для состава мохообразных и лишайников, что свидетельствует о довольно узкой специализированности мохового, мохово-лишайникового покрова лесов.

Индексы сходства видового состава березовых лесов и других лесных сообществ долины Средней Лены

	Аллювиофильные ивняки (низкая пойма)	Аллювиофобные ивняки (высокая пойма)	Еловые леса (I надпойменная терраса)	Лиственничные леса (II надпойменная терраса)
Березовые леса (высокая пойма)	0,53 0	0,68 0,43	0,72 0,41	0,59 0,28

Примечание: в числителе – индексы сходства флористического состава высших сосудистых растений, в знаменателе – индексы сходства видового состава мхов и лишайников.

В растительном покрове долины Средней Лены доля лесов невелика, что во многом обусловлено антропогенным воздействием. Переход значительных площадей первичных лугов, ивняков в различные агрофитоценозы – сенокосы, пастбища, залежи – привел к разрыву сукцессионной цепи, нарушению лесообразовательного процесса, в результате чего потенциальное типологическое разнообразие березовых, еловых и лиственничных лесов в долине не достигается. Для восстановления площадей и важнейших функций долинных лесов и кустарниковых ценозов необходимо разработать систему мониторинговых исследований и специальных лесохозяйственных мероприятий.

Выводы

Таким образом, проведена синтаксономическая классификация первичных березняков высокой поймы среднего течения р. Лены, изучены их флористический, экоценоморфный состав, вертикальная структура и экогенетическая аллювиогенная динамика. Установлено, что березовые леса высокой поймы представлены 2 корневыми ассоциациями. Во флористическом составе березняков выделяется характерная свита из средних мезофильных кустарников и разнотравья. Индексы сходства видовых составов по Сьеренсену-Чекановскому показывают близость березняков с аллювиофобными ивняками и еловыми лесами, что обусловлено непосредственными экогенетическими и экотопическими связями. В первичной сукцессионной серии лесов долины Средней Лены березняки занимают среднюю позицию, сменяя аллювиофобные ивняки (*Salix bebbiana*, *S. pyrolifolia*) и предшествуя еловым (*Picea obovata*) лесам. Представлена принципиальная схема сукцессий

долины Средней Лены, проанализированы движущие факторы, способствующие смене фаз и стадий.

Исследования выполнены в рамках проектов НИР ИБПК СО РАН «Фундаментальные и прикладные аспекты изучения разнообразия растительного мира Северной и центральной Якутии» (рег. номер АААА-А17-117020110056-0), «Разнообразие растительного и животного мира тундры и притундровых лесов, мониторинг редких и охраняемых видов растений и животных северо-востока Якутии» (Комплексная программа Сибирского отделения РАН II.2.).

Список литературы

1. Десяткин Р.В., Шурдук И.Ф., Тарабукина В.Г., Пестерев А.Г. Лесной микроклимат и почвы // Лес и вечная мерзлота: особенности состава и структуры лесов мерзлотного региона, проблемы рационального ведения хозяйства и охраны. – Якутск: Изд-во Якутского ун-та, 2000. – С. 33-37.
2. Зверев А.А. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова: учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТомГУ, 2007. – 304 с.
3. Ипатов В.С., Мирин Д.М. Описание фитоценоза. Методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. – СПб., 2008. – 71 с.
4. Конспект флоры Якутии: Сосудистые растения / сост. Л.В. Кузнецова, В.И. Захарова. – Новосибирск: Наука, 2012. – 272 с.
5. Нешатаев В.Ю. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России, 2001. – № 1. – С. 62-70.
6. Республика Саха (Якутия): комплексный атлас. – Якутск: ФГУП Якутское аэрогеодезическое предприятие, 2009. – 240 с.
7. Троева Е.И., Зверев А.А., Королюк А.Ю., Черосов М.М. Экологические шкалы флоры и микобиоты Якутии // Флора Якутии: географический и экологический аспекты / Л.В. Кузнецова, В.И. Захарова, Н.К. Сосина и др. – Новосибирск: Наука, 2010. – 114-150.
8. Efimova A.P., Shurduk I.F., Kuznetsova L., V., Isaev A.P. River valley complexes // The Far North: Plant Biodiversity and Ecology of Yakutia. Springer Science + Business Media B.V. 2010. P. 225-238.

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ ПЛОДОВ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

^{1,2,3}Абезин В.Г., ^{1,2}Семененко С.Я., ¹Моторин В.А., ³Беспалова О.Н.

¹ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград,
e-mail: volgau@volgau.com;

²Поволжский научно-исследовательский институт эколого-мелиоративных технологий – филиал
ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного
лесоразведения Российской академии наук», Волгоград, e-mail: pniiemt@yandex.ru;

³ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет, Астрахань, e-mail: asu@asu.edu.ru

Мировое сельское хозяйство, в том числе и российское, остаётся одной из самых трудоёмких, погодо-зависимых и низкорентабельных отраслей. Особенной трудоёмкостью отличается выборочная уборка плодов бахчевых культур, поскольку в настоящее время отсутствуют сорта с «дружным» сроком созревания. Сплошной одновременный сбор приводит к потерям 10-15% урожая ввиду наличия в нём некондиционной (нетоварной) продукции. С целью повышения урожайности арбуза и его качества, необходимо проведение двух или трёх выборочных сборов. Данная операция выполняется, как правило, вручную с применением подручных средств, немного облегчающих трудоёмкий процесс и незначительно повышающих производительность труда. В результате проведённых патентных исследований, а так же экспериментальной проверкой известных экспериментальных образцов подборщиков установлено, что до настоящего времени отсутствуют подборщики плодов, которые обеспечивали бы соблюдение агротехнических требований при уборке плодов. По результатам анализа существующих конструкций подборщиков, учёными созданного временного научного коллектива разработана конструкция подборщика, которая отвечает большинству требований на уборку. Эффективность работы и повышение производительности достигается за счёт увеличения поступательного движения подборщика и исключению ударного воздействия его лопастей о поверхность плодов, обеспеченное его оригинальной конструкцией.

Ключевые слова: подборщик плодов, рама, наклонный лоток, бесконечный транспортер, цепи, валкоукладчик, стропы, резиноканевое покрытие, опорные колеса

THE INNOVATIVE TECHNOLOGY OF HARVESTING THE FRUITS OF GOURDS

^{1,2,3}Abezin V.G., ^{1,2}Semenenko S.Y., ¹Motorin V.A., ³Bespalova O.N.

¹Volgograd state agrarian University, Volgograd, e-mail: volgau@volgau.com;

²Volga research Institute of ecological technology (branch FNTS agroeko-ogy RAS), Volgograd,
e-mail: pniiemt@yandex.ru;

³Astrakhan state University, Astrakhan, e-mail: asu@asu.edu.ru

World agriculture, including the Russian remains one of the most time-consuming, weather dependent and low-profit industries. Special complexity of different selective cleaning fruits melons, because currently available varieties with the «friendly» period of maturation. Continuous simultaneous acquisition leads to a loss of 10-15% of the crop because of the presence of substandard (subsistence) products. With the aim of increasing the yield of melon and quality, it is necessary to conduct two or three sample charges. This operation is usually carried out manually with the use of available funds somewhat easier time-consuming process and slightly increase productivity. As a result of patent research, as well as experimental validation experimental samples pickers found that to date there are no fruit pickers that would ensure compliance with agronomic requirements when harvesting the fruit. According to the analysis of existing constructions of baler scientists have created a temporary research team developed the baler design, which meets most of the requirements for the cleaning. Efficiency and productivity is achieved by increasing the translational motion of the pick-up and exclusion of impact of the blades on the surface of the fruit secured by its original design.

Keywords: the fruit picker, frame, chute, endless conveyor belt, chain, shaft-kolarcik, slings, rubber coating, support wheels

Уборка плодов бахчевых культур является самой трудоёмкой. Затраты труда только на один выборочный сбор достигают до 40 чел. час/га, а из общего количества затрат на уборку приходится до 50% [2, 7, 10, 12].

Уборка плодов выполняется в большинстве случаев вручную или с применением подручных средств, облегчающих этот трудоёмкий процесс и незначительно повышающих производительность труда [3].

Анализом существующих технологий уборки плодов бахчевых культур на производственные цели установлено, что оптимальным вариантом технологии является проведение 2...3 выборочных сборов и последний сплошной сбор в конце уборки [14].

Проведение выборочного сбора начинается с определения срока начала уборки, который устанавливается агрономом (бахчеводом) при достижении товарной зрелости у 50% плодов [5].

Технологический процесс включает следующие операции [12]:

1. Разбивка поля на полосы шириной 25...50 м.

2. Расчистка под дороги граничных междурядий между полосами от стеблей и плодов без повреждений плетей и недозревших плодов на них.

3. Выбор созревших плодов и перенос их на поле в кучи по 3...5 штук (выполняется квалифицированными рабочими).

4. Перенос плодов из куч на дороги.

Исследованиями Веселовского М.Я. [3] установлено, что при однократной уборке вместо многократных выборочных сборов урожайность снижается на 14,2 ... 45,9%, в зависимости от сорта, при этом от 4 до 15% собранных плодов являются недозрелыми или перезрелыми.

В зоне суходольного бахчеводства сплошной сбор проводится в конце сезона с целью получения доброкачественного семенного материала [6]. В технологии сплошного сбора с использованием средств механизации предусматривается выполнение двух операций или за два разных прохода разных агрегатов или за один проход комбайна [2, 12].

Первая операция – сбор плодов в валок с использованием валкоукладчиков различных типов, не представляет значительной сложности, поскольку шаровидная форма плодов позволяет перекатывать их по почве и укладывать в один общий валок шириной от 0,6 – 1,0 м.

Типичная форма валкоукладчика – клин-угольник с углом при вершине несколько меньшим 90°. Для улучшения копирования рельефа поля, его рабочие органы выполнены из отдельных секций, состоящих из косо поставленной планки длиной 400...450 мм, копирующего колеса и параллелограммно механизма навески. Производительность валкоукладчика за семичасовой рабочий день достигает 20...25 га, однако травмирование плодов достигает до 30% [5, 6, 11].

Вторая операция – подбор плодов из валка, представляет наибольшее затруднение. Для ее механизации необходим рабочий орган, способный подбирать плоды, имеющие значительные колебания в размерах и массе, чувствительных к механическим воздействиям, отличающихся разнообразием форм [1, 4, 7, 9].

Материалы и методы исследования

Уборка плодов бахчевых культур должна обеспечивать снижение затрат ручного труда, уменьшение травмирования плодов [13], снижение числа проходов машин по полю для предотвращения нарушения структуры почвы. Сплошная уборка плодов может

выполняться подборщиком разработанной нами конструкции.

Результаты исследования и их обсуждение

После проведения выборочных сборов производится сплошная уборка. При этом на поле остаются плоды различных размеров, поэтому необходимо, чтобы подборщик обеспечивал подбор всех плодов. Производственными испытаниями было установлено оптимальное техническое решение подборщика для сплошной уборки плодов, который обеспечивает подбор всех плодов с поля при минимальном их травмировании.

Разработанная конструкция [8] поясняется чертежами.

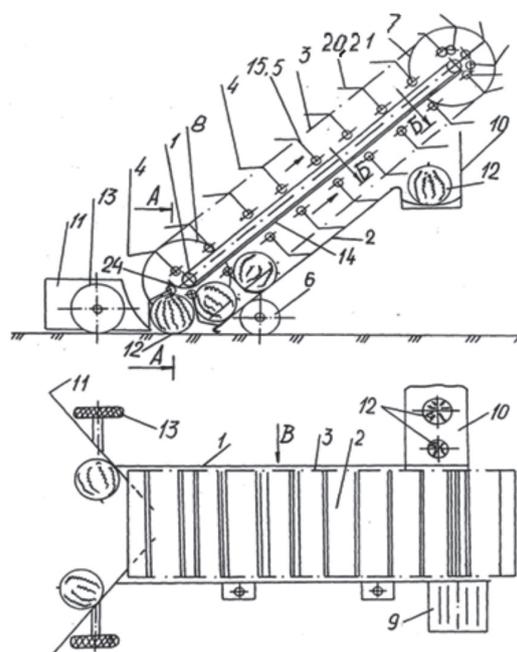


Рис. 1. Схема подборщика плодов бахчевых культур: 1 – мобильная рама; 2 – наклонный лоток; 3 – транспортер; 4 – утолщения; 5 – пальцы; 6 – опорные колеса; 7 – ведущий вал; 8 – ведомый вал; 9 – гидромотор; 10 – поперечный транспортер; 11 – валкователь; 12 – плоды; 13 – опорные колеса валкователя; 14 – шина; 15 – лопасти; 24 – концевые участки шины

Подборщик плодов бахчевых культур (рис. 1) содержит смонтированные на мобильной раме 1 наклонный лоток 2 и над ним бесконечный транспортер 3 с установленными на нём утолщениями 4 на концах пальцами 5. Пальцы 5 шарнирно закреплены на транспортере 3 с шагом, близким к размеру наибольших плодов.

Мобильная рама 1 опирается при работе подборщика на опорные колеса 6. Бесконечный транспортер 3 включает ведущий вал 7 с парой звездочек под втулочно-роликовые цепи, ведомый вал 8 с аналогичными по конструкции звездочками и привод транспортера 3 в виде высокомоментного гидромотора 9. Верхний срез наклонного лотка 2 сопряжен с поперечным транспортером 10.

Спереди мобильной рамы 1 размещен валкователь 11 плодов 12 бахчевых культур. Валкователь 11 соединен шарнирно с рамой 1 и снабжен собственными опорными колесами 13.

Подборщик снабжен шиной 14 и контактирующими с ней лопастями 15. Лопастями 15

образованы стропы 16, 17, 18 и 19, и oppositно установленными пальцами 20 и 21. Пальцам 20 и 21 придана Г-образная форма. Пальцы выполнены из тонкостенных полых элементов, например из тонкостенных труб диаметром 3/4»-1». На нижних срезах вертикальных участков пальцев 20 и 21 закреплены утолщения 4 в виде шаров (рис. 2). Утолщения 4 на нижних срезах пальцев 20 и 21 закреплены штифтами. Утолщениями 4 исключается механическое повреждение плодов 12. Выше утолщений 4 на пальцах 20 и 21 размещена с возможностью дискретного смещения по их высоте группа строп 16-19 и пара шарнирных соединений с ветвями бесконечного транспортера 3.

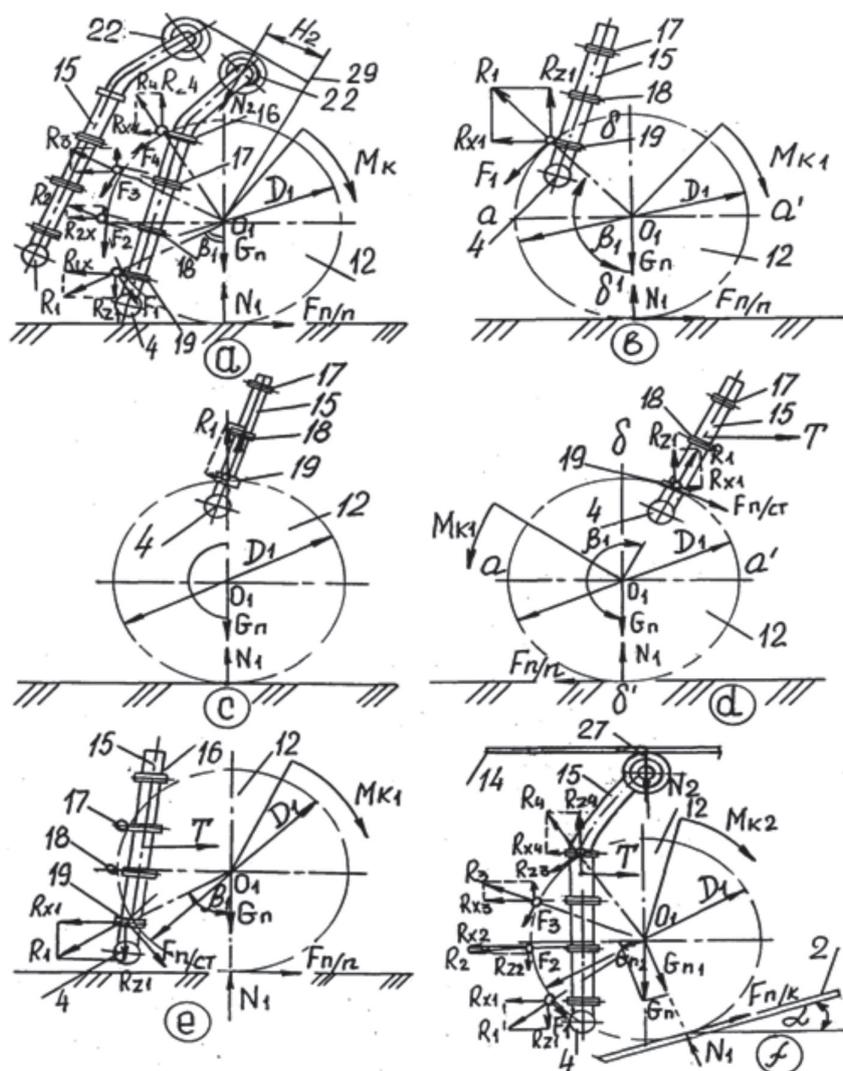


Рис. 2. Взаимодействие лопасти с подбираемым плодом: а – захват плода с поверхности поля; в – контакт стропы выше экваториальной плоскости; с – касание стропы верхней точки плода; d – воздействие стропы на плод за меридиональной плоскостью; e – воздействие стропы на плод ниже экваториальной плоскости; f – подъем плода по наклонной плоскости подборщика

На горизонтальных полках пальцев 20 и 21 с взаимным удалением размещены сопряженные с шиной 14 опоры качения 22 (рис. 2). Шина 14 на мобильной раме 1 размещена параллельно наклонному лотку 2. Концевым участкам 24 шины 14 придана дугообразная форма, обеспечивающая надежный захват разновеликих плодов 12. Каждая опора качения 22 выполнена, например, в виде однорядного шарикоподшипника разовой смазки с сферическим наружным кольцом. Опоры качения 22 на горизонтальных полках зафиксированы посредством разрезных конусных втулок.

Концы горизонтальных участков каждой пары пальцев 20 и 21 зафиксированы соединительной муфтой. Для этого в концы полых труб пальцев 20 и 21 вварены цапфы. Каждая цапфа имеет шпоночный паз для установки призматических шпонок. Соединительная муфта в виде втулки имеет два прилива с резьбовыми отверстиями для установки в ней упорных болтов. В полости втулки муфты выполнен продольный паз.

Каждый шарнир соединения лопасти 15 с ветвями бесконечного транспортера 3 выполнен в виде охватывающей палец 20(21) втулки и зафиксирован на нём посредством штифта. В приливе втулки ортогонально к её оси симметрии размещена отъемная ось для шарнирного соединения со звеном втулочно-роликовой цепи ветви транспортера 3.

Каждая стропа 16(17-19) образована резиноканевым жгутом. Концы жгута снабжены монтажными крюками, которые шарнирно соединены посредством переходных колец с парой пальцев 20 и 21 лопасти 15.

Подборщик плодов бахчевых культур работает следующим образом.

После ручной выборки товарных плодов для поставки на рынок, на бахчевом поле остаются разновеликие плоды, хаотично размещенные по длине убираемой полосы. При движении подборщика, беспорядочно лежащие плоды на поверхности

поля, валкователем 11 сдвигаются к продольной оси подборщика. Опорные колеса 6 максимально приближают к поверхности поля нижний конец наклонного лотка 2. Скорость V_{TP} транспортера 3 должна быть больше поступательной скорости подборщика V_{II} на обратную величину $\cos \alpha$, где α – угол наклона лотка 2 к горизонту, т.е.

$$V_{TP} = \left(\frac{1}{\cos} \right) V_{II} \text{ и строго синхронизирована}$$

со скоростью агрегируемого трактора.

При включении гидромотора 9 получает привод ведущий вал 7 бесконечного транспортера 3. Вращением звездочек вала 7 ветвям транспортера 3 придается поступательное движение по отношению к мобильной раме 1 и относительное движение к поверхности почвы. В нижней части рамы 1 опоры качения 22 Г-образных пальцев 20 и 21 подходят (приближаются) к концевому участку 24 шины 14. Лопасть 15 последовательно занимает положения, изображенные на рис.2. Утолщения 4 в виде шаров на нижних концах пальцев 20 и 21 исключают повреждения подбираемых плодов 12 при подаче их со смещением от продольной оси симметрии валкователя 11. Каждая лопасть 15 через стропы 16-19 воздействует на поверхность плода 12 следующими усилиями (рис. 2 а): R_1, R_2, R_3, R_4 – реакции давлений строп 16-19 на поверхность плода 12; F_1, F_2, F_3, F_4 – сила трения строп 16-19 о поверхность подбираемого плода; G_n – сила веса плода; N_1 – реакция давления плода на поверхность почвы убираемой полосы; $F_{II/II}$ – сила трения (скольжения) (перемещения) плода о поверхность почвы; M_{KT} – момент сопротивления качению плода 12 по поверхности поля; N_2 – реакция давления опор качения 22 на поверхность шины 14.

Приняв для упрощения расчетов плод 12 в виде шара диаметром D_1 , можно составить уравнение моментов относительно его геометрического центра O_1 :

$$\begin{aligned} M_{K_1} - F_{n/n} \frac{D_1}{2} - F_1 \frac{D_1}{2} - R_{Z_1} \frac{D_1}{2} \cos \beta_1 + R_{X_1} \frac{D_1}{2} \sin \beta_1 - \\ - F_2 \frac{D_1}{2} - R_{Z_2} \frac{D_1}{2} \cos \beta_2 + R_{X_2} \frac{D_1}{2} \sin \beta_2 - F_3 \frac{D_1}{2} - R_{X_3} \frac{D_1}{2} \sin \beta_2 + \\ + R_{Z_3} \frac{D_1}{2} \cos \beta_3 - F_4 \frac{D_1}{2} + F_{Z_4} \frac{D_1}{2} \cos \beta_4 - R_{Z_4} \frac{D_1}{2} \sin \beta_4 - N_2 H_2 = 0, \end{aligned} \quad (1)$$

где β – угол между вертикалью и заданным радиус-вектором в точке контакта стропы (16, 17, 18 и 19); H_2 – плечо, определяемое из графика расчетной схемы.

Анализ уравнения (1) показывает, что для надежного захвата плодов наименьшего диаметра, хотя бы одна из строп (19) при контакте с плодом 12 должна быть ниже экваториальной плоскости $1/3-1/4$ радиуса плода ($D/2$).

При взаимодействии нижней стропы 19 с поверхностью плода 12 в точке «А», размещенной выше экваториальной плоскости $a - a'$ и дальше за меридиальной плоскостью $\delta - \delta'$, на плод 12 действуют следующие силы (рис. 2, в): R_1 – реакция давления стропы 19 на поверхность плода 12; F_1 – сила трения (скольжения) стропы 19 о поверхность плода 12; G_n – сила веса плода 12; N_1 – реакция давления плода 12 на поверхность почвы; M_{K_1} – момент сопротивления качению плода по поверхности почвы; $F_{n/n}$ – сила трения скольжения плода о поверхность почвы.

Уравнение моментов сил (2) относительно точки O_1 показывает, что контакт стропы 19 в точке А приведет к незначительному повороту плода вокруг точки O_1 на угол $\Delta \beta_1$, при этом стропа 19 достигнет полюса в точке б плода 12, а дальше будет препятствовать вкатыванию плода 12 на нижний наклонный конец лотка 2

$$M_{K_1} - F_{n/n} \frac{D_1}{2} - F_1 \frac{D_1}{2} - R_{x_1} \frac{D_1}{2} \cos(2\pi - \beta_1) + R_{z_1} \frac{D_1}{2} \sin(2\pi - \beta_1) = 0. \quad (2)$$

Рассмотрим ещё один случай взаимодействия строп 19-18-17-16 лопасти 15 подборщика с убираемыми плодами 12.

При взаимодействии нижней стропы 19 с поверхностью плода 12 на него действуют следующие силы (рис. 2, с): R_1 – реакция стропы 19 о поверхность плода 12. Реакция R_1 направлена по радиусу шара и строго вертикально в меридиальной плоскости (в плоскости наибольшего круга); G_n – сила веса плода. Она приложена в центре масс O_1 плода 12 и направлена строго вниз; N_1 – реакция плода о поверхность поля.

Плод 12 под воздействием указанных сил находится в состоянии покоя:

$$\sum Z(O_1); R_1 - G_n + N_1 = 0.$$

Величина силы давления плода 12 на почву равна:

$$N_1 = G_n + R_1. \quad (3)$$

Качение плода не происходит. Стропа 19 соскальзывает с полюса в точке В и перемещается вместе с лопастью 15 в сторону лотка 2.

Рассмотрим ещё один случай взаимодействия лопасти 15 с поверхностью подбираемого плода 12 независимо от величины его диаметра $D_1(D_2, D_3, D_4)$ (рис. 2, d).

Контакт нижней стропы 17 лопасти 15 в точке С выше экваториальной плоскости $a - a'$ и за меридиальной плоскостью $\delta - \delta'$ приводит к тому, что на плод 12 одновременно действуют следующие силы: M_{K_1} – момент сопротивления качению плода, направленный на отталкивание плода от лотка 2; G_n – сила веса плода; $F_{n/n}$ – сила трения скольжения плода о поверхность почвы; R_1 – реакция стропы 19 при контакте с поверхностью плода 12; $F_{n/ст}$ – сила трения скольжения плода о поверхность нижней стропы 19 лопасти 15; N_1 – реакция почвы от давления плода 12 на почву.

Уравнение моментов сил относительно точки O_1 показывает, что это воздействие Т лопасти 15 способствует захвату и перемещению (перекатыванию) плода на поверхность наклонного лотка 2.

$$M_{K_1} - F_{n/n} \frac{D_1}{2} - F_{n/ст} \frac{D_1}{2} - R_{x_1} \frac{D_1}{2} \cos(2\pi + \beta_1) + R_{z_1} \frac{D_1}{2} \sin(2\pi + \beta_1) = 0. \quad (4)$$

Рассмотрим воздействие нижней стропы 19 лопасти 15 с поверхностью плода 12 в точке Е, расположенной ниже экваториальной плоскости $a - a'$ и дальше меридиальной плоскости $\delta - \delta'$ (рис. 2, е).

Воздействие лопасти 15 усилием Т приводит к образованию следующих реакций и сил: M_{K_1} – момент сопротивления качению плода; G_n – сила веса плода; N_1 – реакция плода о поверхность поля; $F_{n/n}$ – сила трения скольжения о поверхность поля; R_1 – реакция давления стропы 19 о поверхность плода; $F_{n/ст}$ – сила трения стропы 19 о поверхность плода 12.

Равновесное положение плода 12 в момент взаимодействия с лопастью 15:

$$M_{K_1} = F_{n/n} \frac{D_1}{2} - F_{n/ст} \frac{D_1}{2} - R_{z_1} \frac{D_1}{2} \sin \beta_1 + R_{x_1} \frac{D_1}{2} \cos \beta_1 = 0. \quad (5)$$

При таком взаимодействии лопасти 15 с плодом 12, последний находится в состоянии покоя и при встрече с нижним концом наклонного лотка 2 плавно вкатывается на его нижний конец. Разница в скоростях вкатывания плода 12 и поступательной скорости подборщика не превышает 3 – 5%. По этой причине плод 12 плавно вкатывается на лоток 2.

При вкатывании плода (рис. 2, f) стропы 16-17-18-19 на поверхность наклонного лотка 2, последний усилием Т перемещает-

ся (скользит) по поверхности лотка 2, т.к. сила трения скольжения плода о поверхность лотка $F_{п/к}$ меньше сил трения F_1, F_2, F_3, F_4 и момента сопротивления качения $M_{к2}$.

При достижении верхнего среза на наклонном лотке плоды 12 скатываются на поверхность поперечного транспортера 10. Последним плоды 10 загружаются в кузов, следующим параллельным курсом, автомобиля или тракторной тележки.

Таким образом, стропами 16-19 лопастей производится взаимодействие с разновеликими подбираемыми плодами, их захват и перемещение по наклонному лотку. Описанная конструкция строп 16-19 исключает механическое повреждение плодов 12 и обеспечивает полноту подбора выращенного урожая.

Повышение производительности подборщика достигнуто за счет увеличения поступательной скорости и исключению ударного воздействия лопастей 15 на поверхность плодов 12.

Инновационная технология уборки плодов бахчевых культур обеспечивает производительность подборщика за час чистой работы не менее 2 га. Рабочая скорость не менее 2 км/час, коэффициент рабочего времени смены – не менее 0,7, повреждение плодов (трещины, вмятины, раздавленные) не более 3%, снижение затрат труда в 5 раз, снижение эксплуатационных издержек в 2 раза.

Список литературы

1. Butterfield J., Kuznetsov M., Sazonov S. Peasant farming in Pussia [Текст] // London the Journal of Peasant Studies, Vol. 23, № 4, July, 1996, pp. 79-105.
2. Белик В.Ф. Бахчеводство [Текст] / В.Ф. Белик. – М.: Колос, 1982. – 175 с., ил.
3. Веселовский М.О. Опыт изучения оптимальных сроков и способов механизированной уборки плодов арбузов [Текст] / М.О. Веселовский и др. / Инф. листок Нижне-Волжский ЦНТИ, Астрахань, 1972, № 72.
4. Егоров И.С. Обоснование и исследование процесса подбора арбузов накатыванием бесконечными рабочими поверхностями [Текст]: автореф. дис. канд. техн. наук – М. 1970. – 21 с.
5. Листопад Г.Е. Применение машин на бахчах [Текст] / Г.Е. Листопад, В.И. Малоков // Нижне-Волжское книжное издательство. – Волгоград, 1972. – 104 с.
6. Малоков В.И. Механизация бахчеводства [Текст] / В.И. Малоков // – Нижне-Волжское книжное издательство. – Волгоград, 1982. – 184 с.
7. Мутулов В.Н. Совершенствование технологии уборки и разработка конструкции транспортерного подборщика – погрузчика плодов бахчевых культур [Текст]: дис. канд. техн. наук: 05.20.01/ Мутулов Владимир Николаевич. – Волгоград, 2007. – 173 с.
8. Подборщик плодов бахчевых культур [Текст]: патент 2201063 Российская Федерация С2 МПК А01D 51/00, 45/00 / В.Г. Абезин, В.В. Карпунин, А.М. Салдаев / заявл. 18.06.2001, опуб. 27.03.2003. Бюл. № 9.
9. Раков Е.Ю. Подбор плодов бахчевых культур аппаратом заземляющего типа [Текст]: дис. канд. техн. наук. / Волгоградский с. – х. институт. – Волгоград, 1986. – 173 с.
10. Ресурсосберегающая почвозащитная технология механизированного возделывания и уборки бахчевых культур [Текст]: учебное пособие / В.Г. Абезин; Калм. гос. ун-т; Элиста, 1993. – 120 с.
11. Ульянов М.В. Разработка Разработка и обоснование параметров валкообразователя плодов бахчевых культур активного типа [Текст]: дис. канд. техн. наук: 05.20.01/ Ульянов Максим Владимирович. – Волгоград, 2012. – 194 с.
12. Филлов А.И. Бахчеводство [Текст] / А.И. Филлов // М.: Колос, 1969. – 263 с.
13. Цепляев А.Н. Определение допустимых динамических нагрузок на плоды бахчевых культур [Текст]: сб. науч. тр. / А.Н. Цепляев // Сб. науч. трудов. Волг. ГСХА. Волгоград, 1995. – С. 50.55.
14. Чабан Л.Н. Изыскание и исследование рабочих органов для машинного сбора арбузов [Текст]: дис. канд. техн. наук / Волгоградский с.-х.институт. – Волгоград, 1997. – 140 с.

УДК 368.04: 336

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СТРАХОВОЙ ОТРАСЛИ**Винникова И.С., Кузнецова Е.А., Хачатрян Л.А., Сидорова Е.В.***Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина (Мининский университет), Нижний Новгород, e-mail: ira_vinnikova@mail.ru, devinyls@yandex.ru, lyusine.ha4atryan@yandex.ru, missis.elenasi@yandex.ru*

Основное содержание исследования составляет анализ добровольного страхования среди населения, начиная в период с 2007 года по настоящее время. В статье приведены трактовки термина «страхование», которое является важной составляющей экономики, именно поэтому изучение вопроса развития обязательного и добровольного страхования является актуальным. Также представлены факты, позволяющие однозначно определить ситуацию, которая сложилась на данный момент на рынке добровольного страхования. Отдельное внимание уделено внутренним и внешним проблемам реализации добровольного страхования в России и определены перспективные направления его развития на ближайший период времени. Отдельно отмечены основополагающие факторы внешней среды, такие как: развитие экономики, политической ситуации в стране, которые позволят наблюдать общую положительную динамику на страховом рынке в период с 2017-2018.

Ключевые слова: страхование, добровольное страхование, обязательное страхование, страховое дело, экономическая сфера, страховой рынок, отрасли страхования

MODERN ASPECTS OF DEVELOPMENT OF THE INSURANCE INDUSTRY**Vinnikova I.S., Kuznetsova E.A., Khachatryan L.A., Sidorova E.V.***Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: ira_vinnikova@mail.ru, devinyls@yandex.ru, lyusine.ha4atryan@yandex.ru, missis.elenasi@yandex.ru*

The main content of the study is the analysis of voluntary insurance among the population, starting from 2007 to the present. The article describes the interpretation of the term «insurance», which is an important component of the economy, that is why the study of the development of compulsory and voluntary insurance is topical. Also, facts are presented that make it possible to unequivocally determine the situation that has developed at the moment in the voluntary insurance market. Special attention is paid to the internal and external problems of implementing voluntary insurance in Russia and determines the perspective directions of its development for the nearest period of time. Separately, the main factors of the external environment, such as: the development of the economy, the political situation in the country, which will allow to observe the overall positive dynamics in the insurance market in the period from 2017-2018.

Keywords: Insurance, voluntary insurance, compulsory insurance, insurance business, economic sphere, insurance market, insurance industries

В современном мире страхование является важной составляющей компонентой экономики, именно поэтому изучение вопроса развития обязательного и добровольного страхования, направлений динамики спроса на продукты страхования этого сектора является актуальным. Динамика развития промышленности и различных процессов в экономике и социуме несет множественные риски, то каким образом страхование может покрыть потенциальные угрозы во многом определяет степень развития этого сектора и соответствие предлагаемых страховых продуктов существующим потребностям общества.

Страхование – универсальный инструмент, созданный человечеством для экономической защиты своих имущественных интересов.

Многие авторы по-разному подразделяют страхование на основные компоненты в плане классификации и выделения основных направлений. Большинство из них выделяют 5 отраслей страхования:

- собственное страхование;

- социальное страхование;
- страхование ответственности;
- имущественное страхование;
- страхование экономических рисков.

Процесс развития страхования неотъемлемо связан с развитием экономической сферы, темпами функционирования и развития производства. Не смотря на наблюдающийся в последнее время подъем в отдельных взятых отраслях можно сказать, что страховой рынок находится не на пике своего развития. Проблемы, присутствующие в страховании, можно подразделить на: внутренние и внешние.

К внутренним проблемам добровольного страхования относят:

- Невысокая экономическая устойчивость страховых компаний;
- Низкий уровень страховой культуры и нехватка профессионалов;
- Внутрисистемная разобщенность.

К внешним:

- Финансовые (инфляция, отсутствие государственной поддержки);

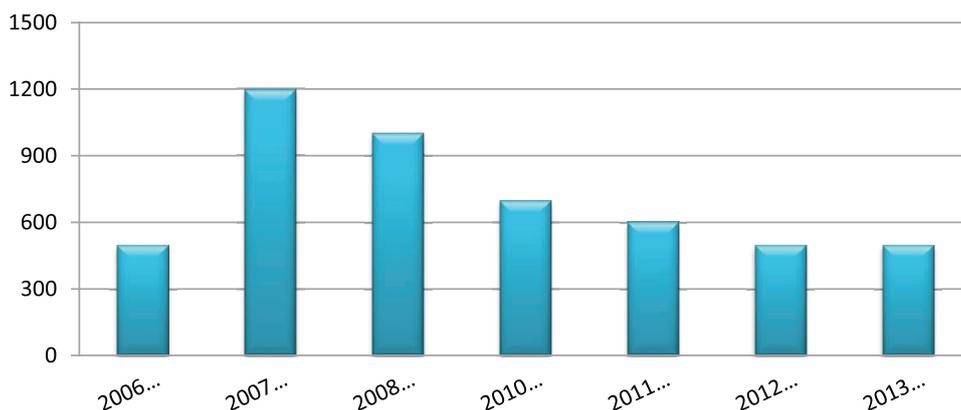


Рис. 1. Динамика взносов по обязательному страхованию, млрд руб. (Источник: Институт Страхования ВСС по данным Банка России)

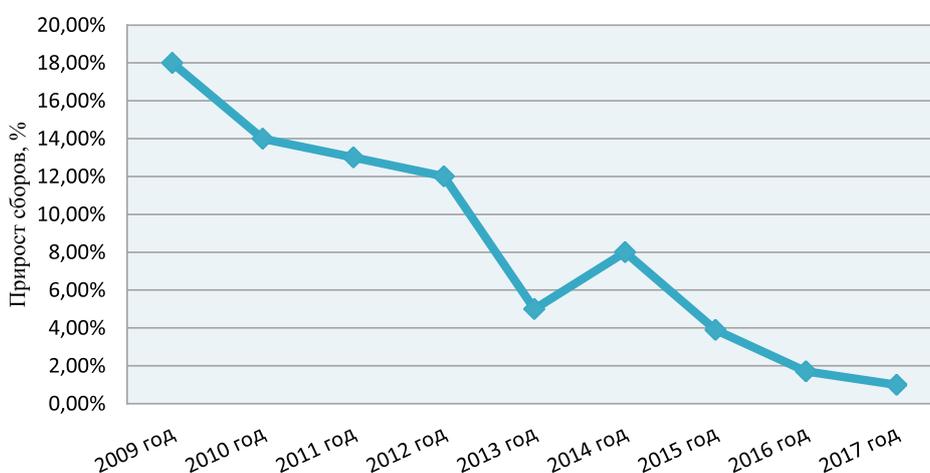


Рис. 2. Прогноз развития добровольного страхования (Источник: НАФИ по данным Банка России)

- Юридические (долгое развитие страхового рынка в критериях совершенного неимения законодательной и методической базы, контролирования и др.);

- Политические (общеполитическая непостоянность).

Первоисточники основных причин сложившейся картины стоит искать период 2006-2010 гг. В 2007 году была отмечена наибольшая активность в востребованности страхования среди населения, по сравнению с 2006 г., но в последующие года картина кардинально изменилась.

Стоит отметить, что после указанного момента спада, спрос на страховые услуги не демонстрировал интенсивного подъема в последующие годы. Стоит отметить, что основным индикатором степени востребованности страхования является спрос страховых услуг именно со стороны населения, в частности страхования жизни.

Ситуация на 2015-2016 года в добровольном и обязательном страховании показывает, что число страховщиков уменьшилось в несколько раз, сократилось число страховых фирм (небольших компаний) на фоне недостаточности резервов и неправильной оценки страховых рисков. Прогнозируется дальнейший спад сокращения страховых фирм.

Число заключенных контрактов добровольного страхования в 2015 году, в сравнении с 2014 годом, опустилось на 34,7%

В усовершенствовании регулировки обязательного страхования на 2017 год планируется:

- 1) улучшить сферу деятельности субъектов страхового дела
- 2) регулировать сферу деятельности заграничных страховых компаний на территории РФ
- 3) улучшить нормативно правовые базы, регулирующие активность обществ взаим-

ного страхования, снабжение их денежной устойчивости предложения о внесении изменений в Федеральный закон «Об обязательном страховании» и другие нормативные правовые акты.

4) Подведение к общепризнанным меркам международного регулирования эк. совместной работы и развития (2017-2019 годы) На 2018 год:

1) Проработка вопроса об установлении обязательного наличия контракта страхования у производителей сельского хозяйства, в целях получения субсидий.

2) Улучшение системы обязательного медицинского страхования.

В добровольном страховании намечаются новые тенденции к наиболее высокому качеству и лучшему уровню обслуживания. Возобновление тенденции спроса на страхование в 2020 году будет осуществляться основная программа – стратегия разработки страхования, для всех граждан Особый акцент сделают на развитии спроса на добровольное страхование для экономической стабильности общества.

По оценке экспертов, динамика страхового рынка в 2017 году будет подвержена умеренному влиянию, что позволит наблюдать, без учета рынка страхования жизни, рост на 8-9%. основополагающими факторами, оказывающими благоприятное влияние на темпы прироста взносов, будут постепенное восстановление темпов роста ВВП, снижение банковских ставок и продвижение комплексных страховых продуктов. Оптимистичный прогноз эксперты делают относительно реализации договоров страхования от несчастных случаев и болезней, по страхованию имущества граждан и по ДМС, которые, по прогнозам, немного опередят инфляцию. Вместе с этим положительная динамика должна также затронуть сегмент ОСАГО, этому должно способствовать грядущие изменения в системе тарификации в ОСАГО. По прогнозу RAEX (Эксперт РА) российский страховой рынок вырастет на 12-14% (с учетом страхования жизни). Страхование жизни станет основным драйвером роста страхового рынка в 2017 году: сегмент покажет наибольшие темпы прироста взносов – около 30%, обеспечит 40% абсолютно прироста рынка страхования.

Остальные сегменты страхового рынка по показателю премий также продемонстрируют положительную динамику. По прогнозам большинства экспертов, увеличится доля взносов по договорам страхования от несчастных случаев и болезней, по примерным оценкам они составят 12-15%. Основной причиной такого роста будет увеличение объема банковского кредитования

физических лиц, при осуществлении которого заключение договора страхования жизни останется обязательным условием. Также прирост сегмента ДМС ориентировочно на 9-12% будет вызван ростом стоимости услуг лечебных учреждений на фоне инфляции. Динамика премий по страхованию имущества юридических лиц будет демонстрировать положительные показатели за счет снижения ставок по кредитам и относительно невысокие темпы прироста ВВП. В целом, темпы прироста взносов за 2017 году будут невысокими – всего 5-7%. Комплексные продукты страхования и рост популярности программ страхования жилья среди населения поспособствуют росту в этом сегменте рынка: прогнозируемый рост объема премий составит 8-11%.

Проведя анализ динамики развития обязательного и добровольного страхования, можно сделать однозначный вывод, что картина добровольного страхования в основном снижается с 2009 года и практически не изменяется в сторону роста и стабильности. Также определение ряда проблем, тормозящих развитие добровольного страхования, позволило понять, что выявленная тенденция является обоснованной и вызвана совокупным воздействием ключевых факторов. Несмотря на сложившуюся ситуацию в добровольном страховании намечаются тенденции к высокому качеству предоставляемых страховых услуг и развитию отрасли, по прогнозам положительная динамика должна проявиться уже к 2020 году. Обязательное страхование, по проанализированным данным, ведёт себя более стабильно, нежели добровольное, это объясняется обязательностью данного вида страховой защиты и наличием постоянного притока новых застрахованных. Рассмотренные методы, которые государство планирует разрабатывать для усовершенствования регулирования обязательного страхования на 2017-2018 год дают надежду на то, что данный сегмент страховой сферы постепенно будет демонстрировать только положительные показатели, что позволит ему по темпам развития догнать более востребованные на этот момент. Именно выявление наиболее и наименее значимых факторов даст возможность снизить угрозу ошибки при стратегическом планировании, как на уровне отдельных участников рынка – страховых фирм, так и при формировании стратегии общественно-финансового развития.

Список литературы

1. Винникова И.С., Кузнецова Е.А. Перспективы развития страховой отрасли на базе промышленного сектора

России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 12-5.

2. Винникова И.С., Кузнецова Е.А., Шпилевская Е.В. Страхование как инструмент в оценке инвестиционных проектов // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2016. № 10 (77). С. 34-37.

3. Ведмедь И. Прогнозирование макроэкономических индикаторов развития страхового рынка Российской Федерации в 2010 г. с использованием методов имитационного моделирования // Страховое дело. 2010. № 3.

4. Гинзбург А.И. Страхование: Учеб. пособие/ Гинзбург А.И.-СПб.: Питер, 2002, с. 176.

5. Дьяченко Г.Б. Тенденции развития страхового рынка в России на современном этапе // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. X междунар. науч.-практ. конф. Часть I. – Новосибирск: СибАК, 2012.

6. Жилкина, М. С. Роль страхового рынка в системе социально-экономических отношений. – [Электронный ресурс] – Режим доступа к ресурсу: <http://www.jourclub.ru/29/1346/2/> (дата обращения 29.12.2016).

7. Кузнецова Е.А., Винникова И.С. Влияние интеграции страхования и производственного сектора на социально-экономические проблемы современного общества // Современные исследования социальных проблем. – 2014. – № 4.1 (20). С. 365-375.

8. Лодягин А.Д., Кузнецова Е.А. Математические модели в страховании: модель, основанная на биномиальном

распределении числа аварий // В сборнике: Актуальные вопросы финансов и страхования России на современном этапе. Сборник статей по материалам III региональной научно-практической конференции преподавателей вузов, ученых, специалистов, аспирантов, студентов. Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2016. С. 179-181.

9. Направления по развитию страхования до 2020 года [Электронный ресурс] // <http://www.klerk.ru/>, Клерк.Ру – весь для бухгалтера М., 2001–2016 URL: <http://www.klerk.ru/boss/articles/343309/> (дата обращения: 06.03.2017).

10. Прогноз развития страхового рынка в 2017 году: сдержанный оптимизм [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://raexpert.ru/researches/insurance/prognoz_2017/ (дата обращения: 06.03.2017).

11. Страхование от Росгосстрах [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rgs.ru> (дата обращения 05.03.2017).

12. Страхование. [Электронный ресурс] – Режим доступа к ресурсу: <http://www.rgs.ru/pr/csr/insurance/index.wbp> (дата обращения 04.03.2017).

13. Страховой рынок в 2016: ОСАГО больше не жрайвер [Электронный ресурс] // URL: <http://www.slideshare.net/mResearcher/2016-61900262> (дата обращения: 06.03.2017).

14. Pavlov A., Kindaev A., Vinnikova I., Kuznetsova E. Crop insurance as a means of increasing efficiency of agricultural production in Russia // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. Т. 11. № 18. С. 11863-11868.

УДК 332.14: 338.22 (571.63)

РЕАЛИЗАЦИЯ ЗАКОНА О СВОБОДНОМ ПОРТЕ ВЛАДИВОСТОК КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Мокрушина Е.С.

*Владивостокский Государственный университет экономики и сервиса, Владивосток,
e-mail: sergeevna9029@gmail.com*

В последние годы развитие Приморского края является одним из национальных приоритетов социально-экономического развития Российской Федерации. Так как социально-экономическое развитие регионов находится под определяющим влиянием инвестиционного процесса, государство принимает различные меры для повышения инвестиционной привлекательности регионов. Одной из таких мер в Приморском крае является присуждение Владивостоку статуса свободного порта. В данной статье дается обзор крупных инвестиционных проектов резидентов свободного порта в энергетической сфере и транспортно-логистическом комплексе. Уже на данный момент резиденты занимаются активным инвестированием в свои проекты. Реализация инвестиционных проектов сможет как повлиять на решение инфраструктурных проблем края, так и дать большой толчок как для экономического, так и для социального развития Приморского края.

Ключевые слова: Приморский край, социально-экономическое развитие, свободный порт Владивосток, инвестиционные проекты

REALIZATION OF THE LAW ABOUT FREE PORT VLADIVOSTOK AS A FACTOR OF SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF PRIMORYE TERRITORY

Mokrushina E.S.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: sergeevna9029@gmail.com

In the last few years the development of Primorye Territory is being one of the national priorities of socioeconomic growth of Russian Federation. As the socioeconomic development of the regions is under the decisive influence of the investment process, the state takes various measures to increase the investment attractiveness of the regions. One of these measures in Primorye Territory is the granting Vladivostok the status of a free port. This article provides an overview of major investment projects of the residents of the free port in the energy sector and the transport and logistics complex. Residents are actively investing in their projects already. The implementation of investment projects will both affect the solution of the infrastructure problems of the region and give a great impulse to both the economic and social development of Primorye Territory.

Keywords: Primorye Territory, socioeconomic development, free port of Vladivostok, investment projects

Уже два года подряд президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин в своем обращении к Федеральному собранию подчеркивает необходимость развития Дальневосточного федерального округа, а в частности и Приморского края.

С целью повышения социально-экономического развития Приморского края были разработаны некоторые законы, так 13.07.2015 года был подписан закон «О свободном порте Владивосток». В состав свободного порта вошли пятнадцать муниципальных образований Приморского края. Был принят закон «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации», а Правительственной комиссией одобрены две такие площадки в Приморском крае: «Надеждинская» и «Михайловский». Также законом Приморского края от 20.10.2008 года была утверждена Стратегия социально-экономического развития Приморского края до 2025 года [8].

Таким образом, мы видим усиленное внимание со стороны государственной

власти к вопросам развития Приморского края, ведь для эффективного развития и качественного экономического роста, наряду с введением разного рода экономических преференций, необходимо активное формирование и реализация социально-экономических условий для сдерживания постоянного оттока населения [9].

Целью исследования является рассмотреть как присуждение Владивостоку статуса свободного порта повлияет на социально-экономическое развитие Приморского края.

Федеральный закон № 212 «О свободном порте Владивосток» вступил в силу 12 октября 2015 года. Предполагается, что реализация закона позволит создать необходимые условия для привлечения крупных зарубежных инвесторов, развития малого и среднего предпринимательства. Малый и средний бизнес в России – уже реальность, от его развития, от отношения общества и государства к этой сфере экономики зависит развитие и процветание как каждого региона страны в отдельности, так

и России в целом [4]. Традиционно режим свободного порта подразумевает возможность беспосшлинного ввоза-вывоза товаров и предоставления налоговых и прочих льгот его резидентам. Данный режим успешно применяется в мировой практике: благодаря особому положению в число мировых лидеров по грузообороту вошли такие азиатские порты, как Сингапур, Гонконг, Далянь [1].

В Корпорацию развития Дальнего Востока уже поступило 154 заявки стать резидентами свободного порта от различных компаний, на общую сумму более 236 млрд рублей. В результате реализации этих проектов будет создано более 25 тысяч рабочих мест в Приморском крае. Из них уже стали резидентами 95 компаний, с объемом инвестиций более 126 млрд рублей и планами создать более 20 тысяч рабочих мест [10].

Уже на данный момент резиденты занимаются активным инвестированием в свои проекты.

Так ООО «Агросервис» инвестирует 462,2 млн. рублей в строительство мини-завода по производству сжиженного природного газа в Приморском крае. Производительность завода 21000 т в год. Компания будет заниматься оптовой торговлей жидким и газообразным топливом, организацией газозаправочных станций и станций по переоборудованию автомобилей на газомоторное топливо, строительством и эксплуатацией теплогенерирующих устройств на природном газе, производством тепловой энергии промышленными блок-станциями и котельными. В результате реализации данного проекта появится около 50 рабочих мест, работа предприятия будет способствовать снижению расходов на отопление у местного населения, благодаря кардинальной замене энергоносителей – дорогостоящего мазута на экономичный природный газ. Развитие инфраструктуры направлено на замену устаревших котельных, в том числе в отдаленных населенных пунктах. Также планируется сборка специального оборудования для перехода автомобилей с заправки бензином на газомоторное топливо. Это сократит расходы на топливо в четыре раза, в первую очередь данным топливом будет оснащен муниципальный транспорт – автобусы, грузовики и т.п [2].

Благодаря инвестициям резидента свободного порта компании ООО «Восток ЛПГ» на территории Хасанского района будут построены морской терминал мощностью 1 млн. т/год и инфраструктура для поставок сжиженного углеводородного газа. Общий объем инвестиций составит 4,5 млрд. рублей. Данное предприятие будет осуществлять деятельность по хране-

нию и складированию газа и продуктов его переработки, а также будет заниматься транспортированием по трубопроводам газа и продуктов его переработки. Кроме этого, планируется производить поставки и в страны Азиатско-Тихоокеанского региона морским транспортом [6].

Компания ООО «ДВ ТрансСинтез» инвестирует 831,2 млн. рублей в деятельность по производству промышленных газов, производству газообразного топлива, сжижению и регазификации природного газа, распределению газообразного топлива, а также хранению и складированию газа и продуктов его переработки [11].

На данный момент существует огромный потенциал для использования сжиженного углеводородного газа в регионе: большинство предприятий Владивостока и его окрестностей отапливается неэкологичным топливом. Многие жилые кварталы, больницы, школы, социальные объекты Приморья в данный момент отапливаются на мазуте и угле. Предприятия энергетики являются самыми мощными загрязнителями атмосферы в Приморском крае (более 60% выбросов), а основные выбрасываемые ими вещества – твердые, диоксид серы и диоксид азота [13]. Согласно расчетам, опубликованным в источниках компании «Газпром», перевод энергообъектов на газ позволит достичь нормативного уровня выбросов вредных веществ, так как газ является одним из самых экологически чистых ископаемых видов топлива, и при его сгорании в атмосферу не попадает зола и сера, а также выделяется значительно меньшее количество азота и углерода [3].

Далее рассмотрю как реализация закона «О свободном порте Владивосток» повлияет на решение экономической проблемы в аспекте транспортно-логистического комплекса.

На данный момент проекты резидентов свободного порта Владивосток, предполагающие развитие логистической отрасли в Приморском крае, занимают лидирующие позиции. Заявки подали более 28 компаний на общую сумму инвестиций более 145 млрд рублей.

Одним из первых резидентов свободного порта Владивосток стала компания «Авеста», инвестирующая в первую очередь строительства 850 миллионов рублей, которая уже приступила к реализации первого проекта транспортно-логистического комплекса «ЮНИОН».

Площадь склада класса «А» составит 10 тыс. квадратных метров, мощность контейнерного терминала – 55 тыс. TEU в год, общая протяженность железнодорожных подъездных путей – 1800 метров. Транс-

портно-логистический комплекс «ЮНИОН» расположен рядом с федеральной трассой Владивосток-Хабаровск. Железнодорожная ветка протяженностью более двух километров позволит оперативно формировать целый контейнерный поезд. Кроме того, комплекс имеет выходы на порты Владивостока, Находки и Хасанского района, а также на Китай и центральные регионы России [12].

Одним из самых крупных инвестиционных проектов свободного порта Владивосток является строительство промышленного парка компанией «Авиаполис Янковский». Резидент уже ввел первый объект в эксплуатацию – производственно-логистический комплекс, включающий складские помещения класса А, площадью 28,5 тысяч кв. м. На данный момент складами авиаполиса пользуются такие крупные компании как «Kagi», «Эльдорадо», «Самбери» и «DNS». В Приморском крае «Авиаполис Янковский» является крупнейшим проектом по организации систем хранения и логистики [3].

Данный проект предполагает создание различных логистических и производственных предприятий на территории площадью 688053 кв. м. Инвестору предоставляются участки с обеспечением электроэнергией, водоснабжением и канализованием. Инфраструктура «Авиаполиса Янковский» включает в себя очистные сооружения, автономные котельные к каждому складу, электроснабжение 4,2 МВт и 36 куб. м./сут. водоснабжение [7].

В ходе проделанной работы были выявлены некоторые перспективы влияния присуждения Владивостоку статуса свободного порта на социально-экономическое развитие Приморского края. Основными экономическими проблемами, затрагивающими инфраструктурный комплекс, являются: недостаток железнодорожных путей, также следует отметить, что их пропускная способность крайне низка, а тарифы на перевозки являются высокими; крайняя загруженность крупных логистических центров; недостаточная мощность портов; нехватка пропускной способности улично-дорожной сети. Эффективное развитие экономики Приморского края невозможно без развитой транспортной инфраструктуры [5]. Можно сделать вывод, что деятельность рассмотренных предприятий повлияет на решение инфраструктурной проблемы Приморского края, так как реализуемые проекты являются одними из крупнейших и затрагивают важные социально-экономические проблемы края. Благодаря реализации инвестиционных проектов ожидается разгрузка круп-

ных логистических центров Приморского края, укрупнение рынка транспортных услуг, снижение сроков на доставку товаров от производителей потребителям, повышение инвестиционной привлекательности Приморского края.

Рассмотрев несколько инвестиционных проектов резидентов свободного порта в энергетической сфере, которые будут влиять на топливно-энергетический комплекс Приморского края и будут реализованы на его территории, можно сказать, что благодаря инвестициям резидентов свободного порта Владивосток, в перспективе могут быть решены некоторые важные социально-экономические проблемы Приморского края. А именно, такие проблемы как недостаточность генерирующего комплекса, высокие тарифы на электроэнергию у местного населения, неразвитость сетевой инфраструктуры. Благодаря решению данных инфраструктурных проблем, станет возможным привлечение крупных предприятий-инвесторов на территорию Приморского края, так как на данный момент проблема энергетического комплекса негативно влияет на привлечение иностранных инвестиций, вследствие на территории Приморского края отмечаются высокие тарифы на электроэнергию и сложности в обеспечении электроэнергией полной мощности крупного предприятия.

Таким образом, реализация инвестиционных проектов резидентов свободного порта Владивосток повлияет на решение социально-экономических проблем Приморского края. Благодаря крупным проектам, которые реализуют инвесторы, ожидается существенное увеличение рабочих мест, что приведет к уменьшению оттока населения из Приморского края, что может решить важную социальную проблему края. Развитие инфраструктуры будет достигаться за счет крупных инвестиционных проектов в области энергетики и транспортно-логистической сферы. Уже на данный момент реализуется несколько проектов резидентов свободного порта Владивосток, связанных с использованием природного газа и сжиженного углеводородного газа. Из-за низкой газификации Приморского края данные отрасли являются привлекательными для инвесторов. Использование природного и сжиженного углеводородного газа позволит существенно снизить расходы населения на отопление и электроэнергию, так как данные энергоносители имеют более низкую стоимость. Также следует отметить повышенное внимание инвесторов к транспортно-логистической отрасли Приморского края. Благодаря выгодному

географическому положению, а именно близости морских торговых путей и соседству с экономически-развитыми странами АТР, Приморский край представляется интересным в связи со своей экономической перспективностью. Следует отметить, что Дальний Восток России достаточно недавно встал на путь интеграции с соседями по Азиатско-Тихоокеанскому региону, но с каждым годом его влияние среди стран АТР усиливается. Поэтому необходимо расширять и развивать уже существующие торговые отношения, а также налаживать новые связи [3]. Реализация крупных инвестиционных проектов в области транспорта и логистики повлияет на решение инфраструктурных проблем, так как ожидается разгрузка крупных логистических центров края, укрупнение рынка транспортных услуг и уменьшение срока проведения логистических операций. Данные факторы позволят сделать Приморский край еще более инвестиционно-привлекательным для крупных предприятий.

Список литературы

1. Алексеева Л.Ф. Перспективы создания свободного порта Владивосток / Л.Ф. Алексеева, В.Д. Голубев // Стратегия устойчивого развития регионов России. – 2015. – № 26. – С. 85-89.
2. В свободном порту появится СПГ и тепличный комплекс [Электронный ресурс] // Восток Медиа: сайт. – URL: <http://www.vostokmedia.com/n288725.html> (дата обращения: 10.02.2017).
3. В свободном порту Владивосток возводят новые здания промпарка [Электронный ресурс] // Минвостокразвития России: сайт. – URL: http://www.minvostokrazvitia.ru/press-center/news_minvostok/?ELEMENT_ID=4467 (дата обращения: 22.02.2017).
4. Гриванов Р.И., Удовенко К.И. Роль предприятий малого и среднего бизнеса во внешнеторговом обороте Приморского края // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2016. – № 28. – С. 41-44.
5. Гриванова О.В., Старков С.В. Ключевые проблемы автомобильного транспорта в Приморском крае // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2016. – № 4 (35). – С. 220-225.
6. Два терминала появятся в свободном порту Владивосток [Электронный ресурс] // Официальный сайт Администрации Приморского края и органов исполнительной власти Приморского края. – URL: <http://primorsky.ru/news/112501/> (дата обращения: 20.03.2017).
7. Инфраструктура Авиаполиса Янковский [Электронный ресурс] // Авиаполис Янковский: сайт. – URL: <http://yankovskypark.ru/ru/> (дата обращения: 10.11.16).
8. Корнева Е.В., Корень А.В., Авраменко В.С. Оценка реализации стратегии социально-экономического развития Дальневосточного региона // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1.
9. Корень А.В. Социально-экономические факторы и механизмы динамичного развития Дальнего Востока // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. – 2014. – № 41. – С. 99-103.
10. Корпорация развития Дальнего Востока: свободный порт Владивосток [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.erdc.ru/docs/pref.pdf> (дата обращения: 20.03.2017).
11. Реестр резидентов свободного порта Владивосток [Электронный ресурс] // Корпорация развития Дальнего Востока: сайт. – URL: <http://erdc.ru/> (дата обращения: 20.11.16).
12. Резидент Свободного порта Владивосток приступил к реализации проекта [Электронный ресурс] // Официальный сайт Администрации Приморского края и органов исполнительной власти Приморского края. – URL: <http://primorsky.ru/news/108834/> (дата обращения: 12.02.17).
13. Якименко Л.В., Гриванов И.Ю. Загрязнение атмосферы предприятиями энергетической отрасли Приморского края // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2012. – № 3. – С. 214-224.

УДК 330.1: 657

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**Пономаренко И.В., Самсонова И.А.***ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: miss.irinka0808@mail.ru, Irina.Samsonova@vvsu.ru*

Допуск ошибок и правонарушений при ведении бухгалтерского учета сегодня становится острой проблемой, в частности, в государственных учреждениях. Такой сложный участок учета как денежные средства нуждается в грамотном подходе к ведению как внутреннего, так и внешнего контроля. В статье продемонстрированы особенности системы внутреннего контроля движения денежных средств, основные цели и задачи его проведения, представлены основные виды, мероприятия и участники. В заключении определены основные принципы организации внутреннего контроля и рекомендации для достижения более эффективного результата.

Ключевые слова и словосочетания: бюджетный учет, денежные средства, движение, контроль, мероприятия**ORGANIZATION OF INTERNAL CONTROL OVER THE MOVEMENT OF FUNDS IN PUBLIC INSTITUTIONS****Ponomarenko I.V., Samsonova I.A.***Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Vladivostok State University of Economics and Service», Vladivostok, e-mail: miss.irinka0808@mail.ru, Irina.Samsonova@vvsu.ru*

Tolerance of mistakes and delinquencies in the conduct of accounting today is becoming an acute problem, in particular, in public institutions. Such a complicated section of accounting as cash requires a competent approach to the management of both internal and external control. The article demonstrates the features of the internal control system of cash flows, the main goals and objectives of its conduct, the main types, activities and participants are presented. In conclusion, the main principles of the organization of internal control and recommendations for achieving a more effective result are determined.

Keywords and word-combinations: budgetary accounting, cash, movement, control, measures

Бухгалтерский учет в государственных учреждениях представляет собой сложный процесс систематизации информации о нефинансовых и финансовых активах, обязательствах и финансовом результате, выраженных в денежной форме [1].

Сущность бюджетного учета наиболее полно проявляется в его функциях и конкретных участках учета [2].

Учет денежных средств является одним из сложных и проблемных участков бюджетного учета. Своевременный контроль, выявление ошибок и проведение мероприятий по контролю движения денежных средств во многом определяют их появление в будущем.

При осуществлении своей деятельности перед государственными учреждениями встает насущная потребность обеспечения контроля современными методами осуществления всех видов контрольных мероприятий [3].

Неоспорима актуальность данного исследования, заключающаяся в достоверном ведении бухгалтерского учета и совершенствовании мероприятий по обеспечению контроля движения денежных средств в государственных учреждениях.

Для совершенствования системы контроля движения денежных средств необходимо решить задачу по выявлению комплекса мероприятий, направленных на осуществление контроля движения денежных средств в государственных учреждениях.

Предлагаемые комплексы мероприятий по улучшению контроля движения денежных средств позволяют внедрить в дальнейшем предлагаемые меры и предупредить последующие нарушения.

Наиболее эффективным контролем движения денежных средств является внутренний контроль, целями которого являются предупреждение нарушений законодательства, обеспечение достоверности информации, подготовка и реализация предложений повышения экономности и результативности использования денежных средств учреждения [4].

В действующей редакции Бюджетного кодекса Российской Федерации указаны две формы контроля: предварительный и последующий [5].

По времени осуществления контроля выделяют три его вида: предварительный, текущий и последующий. Основные мероприятия по проведению контроля движе-

ния денежных средств в государственных учреждениях проводятся в рамках предварительного и текущего контроля, что и обуславливает выделение их в отдельные виды.

При проведении предварительного контроля проводится комплекс процедур и мероприятий по предупреждению и пресечению ошибок, незаконных действий должностных лиц, которые были допущены при планировании деятельности до начала совершения факта хозяйственной жизни. Комплекс мер позволяет определить целесообразность и правомерность операций.

Субъектами при проведении предварительного контроля являются должностные лица учреждения в соответствии со своими должностными обязанностями.

Осуществление предварительного контроля проводится финансовым отделом, бухгалтерской службой и юридическим управлением.

Текущий (оперативный) контроль подразумевает под собой комплекс мероприятий, направленных на обеспечение соответствия фактов движения денежных средств учреждений нормативно-правовым актам и условиям договоров, корректность их отражения.

Такой вид контроля осуществляется в процессе совершения фактов хозяйственной жизни, на этапе принятия решения по использованию денежных средств, отражения в бухгалтерском учете хозяйственных операций в учете и отчетности в целях своевременного выявления нарушений законодательства. Эффективная реализация мероприятий текущего контроля невозможна без учета условий, в которых она будет проводиться [6].

Так как мероприятия текущего контроля являются основными, целесообразно выде-

лить их и представить в виде схемы, изображенной на рис. 1.

Субъектами контроля в данном случае являются все работники учреждения, задействованные в процессе проведения хозяйственных операций. Бухгалтерская служба принимает к бухгалтерскому учету первичные учетные документы, поступившие по результатам внутреннего контроля.

Последующий контроль осуществляется после проведения хозяйственных операций. Данный контроль представляется в виде ревизий, инвентаризаций и аудиторских проверок.

Ревизия представляет собой совокупность мероприятий, осуществляющих установление законности, достоверности и экономической целесообразности операций, совершенных в период хозяйственной деятельности учреждения.

Аудит представляет собой проверку состояния учета денежных средств, финансового состояния учреждения, его платежеспособности и ликвидности.

Тематическая проверка представляет собой проверку, осуществляемую в отношении конкретного вида хозяйственных операций движения денежных средств. Такая проверка осуществляется по определенному вопросу или кругу вопросов.

Последующий контроль осуществляется руководителем подразделения учреждения (то есть руководителем бухгалтерской службы) на систематической основе с формированием ежеквартального отчета о контрольных мероприятиях, в котором содержатся результаты проведенных контрольных процедур. Отчеты передаются службе внутреннего аудита для обобщения информации и выработки рекомендаций по устранению и предотвращению нарушений.

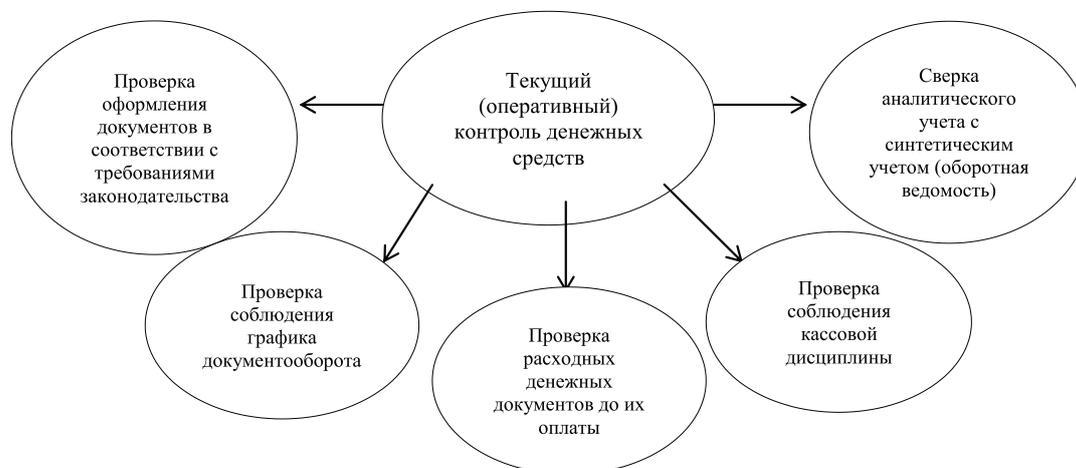


Рис. 1. Основные мероприятия контроля движения денежных средств государственных учреждений



Рис. 2. Заключительный этап эффективного внутреннего контроля

В ходе внутреннего контроля проводится анализ выявленных в ходе проверки нарушений, определяются причины, а также осуществляется разработка мер по недопущению и устранению совершенных ошибок и нарушения в дальнейшем.

Инвентаризация является одним из наиболее эффективных методов внутреннего контроля денежных средств учреждений.

Инвентаризация – метод последующего контроля денежных средств, направленный на проверку достоверности информации о бухгалтерском учете учреждения, выявления ошибок, правонарушений, а также выявление виновных лиц. Инвентаризация денежных средств учреждения предусматривает следующее:

- проверку ограничения денежных средств;
- проверка соответствия дат в ордерах по расходу с датами выдачи денежных средств;
- проверку правильности ведения двойной записи операций в кассовой документации;
- своевременную сдачу неполученных заработных плат в банк.

Сверка денежных средств, которые фактически в наличии в кассе учреждения, про-

веряется по группам: наличные деньги, денежная документация.

Пересчет денежных купюр и других ценных бумаг кассир производит на глазах у инвентаризационной комиссии. Наличные денежные средства пересчитывают обособленную каждую в купюре. Если при пересчете обнаружена разница, то составляется опись средств, которая подписывается всем составом инвентаризационной комиссии.

Сводные данные инвентаризации выявляются путем сопоставления фактических чисел и данных, указанных в кассовой документации. В результате выявляются лишние или недостающие средства.

По окончании инвентаризации денежных средств в учреждении составляется акт в 2-х копиях, инвентаризационная комиссия подписывает документ, затем глава учреждения должен ознакомиться с документами. Первая копия направляется в бухгалтерскую службу, а вторая лицу, которое отвечает за материальные ценности.

Ответственность за правильное и своевременное проведение инвентаризации денежных средств несет руководитель учреждения.

Руководитель бухгалтерской службы совместно с руководителями подразделений

и служб тщательно контролирует и соблюдает правила проведения инвентаризации.

Для повышения эффективности проведения инвентаризации руководитель должен практиковать контрольные проверки и перепроверки ее материалов.

Контролируемые проверки заносятся ответственным лицом в специальную книгу. В исключительных случаях материалы проведенной инвентаризации могут уточняться с помощью приемов фактического контроля (осмотр, обследование) и документального контроля (контрольное сличение, восстановление количественно-суммового учета).

Для более эффективной системы контроля в учреждениях государственного сектора необходимо доводить до персонала актуальную на сегодняшний день правовую информацию о движении денежных средств, а также стандарты, установленные в ходе проверки и достигнутые результаты контроля.

Условно эффективность проведения заключительного этапа внутреннего контроля движения денежных средств можно представить в виде схемы, представленной на рис. 2.

Таким образом, после проведенного внутреннего контроля и проведение анализа результатов по его итогам руководитель учреждения и внутренний аудитор должны выбрать одно из представленных на рис. 2 альтернативных решений на основании полученных данных и результатов проведенного контроля.

По итогам проведенного исследования можно выделить следующие принципы для достижения эффективного внутреннего контроля движения денежных средств государственных учреждений:

- профессиональная компетентность должностных лиц государственного учреждения и членов контрольной комиссии;
- доведение до сведения сотрудников учреждения актуальной и достоверной правовой информации о движении денежных средств и его контроле;
- определение конкретного стратегического направления при проведении мероприятий внутреннего контроля учреждения;

– проведение своевременного и тщательного анализа результатов ранее проведенных контрольно-ревизионных мероприятий;

- проверка соответствия осуществленного внутреннего контроля изначальным целям;
- эффективность и своевременность проведения мероприятий внутреннего контроля;
- экономичность и простота действий при проведении контроля;
- достоверность и точность заключения о совершенной проверке.

Наличие у государственного учреждения эффективной системы внутреннего контроля служит весомым фактором для принятия рациональных управленческих решений. Проведение внутреннего финансового контроля позволяет повысить эффективность финансово-хозяйственной деятельности, снизить вероятность наложения санкций и предписаний надзорными и контрольными органами в ходе внешнего финансового контроля. Самостоятельное повышение эффективности внутреннего контроля в конкретном учреждении позволяет довести уже существующую систему контроля на уровень выше.

Список литературы

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ (в ред. От 23.05.2016) [Электронный ресурс] / СПС «Консультант плюс».
2. Полещук Т.А. К проблеме реформирования бюджетного учета // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2012. – № 2. – С. 106-118.
3. Самсонова И.А., Корниенко К.А., Станкуте И.Ж., Данкова А.А. Совершенствование механизма государственного финансового контроля с применением мониторинга контрольного воздействия // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 342.
4. Анохова Е.В. Особенности организации внутреннего финансового контроля в государственных учреждениях // Учет и контроль. – 2016. – № 6 (7). – С. 2-15.
5. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 28.03.2017) [Электронный ресурс] / СПС «Консультант плюс».
6. Корень А.В., Бондаренко Т.Н., Корнева Е.В., Самсонова И.А. Основные направления реализации бюджетной политики Владивостокского городского округа в условиях финансовой нестабильности // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11-6. – С 1201-1205.

УДК 657.1: 336.7

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАСЧЕТНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Теловая Е.Е.

*ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: elizaveta.terlovaya@mail.ru*

Актуальность темы определена тем, что хозяйствующие субъекты осуществляют расчетные операции как внутри организации бизнес-процессов (например, расчеты с персоналом по заработной плате, расчеты с подотчетными лицами), так и расчеты с внешними дебиторами и кредиторами (получение и выплата процентов по кредитам, оплата товаров и услуг от поставщиков и подрядчиков, уплата налогов и других платежей в государственные внебюджетные фонды и так далее). Ввиду того, что организация расчетных операций усложнилась (например, активно применяются безналичные формы), нередки случаи проблем и ошибок при учете и контроле расчетных операций. В статье охарактеризованы проблемные аспекты, с которыми сталкиваются отечественные предприятия в организации расчетных операций с внешними дебиторами и кредиторами, а также при формировании учетной и контрольной деятельности.

Ключевые слова: дебиторы, кредиторы, контроль, ошибки, проблемы, расчетные операции, система учета, учетная политика

PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF THE ACCOUNT AND CONTROL OF SETTLEMENT OPERATIONS

Terlovaya E.E.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: elizaveta.terlovaya@mail.ru

Relevance of a subject is defined that economic entities carry out settlement operations as in the organization of business processes (for example, settlements with personnel on the salary settlements with reporting persons), and settlements with external debtors and creditors (receiving and payment of percent on the credits, payment of goods and services from suppliers and contractors, payment of taxes and other payments in state non-budgetary funds and so on). In view of the fact that the organization of settlement operations has become complicated (for example, non-cash forms are actively applied), cases of problems and mistakes at the account and control of settlement operations are frequent. In article problem aspects which the domestic enterprises in the organization of settlement operations with external debtors and creditors face, and also when forming registration and control activity are characterized.

Keywords: debtors, creditors, control, mistakes, problems, settlement operations, system of the account, accounting policies

В процессе осуществления деятельности хозяйствующие субъекты взаимодействуют с клиентами, контрагентами, поставщиками, подрядчиками, осуществляют разнообразные расчеты.

Цель статьи – выявить основные проблемы организации учета и контроля расчетных операций.

В работе использованы следующие методы исследования: сбор и систематизация данных, обзор литературных источников.

Результатом исследования послужила систематизация проблемных аспектов учета и контроля расчетных операций.

Расчеты предприятия представляют собой систему организации платежей по денежным требованиям и денежным обязательствам. С понятием расчетов связано разграничение задолженности предприятия на кредиторскую и дебиторскую [3, с. 370] (табл. 1 и 2).

Далее приведено собственное определение: дебиторская задолженность представляет собой обязательство третьих лиц (клиентов, контрагентов и прочих) перед

хозяйствующим субъектом, которое должно быть погашено в установленный срок в оговоренном объеме.

Кредиторская задолженность представляет собой обязательство организации перед третьим лицом (это может быть поставщик, государственное учреждение и проч.), которое в четко установленный срок и в оговоренной сумме должно быть исполнено. В литературе данный термин имеет множество различных трактовок (табл. 2).

Далее приведено собственное определение: кредиторская задолженность представляет собой обязательство хозяйствующего субъекта перед поставщиками, государственными учреждениями, коммерческими организациями, которое должно быть погашено в установленные сроки в определенных размерах.

Организация расчетов подлежит обязательному учету и контролю.

К задачам системы учета расчетных операций предприятия необходимо отнести следующие [7, с. 78]:

– отображение всех операций предприятия, связанных с формированием и использованием расчетных операций предприятия;

– систематизация информации по хозяйственной деятельности предприятия за определенный промежуток времени.

Для того, чтобы обеспечить возможность выполнения указанных выше задач, система учета расчетных операций предприятия должна базироваться на определенных принципах:

- согласованность плановых и фактических показателей;
- своевременность отображения данных первичных документов в учете;
- стремление к формированию системы учета расчетных операций предприятия принципам МСФО.

Следование представленным принципам учета дебиторской и кредиторской задолженности позволит обеспечить результативную систему учета, сократить возможные ошибки и недостатки учетной деятельности.

Все хозяйственные операции, проводимые организацией, согласно статье 9 Федерального Закона от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», должны оформляться оправдательными документами [1]. Эти документы являются первичными документами, на основании которых ведется бухгалтерский учет [4, с. 193]. Оформление первичной документации ввиду постоянных изменений законодательства, неквалифицированных специалистов

бухгалтерских служб порождает проблемы организации учета расчетов предприятия:

- частными являются проблемы неправильного заполнения счетов-фактур – одних из важнейших документов для вычета НДС (при выявлении в выписанных счетах-фактурах новые составлять нет необходимости, при условии, что данные ошибки не препятствуют налоговым органам идентифицировать продавца и покупателя товаров; сложности возникают также при формировании вычета по исправленному счету-фактуре: исправленные счета-фактуры должны быть зарегистрированы в книге покупок по мере возникновения соответствующего права на налоговый вычет, при этом, запись о неправильном заполнении счета-фактуры аннулируется);

– проблемы осуществления возврата за некачественный товар, принятый / непринятый покупателем на учет (в соответствии с законодательством при возврате товара, принятого покупателем на учет, счет-фактура должна выставляться покупателем, поэтому корректировочные счета-фактуры продавцом не выставляются, а оформляются обычные счета-фактуры при возвратах; по товарам, не принятым покупателем к учету, продавец выставляет корректировочные счета-фактуры);

– проблемы при учете товаров с расхождением количества / ассортимента от заявленного в сопроводительных документах (необходимо выставление корректирующего счета-фактуры);

Таблица 1

Существующие подходы к определению понятия «дебиторская задолженность»

Автор	Трактовка термина
В.В. Козлов, Г.Н. Малкова [5, с.127]	Дебиторская задолженность – это задолженность перед хозяйствующим субъектом (предприятием) других лиц.
Г. Лупачев [6, с.85]	Дебиторская задолженность – вид обязательств, характеризующих сумму долгов, причитающихся к уплате от других лиц.
А.А. Юсупов [9, с.114]	Дебиторская задолженность – это долг перед субъектом (предприятием) со стороны клиентов, контрагентов.

Таблица 2

Существующие подходы к определению понятия «кредиторская задолженность»

Автор	Трактовка термина
В.В. Козлов, Г.Н. Малкова [5, с.127]	Кредиторская задолженность – это задолженность субъекта предприятия перед другими лицами, которую он обязан погасить.
Г. Лупачев [6, с.85]	вид обязательств, характеризующих сумму долгов, причитающихся к уплате в пользу других лиц.
А.А. Юсупов [9, с.114]	Кредиторская задолженность – это долг субъекта (предприятия, фирмы, организации) перед поставщиками за полученный товар, перед подрядчиками за оказанные услуги, перед банком за полученный займ.

– одной из существенных проблемы учета расчетов предприятия с покупателями, поставщиками, подрядчиками является организация быстрого обмена документами (решить указанную проблему представляется возможным за счет введения безбумажного электронного документооборота);

– другие проблемы.

Важно отметить, что расчеты предприятия осуществляются в двух формах – наличной и безналичной. Безналичные расчеты имеют свои преимущества (приведены на рис. 1) и недостатки (рис. 2).

Помимо достоинств, организации безналичных расчетов присущ ряд недостатков и проблемных зон. Недостатки безналичных расчетов приведены на рисунке ниже:

Активное использование безналичных расчетов субъектами хозяйствования определило одну из главных проблем организации безналичного обращения предприятий – проблема мошеннических действий в отношении безналичных расчетов (безналичные расчеты гораздо более незащищены по сравнению с наличной формой расчетов с третьими лицами). Также организация безналичных

расчетов связана с проблемой задержки платежей банковскими учреждениями, РКЦ (соответственно, возникает проблема организации учета и контроля расчетов).

Для того чтобы избежать ошибок в организации системы учета расчетов предприятия, важна результативная контрольная деятельность (хозяйствующие субъекты организуют как внешний, так и внутренний контроль за организацией расчетных операций) [8, с. 342]. Контроль на предприятии – это система мер, которые организовано руководящими кадрами с целью мониторинга правомерности и достоверности организационной деятельности на предприятии. Одним из направлений контрольных мероприятий является организация контроля за расчетными операциями.

Важность организации контроля за расчетными операциями заключается в том, что правильная организация расчетов обеспечивает не только устойчивость денежного обращения субъекта хозяйствования, страны в целом, но и развитие производственно-хозяйственных мощностей и конкурентных позиций.

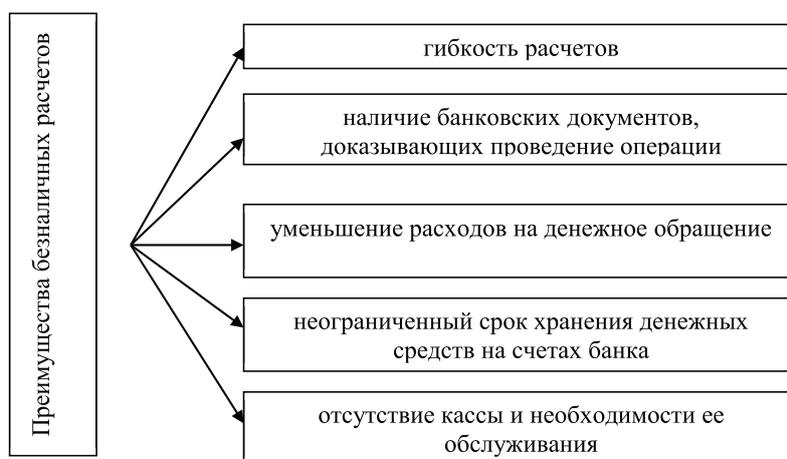


Рис. 1. Преимущества безналичных расчетов [2, с. 15]

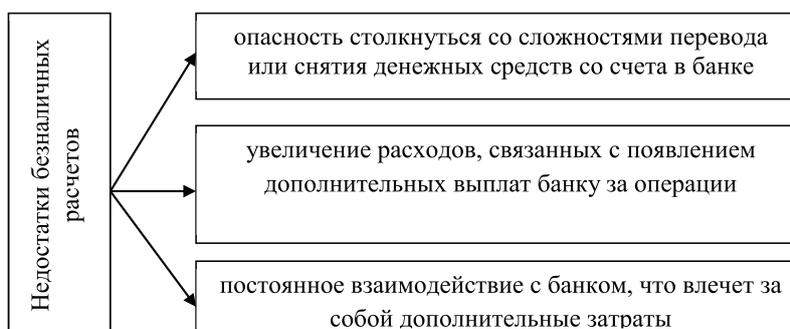


Рис. 2. Недостатки безналичных расчетов [2, с. 17]

Контроль за организацией расчетных операций выполняет следующие задачи:

- определение законности организации расчетов, своевременности их отражения в системе учета и первичных документах;
- установление состояния соблюдения расчетно-платежной дисциплины, а также определение вектора ее развития и совершенствования;
- повышение эффективности использования собственных денежных средств и привлеченных средств извне (заемных источников);
- другие.

Одной из проблем, которая в последнее время значительно актуализировалась для российских предприятий, является необходимость детализации контроля за просроченной дебиторской задолженностью на предприятии; основными проблемами, предопределившими разрастание угрозы просроченной (или сомнительной) дебиторской задолженности на предприятии, явились следующие:

- повышение нестабильности экономической ситуации поспособствовали учащению банкротств субъектов хозяйствования, невозможности отвечать по своим обязательствам частных лиц;
- на предприятиях сформирована недостаточно эффективная политика по управлению дебиторской задолженностью;
- на предприятии система контроля клиентов, контрагентов, зачастую, нерезультативна, что повышает угрозу просрочек платежей / невыплат по платежам.

Для того, чтобы снизить просроченную или сомнительную дебиторскую задолженность, необходим постоянный мониторинг, отслеживание поведения клиентов и контрагентов, оценка их кредитоспособности. Также для недопущения разрастания проблемной задолженности важна оценка дебиторской задолженности. Методология анализа и оценки финансово-экономического состояния (оценки дебиторской и кредиторской задолженности) предприятия предназначена для обеспечения управления финансовым состоянием предприятия и оценки устойчивости его деловых партнеров в ус-

ловиях рыночной экономики. Как правило, применяются следующие методы оценки:

- методы горизонтального анализа;
- методология вертикального анализа;
- анализ относительных показателей и коэффициентов;
- трендовый анализ;
- пространственный анализ;
- факторный анализ финансовой устойчивости организации.

Методы горизонтального анализа: данные бухгалтерской отчетности в отношении дебиторской и кредиторской задолженности сопоставляются с предыдущими периодами, при этом, анализ распределяется на абсолютный и относительный.

Горизонтальный метод заключается в формировании таблиц, содержащих в себе абсолютную динамику (балансовые показатели в стоимостном измерении), дополнительную темпами роста и прироста показателей. Цель горизонтального анализа заключается в том, чтобы оценить вектор изменения балансовых показателей (дебиторской и кредиторской задолженности).

Методы вертикального анализа: данные бухгалтерской отчетности в отношении дебиторской и кредиторской задолженности структурируются по элементам.

Анализ относительных показателей и коэффициентов включает в себя оценку показателей ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости и деловой активности, рентабельности.

Трендовый анализ базируется на составлении тренда поведения дебиторской и кредиторской задолженности в определенной временной динамике.

Пространственный анализ характеризуется сравнением показателей субъекта хозяйствования в сравнении со среднеотраслевыми значениями.

Факторный анализ характеризуется оценкой финансового состояния (в частности, дебиторской и кредиторской задолженности) и финансовых результатов деятельности предприятия относительно влияния определенных факторов (как факторов внешнего характера, так и внутренних).



Рис. 3. Виды анализа финансового состояния (состояния дебиторской и кредиторской задолженности) и финансовых результатов деятельности предприятия [6, с. 88]

Анализ отчетности предприятия также организован в следующих видах (рис. 3):

Текущий или ретроспективный анализ базируется на оценке отчетности за определенный промежуток времени (как правило, месяц, квартал, год).

Оперативный анализ базируется на оценке дебиторской и кредиторской задолженности на определенную дату (данный вид анализ позволяет сформулировать выводы относительно реального положения дел на предприятии).

Перспективный анализ сформирован для целей определения возможных значений балансовых показателей (дебиторской и кредиторской задолженности) в будущем.

Использование указанных методов в совокупности дает возможность детализировать оценку состояния дебиторской и кредиторской задолженности, ликвидности, финансовой устойчивости и обеспечить ее полноту, в том числе, на базе сравнения со среднеотраслевыми значениями и показателями, а также на основе анализа влияния разных факторов. Выявленные в ходе проведенного анализа проблемы формирования и управления дебиторской и кредиторской задолженностью позволят выработать оптимальный вектор по их решению, что соответственно, положительно скажется на системе управления, учета и контроля дебиторской и кредиторской задолженности, расчетных операций.

Значимой проблемой организации контроля расчетных операций для субъектов хозяйствования выступает проблема низкой квалификации сотрудников бухгалтерской службы (как правило, проблемы как системы учета, так и системы контроля расчетных операций вызваны либо неквалифицированными, либо неправомерными действиями бухгалтеров).

Сложность ведения системы учета и контроля также может быть вызвана использованием устаревшего программного обеспечения (как известно, все бизнес-процессы субъектов хозяйствования автоматизируются, ввиду чего важен постоянный мониторинг новых программных продуктов и по возможности внедрение их в практику предприятий).

В заключении важно сказать, что стремление обеспечить эффективную, результативную систему учета и контроля расчетных операций необходимо, для это-

го важно отслеживать проблемные зоны и ошибки системы учета, контроля. Для того, чтобы обеспечить возможность недопущения / снижения ошибочных действий, важно организация деловой оценки ответственных сотрудников (для целей повышения квалификации бухгалтеров возможно предложить повышение их квалификации, проведение тренинговых программ по получению новых навыков и усовершенствованию их работы). Сложность ведения системы учета и контроля также может быть вызвана использованием устаревшего программного обеспечения (необходимо обновление используемых программных продуктов учета и контроля расчетных операций предприятия).

Список литературы

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» №402 от 06.12.2011 г. (ред. от 23.05.2016 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/
2. Белоусова Е.Н. Сложные операции и сделки: бухгалтерский учет / Е.Н. Белоусова // *Налоги и финансовое право*. – 2016. № 11. – С. 9–94.
3. Елисеева О.В., Рябов А.Н. Проблемы осуществления и учет взаиморасчетов с контрагентами в условиях финансового кризиса / О.В. Елисеева О.В., А.Н. Рябов // *Инновации в образовательной среде материалы Международной научно–практической конференции*. Саранский кооперативный институт РУК. – 2015. – С. 370–373.
4. Еремина Н.В., Красникова Ю.М. Особенности бухгалтерского учета дебиторской и кредиторской задолженности / Н.В. Еремина, Ю.М. Красникова // *Формирование экономического потенциала субъектов хозяйственной деятельности: проблемы, перспективы, учетно–аналитическое обеспечение материалы VI Международной научной конференции*. – 2016. – С. 193–197.
5. Козлов В.В., Малкова Г.Н. Бухгалтерский учет и управление / В.В. Козлов, Г.Н. Малкова // *Общество. Экономика. Культура: актуальные проблемы, практика решения Санкт–Петербургский академический университет, Алтайский институт экономики; ФГБНУ «Сибирский научно–исследовательский институт экономики сельского хозяйства»*. – 2016. – С. 127–135.
6. Лупачев Г. *Экономика* / Г. Лупачев. – М.: АСТ, 2014. – 199 с.
7. Путихин Ю.Е., Шнайдер В.В. Актуальные аспекты расчетов с контрагентами / Ю.Е. Путихин Ю.Е., В.В. Шнайдер // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. – 2015. – № 3 (12). – С. 78–81.
8. Самсонова И.А., Корниенко К.А., Станкуте И.Ж., Данкова А.А. Совершенствование механизма государственного финансового контроля с применением мониторинга контрольного воздействия / И.А. Самсонова, К.А. Корниенко, И.Ж. Станкуте, А.А. Данкова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 5. – С. 342.
9. Юсупов А.А. Практические аспекты учета дебиторской и кредиторской задолженности хозяйствующего субъекта / А.А. Юсупов // *Актуальные проблемы экономики, социологии и права*. – 2016. – № 3. – С. 114–118.

УДК 376.3: 373.2

К ВОПРОСУ О КОРРЕКЦИИ СЛОГОВОЙ СТРУКТУРЫ

Берсенева Т.А., Медведева Е.Ю.

*Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород,
e-mail: tatiana200107@rambler.ru*

В статье анализируются проблемы речевого развития детей дошкольного возраста в контексте нарушений слоговой структуры слова. Представлена сущность данного феномена как особая трудность для дошкольника воспроизводить разные по слоговому составу слова родного языка. Рассмотрены особенности формирования слоговой структуры слова, зависимость овладения слоговой структурой слова от состояния фонематического восприятия, артикуляционных возможностей, семантической недостаточности, мотивационной сферы ребёнка, а по данным последних исследований – от особенностей развития неречевых процессов: оптико-пространственной ориентации, ритмической организации движений и действий, способности к серийно-последовательной обработке информации. Представлен анализ современных научно-методических подходов по коррекции нарушений данного направления. Определена последовательность логопедической работы по развитию слоговой структуры слова у детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: слоговая структура слова, научно-методические подходы, анализ, этапы, эффективность

ON THE QUESTION OF CORRECTING THE SYLLABIC STRUCTURE OF A WORD

Berseneva T.A., Medvedeva E.Y.

*Nizhny Novgorod state pedagogical University K. Minin, Nizhny Novgorod,
e-mail: tatiana200107@rambler.ru*

The article analyzes the problem of speech development of preschool children in the context of violations of syllabic structure of the word. The essence of this phenomenon as particularly difficult for a toddler to play with different syllabic composition of words of the native language. The peculiarities of the syllabic structure of a word, the dependence mastery of the syllabic structure of the word from a condition of phonemic perception, articulation possibilities, semantic failure, the motivational sphere of the child, and according to the latest research from features of development of non-voice processes: optical spatial orientation, rhythmic organization of movements and actions, the ability to batch-sequential processing of information. Presents an analysis of modern scientific-methodical approaches for the correction of violations of this direction. A sequence of logopedic works on the development of the syllabic structure of the word in preschool children has been determined.

Keywords: syllabic structure of words, methodological approaches, analysis, stages, efficiency

В настоящее время отмечается увеличение количества детей с ограниченными возможностями здоровья. Среди них достаточный процент составляют дети с речевыми нарушениями. В современных условиях развития образования развиваются различные формы образования, открываются разные организации, например, консультативные пункты, центры дополнительного образования, где специалисты оказывают образовательные услуги, в том числе и коррекционно-развивающего направления. Однако, многие родители, отмечают у ребенка трудности в звукопроизношении, тогда как не обращают должного внимания на иные нарушенные структурные компоненты речи. При этом их желание сводится к получению положительного результата в максимально короткий срок. В связи с этим нередко учителя-логопеды, стараясь удовлетворить запрос родителей, пропускают подготовительный этап работы и акцентируют свое внимание на работе с вербальным материалом, не уделяя должного внимания коррекции слоговой структуры слова. Между тем,

сегодня достаточное количество дошкольников помимо недостатков звукопроизношения имеют нарушения слоговой структуры слова.

Шарипова З.В. в своем исследовании сообщает, что «трактовка термина «слоговая структура слова» у разных лингвистов и психологов имеет свои особенности. Например, А.Н. Гвоздев, анализируя усвоение слоговой структуры слова, отмечает следующие ее особенности: число слогов, их силу в зависимости от ударения [5, с. 123].

Другая группа исследователей: Н.И. Жинкин, Г.М. Лямина, Н.Х. Швачкин, Д.Б. Эльконин – употребляют термины «слоговой состав слова», «слоговая структура слова» в таком же объеме признаков: число слогов безотносительно к звукам слова и к строению отдельных слогов.

Третья группа авторов, например Т.Г. Егоров, включают в понятие «слоговой состав слова» еще один признак – характеристику отдельных слогов (открытый, закрытый слог, прямой и обратный, слог со стечением согласных и без него).

Соответственно, можно говорить о слоговой структуре как о характеристике слова с точки зрения количества, последовательности и видов составляющих его слогов [11, с. 19].

Необходимо отметить и тот факт, что существует зависимость овладения слоговой структурой слова от состояния фонематического восприятия, артикуляционных особенностей, семантической недостаточности, мотивационной сферы ребёнка, а по материалам последних исследований – от особенностей развития речевых процессов: оптико-пространственной ориентации, ритмической организации движений и действий, способности к серийно-последовательной обработке информации. На это указывают работы Г.В. Бабиной, Н.Ю. Сафонкиной. Эти речевые процессы являются базовыми предпосылками усвоения слоговой структуры слова. Пространство и время выступают в ритмических структурах как неразрывное единство, как основа существования любого явления, протекания любого процесса.

Специфика пространственных отношений качественно влияет на уровень общих и частных возможностей ребёнка. Дефицитность пространственных представлений нарушает линейность построения и этапность прохождения любой сенсорной и двигательной программы, деформирует деятельность различных уровней, в том числе и речевую. Недостаточность пространственных представлений непосредственно проецируется на восприятие и воспроизведение последовательностей элементов слова [6, с. 14].

Существуют разные нарушения слоговой структуры слова: деформация за счёт нарушения количества слогов (элизии, итерации), последовательности слогов (перестановки), искажений структуры отдельного слога (сокращение стечений согласных, вставки), антиципации (уподобления), персеверации (застревание), контаминации (соединение частей двух слов).

А.К. Маркова говорит о том, что «работа над произношением слоговой структуры слова должна сопровождаться развитием соответствующих сенсорных возможностей ребёнка. Его надо научить расчленять слово на слоги сначала по подражанию вслед за логопедом, затем самостоятельно. Для усвоения различения слов по их слоговому составу необходима специальная работа и над слухо-речевым ритмом».

Слоговая структура слова определяется ученым как чередование ударных и безударных слогов различной степени сложности и имеет 4 параметра: ударность, количество

слогов, линейная последовательность слогов, модель самого слога [6, с. 14].

А.К. Маркова рассматривает 14 типов слоговой структуры слова по возрастающей степени сложности. Усложнение идет в наращивании количества слогов (используются односложные, двусложные, трехсложные и четырехсложные слова) и в степени сложности слога (открытый-закрытый, слог со стечением согласных и без него) [10, с. 6].

Логопед, исправляя нарушения звукослоговой структуры, выполняет лишь часть общей коррекционной работы в преодолении речевых нарушений. Эта деятельность специалиста планируется строго индивидуально для каждого ребёнка в зависимости от вида речевой патологии, уровня речевого развития, возраста и интеллектуальных возможностей. Разные научно-методические подходы в коррекции звукослоговой структуры слов у детей с речевыми нарушениями рассмотрены в работах практического характера С.Е. Большаковой, Н.С. Четверушкиной, Т.А. Ткаченко, Н.В. Курдвановской, Л.С. Ванюковой, Г.В. Бабиной, Н.Ю. Шариповой, Т.А. Титовой, Г.Г. Голубевой [2, с. 3].

Анализ научно-методических подходов показал, что авторы предлагают в работе по развитию слоговой структуры слова выделять как минимум два этапа: подготовительный и основной. Кратко рассмотрим существующие подходы по коррекции указанных нарушений.

Выделим способ организации работы по коррекции слоговой структуры слова Г.В. Бабиной, Н.Ю. Сафонкиной [3]. Авторы предлагают полный комплект пособий по данному направлению, где отражены материалы исследования слоговой структуры слова, предпосылок ее становления у детей, описана процедура обследования состояния слоговой структуры и представлена система коррекционно-развивающей работы по данному направлению, включающая:

– этап формирования пространственных представлений и оптико-пространственной ориентации;

– развитие моторных функций (пространственной организации и сложных параметров серийных движений и действий (динамических, темпоральных);

– этап формирования слоговой структуры слова (восприятие и проговаривание лексических единиц).

З.Е. Агранович в ходе подготовительного этапа предлагает организовать работу вербально и невербально. На невербальном материале (на материале речевых звуков) используются игры и упражнения на развитие концентрации слухового внимания, слухового гнозиса и слуховой памяти. В этот

же период идет работа над ритмом (отхлопывание в ладоши, отстукивание мячом, использование музыкальных инструментов); формируется общая координация движений под ритмическую музыку (маршировка, легкий бег, ходьба); выполняются упражнения на развитие динамического праксиса рук (движения по образцу, по словесной инструкции или под счет); графические упражнения на переключение («продолжи строчку» и др.) [1, с. 13].

В ходе подготовительного этапа на вербальном материале используются упражнения и игры, способствующие формированию таких пространственно-временных представлений, как начало-конец, первый-последний, перед-за-после. В целях пропедевтики ознакомления детей со звуко-слоговой рядом рекомендуется использование игровых ситуаций со сказками. Например, «Репка», где в беседе с ребенком используются понятия: первый-последний и др.

Уточняется, что для детей с низким уровнем речевого развития данные виды деятельности недоступны, поэтому дошкольники знакомятся с музыкальными инструментами, учатся узнавать их на слух, обучаются различать громкую и тихую речь, участвуют в игровых занятиях по развитию подражательности, движений, сопровождающихся речью и др. [1, с. 14].

Коррекционную работу на основном этапе З.Е. Агранович делит на несколько уровней:

- уровень гласных;
- уровень слогов;
- уровень слова.

Отрабатывая слова разной слоговой структуры, необходимо учитывать их структуру (материал постепенно усложняется и расширяется). С порядком отработки слов с различными типами слоговой структуры можно ознакомиться в пособии Е.С. Большаковой «Работа логопеда с дошкольниками» [1, с. 19].

На этом же (основном) этапе сначала организуется работа по развитию фонематического и слогового анализа слов, потом фонематического и слогового синтеза слов, затем отрабатываются смешанные упражнения на анализ и синтез слов. Предусматривается отработка слоговой структуры слова на разном материале (используются чистоговорки, законченные предложения, стихи и другие тексты).

С.Е. Большакова предлагает в работе над слоговой структурой слова условно выделить несколько направлений:

1. Формирование предпосылок развития слоговой структуры слова (включаются упражнения на развитие оптико-простран-

ственной ориентации, сомато-пространственной ориентации, ориентации в двухмерном пространстве (на листе бумаги), развитие временно-пространственной ориентации, динамической и ритмической организации движений).

2. Работа с гласными. Точное восприятие и четкая артикуляция гласных обеспечивают правильную передачу слогового абриса слова, а также предупреждают замещение гласных и перестановку слогов. Автор уточняет, что на этапе овладения артикуляционной гимнастикой следует приучать детей к ряду ручных поз, соответствующих гласным звукам. Впоследствии, чередование поз гласных облегчает ребенку переключение со слога на слог. Предотвращает пропуски и замены [4, с. 17].

3. Работа над слогами. Автор предлагает всякий согласный звук изображать мануально кулаком, приближенным к плечу. При переходе к гласному звуку кулак продвигается вперед и превращается в символ гласного. Предлагаются разные варианты заданий для закрепления работы над слогами (от пересчета количества слогов и выкладывания фишек до выделения ударного слога и составления слога из заданных звуков).

4. Работа над слогами со стечениями согласных (требует отдельной отработки сначала в сопровождении ручных символов и зрительной опоры, потом без опоры). Отрабатываются слоги: открытые и закрытые, с оппозиционными согласными, цепочки слогов, слоги со сменой позиции согласного.

5. Работа над словами (14 типов по классификации А.К. Марковой). Необходимо подчеркнуть, что в организации здесь выделяются 2 этапа:

1. С использованием упражнений на дифференциацию длинных и коротких слов.

2. С использованием 10 видов упражнений (на объяснение значения малознакомых слов, на отраженное скандированное повторение слов изучаемого типа, на повторение с выделением ударного слога, упражнение с перестановкой слогов и др.) [4, с. 25-39].

Т.А. Ткаченко говорит о том, что логопедическая работа над слоговой структурой слова должна осуществляться в тесной взаимосвязи с лексическим и грамматическим значением слов [9, с. 5]. Деятельность по формированию слоговой структуры слова она предлагает разделить на 4 этапа:

1. Подготовительный (создается фонетико-фонематическая база).

2. Формирование слоговой структуры слова (3 ступени: соотнесение звучания слов со зрительными символами гласных звуков, моделирующих их слоговую контур, воспроизведение сочетаний слогов со сте-

чением согласных звуков, проговаривание слов и их сочетаний, содержащих стечения согласных).

3. Закрепление навыков точного воспроизведения слоговой структуры слова (осуществляется отраженное проговаривание и заучивание слов, словосочетаний, предложений; рифмовок и стихов; скороговорок; рассказов).

4. Заклочительный (полученные навыки точного воспроизведения слоговой структуры слова используются в самостоятельной речи: дети составляют рассказы по опорным словам, описывают предметы, сравнивают объекты, вступают в диалог на заданную тему, рассказывают о ситуациях из личного опыта и т.п.) [9, с. 8].

О.И. Крупенчук в комплексной методике коррекции нарушений слоговой структуры слова представляет блочную структуру, включающую:

1. Дыхательные упражнения.
2. Массаж и самомассаж.
3. Упражнения для развития мелкой моторики.
4. Биоэнергопластика и интерактивная артикуляционная гимнастика.
5. Развитие ритмических способностей.
6. Формирование пространственных и квазипространственных представлений.
7. Кинезиологические упражнения.
8. Проговаривание слов доступного класса.

В тоже время, автор уточняет, что блоки предлагаются не последовательно, а одновременно, удельный вес и длительность упражнений варьируются в зависимости от времени занятий (начало, середина, конец учебного года) и возможностей детей [6, с. 19].

Итак, мы кратко проанализировали несколько современных методик по формированию слоговой структуры слова. Все авторы указывают на то, что процесс коррекции данного вида нарушений является системным, многоступенчатым, требующим тщательной последовательной прора-

ботки с использованием разнообразных дидактических приемов. Следовательно, непродуманное выхватывание отдельных элементов, например, приема отхлопывания ритмического ряда или отраженного воспроизведения слов, не сможет обеспечить желаемого результата.

Таким образом, работу по коррекции нарушения слоговой структуры слова у детей дошкольного возраста по результатам логопедического обследования целесообразно планировать с четким соблюдением всех этапов работы, с использованием дополнительных стимулов, привлекая педагогов разного профиля (воспитателей, музыкальных руководителей, инструкторов по физической культуре и других).

Список литературы

1. Агранович З.Е. Логопедическая работа по преодолению нарушений слоговой структуры слов у детей. – СПб.: Детство-Пресс, 2005.
2. Агранович З.Е. Наглядно-дидактическое пособие «Коррекция нарушений звукослоговой структуры слов у детей». – СПб.: Детство-Пресс, 2013.
3. Бабина Г.В., Сафонкина Н.Ю. Слоговая структура слова: обследование и формирование у детей с недоразвитием речи. – М.: Книголюб, 2005.
4. Большакова С.Е. Преодоление нарушений слоговой структуры слов у детей. – М.: ТЦ Сфера, 2014.
5. Гвоздев А.Н. Вопросы изучения детской речи. – СПб.: Детство-Пресс, 2007.
6. Крупенчук О.И. Комплексная методика коррекции нарушений слоговой структуры слова. – СПб.: Литера, 2013.
7. Курдвановская Н.В., Ванюкова Л.С. Формирование слоговой структуры слова: Логопедические задания. – М.: Сфера, 2007.
8. Маркова А.К. Особенности усвоения слоговой структуры слова у детей, страдающих алалией // Школа для детей с тяжелыми нарушениями речи / под ред. Р.Е. Левиной. – М., 1961. – С. 59-70.
9. Ткаченко Т.А. Слоговая структура слова: Коррекция нарушений. Логопедическая тетрадь. – М.: Книголюб, 2008.
10. Четверушкина Н.С. Слоговая структура слова: Системный метод устранения нарушений. – М.: ООО «Национальный книжный центр», 2013.
11. Шарипова З.В. Дифференциальная диагностика и коррекция структуры слова у детей с дизартрией и алалией: дис.... канд. пед. наук. – Екб.: 1998.

УДК 37.018

ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЦИИ СЕМЕЙНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В ПОЛИЭТНИЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Григорьева Е.Л., Быстрицкая Е.В.

*ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина,
Нижний Новгород, e-mail: gvelnn@mail.ru*

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тем, что усиление миграционных процессов в различных регионах России приводит к расширению этнического диапазона контингента обучающихся в образовательных организациях, что требует от педагогов владения особыми воспитательными технологиями, связанными со спецификой этнической принадлежности учеников. Указаны выявленные в ходе исследования проблемы воспитания и обучения младших школьников – представителей не коренных этносов. Определены потребности организации консультативного диалога между педагогами и родителями младших школьников по вопросам их образования социализации и адаптации в русскоязычном регионе. Определены принципы интеграции семейного и школьного воспитания на примере физического воспитания. Приведены темы консультаций по вопросам интеграции семейного школьного физического воспитания, вызывающие наибольший интерес у представителей не коренных этносов. Доказано, что внедрение этих результатов позволит оптимизировать процесс социализации и адаптации младших школьников некоренных этносов в русскоязычном регионе и будет способствовать сплочению учебного коллектива. Материалы статьи могут быть полезными для педагогов других уровней образования, а также для специалистов системы дополнительного образования в работе полиэтническими детскими коллективами, а также социальным педагогам в работе с семьями мигрантов и построение бесконфликтной образовательной среды.

Ключевые слова: поликультурное общество, полиэтническая образовательная организация, система школьного и семейного воспитания, полиэтнический консультативный центр, технологии консультирования, потребности в общении

THE PRINCIPLES OF INTEGRATION OF FAMILY AND SCHOOL EDUCATION IN THE POLIETHNIC EDUCATIONAL ORGANIZATION

Grigorieva E.L., Bystritskaya E.V.

Federal gosudatstvenny budgetary educational institution of the higher education Nizhny Novgorod state pedagogical university of Kozma Minin, Nizhny Novgorod, e-mail: gvelnn@mail.ru

Relevance of the studied problem is caused by the fact that strengthening of migratory processes in various regions of Russia leads to expansion of ethnic range of the contingent of students in the educational organizations that demands from teachers of possession of the special educational technologies connected with specifics of an ethnic origin of pupils. The problems of education and training of younger school students revealed during the research – representatives not of radical ethnoses are specified. Requirements of the organization of advisory dialogue between teachers and parents of younger school students on their formation of socialization and adaptation in the Russian-speaking region are defined. The principles of integration of family and school education on the example of physical training are defined. The subjects of consultations concerning integration of family school physical training attracting the greatest interest of representatives not of radical ethnoses are given. It is proved that introduction of these results will allow to optimize process of socialization and adaptation of younger school students of not radical ethnoses in the Russian-speaking region and will promote unity of educational collective. Materials of article can be useful to teachers of other education levels, and also for experts of system of additional education in work as multiethnic children's collectives, and also to social teachers in work with families of migrants and creation of the frictionless educational environment.

Keywords: polycultural society, multiethnic educational organization, system of school and family education, multiethnic advisory center, technologies of consultation, need for communication

Тема является актуальной с практической точки зрения в связи с тем, что современное нарастание миграционных процессов ставит проблему необходимости создания условий для подготовки подрастающего поколения к жизни в поликультурном сообществе. Подъем национального самосознания, стремление к этнической и этнокультурной самоидентификации обуславливают интерес народов к своей национальной культуре. В результате соприкосновения разных культур неизбежны конфликты, особенно в среде младших

школьников, у которых не сформировано уважение к людям отличающимся от них, как внешне, так и внутренне [1]. Зачастую родители не в состоянии объяснить своим детям ценности дружбы сотрудничества уважение к личности носителя другой культуры. Это касается и физического воспитания [4].

Таким образом, проблемой педагога по физической культуре становится организация такой деятельности, которая способствовала бы не противоречивости семейного и школьного воспитания [5]. Эта работа

должна быть адресована и детям и родителям и может проводиться в условиях консультативно центра при полиэтнической образовательной организации [3]. Полиэтнической школа является в том случае, когда требуется особенная подготовка педагогов к планированию и реализации образовательного процесса в целях удовлетворения особых образовательных потребностей школьников, обусловленных их национальной принадлежностью.

В условиях поликультурного сообщества педагоги проявляют высокий уровень творческого потенциала применяют различные воспитательные технологии в целях более полного включения и адаптации представителей некоренных этносов в русскоязычном регионе, однако эти воспитательные технологии зачастую становятся малоэффективными, если при их применении в полиэтническом коллективе младших школьников они реализуются без учета национальных традиций носителем которой является семья ученика [2].

В следствии этого могут обостриться проблемы, к числу которых, относится в частности снижение уровня успеваемости, эмоциональная изоляция в учебном коллективе, потеря этнической идентичности [8]. В случае рассогласования семейного и школьного воспитания происходят негативные последствия, связанные с дезадаптацией школьников с формированием девиации в поведении. В ряду таких девиаций весь спектр отклонений в поведении от крайней замкнутости и тревожности, до гиперреактивности вплоть до агрессивности [6].

Решение этой проблемы затруднено по двум причинам, из за слабого владения педагогами информацией о семейном воспитании в семьях мигрантов и представителей не коренных этносов, в следствии максимально замкнутого характера проживания внутри диаспор и из-за искажённого зачастую представления родителей о роли и функциях школьного воспитания в социализации и социальной реализации своих детей [9].

О взаимосвязи семейного и школьного воспитания, особенно в младшем школьном возрасте, писали такие авторы как (А.И. Захаров, А.С. Спиваковская, А.Я. Варга, Э.Г. Эйдемиллер, Ю. Гиппенрейтер, М. Буянов, З. Матейчек, Г. Хоментаскас, А. Фромм, Р. Снайдер и другие) подразумевая что такая интеграция будет успешной именно в отношении воспитания младших школьников, которым одинаково важно как мнение родителей, так и мнение педагогов, в любом другом возрасте снижено влияние на ребенка либо семьи, либо педагогов.

В этом аспекте контингент младших школьников подобран обоснованно [4].

Интеграция по сути является сублимацией диалога, то есть не возможно ни способствовать развитию, ни оценить развития младших школьников если не включить их в диалог, в творческое взаимодействие. Именно по этому в качестве ведущих технологий, было предложено применять диалоговое взаимодействие семьи и школы, то есть «Учитель – ученик», «Ученик – родители», «Учитель – родители ученика» становится полилогом «Учитель – ученик – родители» [7].

В контексте вышеизложенного, были выявлены теоретические и практические предпосылки создания детско-взрослого консультативного центра с целью интеграции семейного и школьного физического воспитания. Ими стали следующие проблемы:

1. Информационно-коммуникативная неосведомленность детей и подростков и их родителей – представителей динамически развивающихся этнических общин об условиях жизни и обучения в новом для них русскоязычном регионе усугубляется наличием языковых барьеров.

2. Слабое обеспечение и неорганизованность безопасного поведения представителей динамически развивающихся этнических общин в условиях нового места проживания в связи с невниманием органов власти к проблемам этнических общностей региона, а также со слабостью нормативно правовой базой по этим проблемам.

3. Дезориентация в культурно-исторической и географической среде Нижегородского региона. Эта тенденция связана не только со слабым владением русским языком вновь прибывшими гражданами, но и с отсутствием мотивации к включению в культурное пространство социума в новом месте проживания в связи с необходимостью решения утилитарных проблем выживания.

4. Отсутствие адаптированной толерантно-направленной системы культурно-досуговой деятельности при образовательных организациях и неэффективность ныне действующих спортивно-оздоровительных технологий в отношении представителей динамически развивающихся общностей, в связи с тем что чаще всего не имеют специальной подготовки к осуществлению профессиональной деятельности в полиэтнической образовательной организации общего и дополнительного образования..

Задачи деятельности консультативного центра «Этно-Вече» реализуемые в отношении интеграции семейного и школьного физического воспитания:

1. Сохранение национальной культуры и традиций физического воспитания и оздоровления

2. Создание потребности в познании ценностей физической культуры.

3. Восстановление и поддержание физического и психического здоровья и адаптация к новым географическим и климатическим условиям.

4. Создание потребности в бесконфликтном общении с представителями коренных народностей и национальностей Нижегородской области.

5. Включение в информационно-коммуникационное пространство русскоязычного региона как нового места проживания.

6. Формирование потребности в приобретении навыков творческого продуктивного взаимодействия в многонациональных учебных и спортивных коллективах.

7. Создание потребности в выявлении, саморазвитии и самореализации своих спортивных способностей в новых социальных условиях.

8. Формирование позитивного образа представителей коренных и некоренных народов, населяющих русскоязычный регион на базе мирного спортивного соперничества и оздоровительного сотрудничества. Включение в диалог культур на основе фестивальной, соревновательной (мирный патриотизм), творческой концертной и иной деятельности, усиливающей толерантное восприятие другого народа.

9. Расширение информационно-коммуникационного пространства межкультурного диалога за счет интернет-технологий.

Решение представленных задач в рамках детско-взрослого консультативного центра, осуществлялось на основе реализации следующих сформулированных авторами **принципов интеграции семейного и школьного воспитания** в частности физического воспитания и оздоровления.

1. «Главное для родителей – это здоровье их детей» – системное физическое, психическое и социальное оздоровление детей и взрослых способствует взаимопониманию в полиэтничном сообществе.

2. «Неизвестное – не значит страшное» – Вовлечение родителей в новые для них формы образования и воспитания детей принятые в России, чему способствует культурно-историческое краеведение и ознакомление с основами русского языка, традициями, бытовыми устоями.

3. «... Лучше добрый мир!» – участие детей и родителей в совместных оздоровительных мероприятиях позволяет улучшить взаимопонимание между представителями разных этносов и инициирует создание

комфортной, развивающей образовательной среды в традициях инклюзивного образования.

4. «Делай лучше нас» – работа по выявлению задатков и способностей детей – представителей разных этносов позволяет более адресно осуществлять селекционную работу и направлять детей в творческие студии и спортивные секции где бы могло в полной мере произойти развитие образовательных потребностей, творческих склонностей и способностей всех членов семьи мигрантов и формирование у них акмеологических устремлений.

5. «Читайте! Завидуйте! Я гражданин!» – деятельность педагога направленная на формирование малого и большого патриотизма когда в спортивных соревнованиях дети отстаивают честь класса, школы, района города, такой патриотизм является мирным и противодействует возникновению межличностных конфликтов.

В рамках реализуемой практики были разработаны и проведены консультации для родителей и детей в осуществлении выше приведенных направлений работы с учетом обозначенных принципов. Консультации оказывались вводным элементом при подготовке к воспитательным мероприятиям или новым компонентам физкультурно-спортивной деятельности. Так же они проводились как аналитическое мероприятие по результатам совместной деятельности детей родителей и педагогов. Технология консультаций была вариативной в зависимости от потребностей родителей и учащихся и от целей деятельности: индивидуальные и групповые внутри школьные и дистанционные, а также на дому и в походе, проводились в онлайн и офлайн режимах.

Консультативный диалог проводившийся на добровольных основах, включал в себя деятельностный компонент например в виде «спортивных проб», когда родителям и самим младшим школьникам предлагалось попробовать себя в новых видах подвижных игр, предлагалось освоить и попробовать новые блюда входящие в комплекс здорового питания. Им предоставлялась возможность сразу же на месте вовремя консультации определить свои физические кондиции и провести экспресс диагностику здоровья, а также освоить не сложные техники снятия усталости и напряжения обретения психологического комфорта при помощи двигательной активности. Таким образом, диалог школ во многом проходил на языке двигательных действий, что позволяло снизить уровень влияния языкового барьера на сотрудничество педагогов и родителей младших школьников.

Результаты внедрения этой технологии интеграции семейной и школьного физического воспитания оказались следующими:

1. 76% родителей и 46% педагогов однозначно подтвердили улучшение адаптации детей мигрантов в русскоязычном регионе при этом учителя отметили успеваемость школьников, а для родителей более значимы оздоровление ребенка в результате включения в спортивно массовую и физкультурно-оздоровительную деятельность, улучшение дисциплины и повышение уровня трудолюбия их детей.

2. Чуть менее 20% родителей готовы сохранить ту же направленность взаимоотношений, а именно обсуждать с педагогом вопросы здоровья, физического воспитания ребенка, его возможности в социально-значимой деятельности в сфере спорта и физической культуры и – более 70% родителей младших школьников увидели в этом взаимодействии больший потенциал, нежели простое обсуждение собственного здоровья и здоровья своих детей – они готовы в перспективе обсуждать все насущные проблемы обучения и воспитания своего ребенка.

3. Проведенное объективное обследование состояния здоровья учеников позволило подтвердить правоту их родителей, о том, что оздоровление как признак адаптации ребенка к полиэтническому учебному коллективу стало проходить более интенсивно.

4. Педагоги отметили что на 34% выросло количество родителей младших школьников, которые изъявляют желания и принимают участие в спортивной деятельности учеников класса, а также в других видах воспитательной работы в школе.

5. Проведенная социометрия и определения сплоченности индекса Сисора, позволяет констатировать, что детский коллектив в ходе таких совместных деятельности консультаций стал более сплоченным, на 12% снизилось число изгоев в классах, а также выросло количество детей способных проявить лидерские качества (на 8%).

Таким образом, результаты исследования позволяют однозначно заключить, что внедрение технологий консультативного диалога позволяет оптимизировать процесс интеграции семейного и школьного воспитания в интересах адаптации и социализации младших школьников, а также в направлении сплочения полиэтнического учебного коллектива.

Данный проект может быть реализован в условиях общего образования, в системе дополнительного образования, а также в организациях социальной помощи и поддержки легальных мигрантов. К участию в проекте могут быть привлечены специ-

алисты системы рекреации и реабилитации, в частности, врачи и психологи-консультанты в учреждениях здравоохранения и санаторно-курортных зон. Структура направления «Этно-Вече» реализуется на содержательной основе здоровье-формирующего направления центра «ЭТНОГЛОБУС. РФ» – «Этно-Олимп» в сочетании с направлениями «Этно-Согласие» и «Этно-Сити». Информационная поддержка деятельности по направлению «Этно-Вече» осуществляется кластером «Этно-Принт».

Диалог оказался важным в интересах оздоровления ребенка и появления спортивных интересов и в этом диалоге были определены профессиональные позиции педагога.

Главными профессиональными позициями педагогов являются в этом взаимодействии:

- позиция технолога;
- позиция исследователя-диагноста;
- позиция информатора-просветителя,
- позиция медиатора;
- позиция культурного гида;
- позиция координатора-менеджера;
- позиция мотиватора;
- позиция контролера-рефери;
- позиция генератора идей;
- позиция критика-корректора и т.д.

Проблема, которая была поставлена должны решаться в следующих направлениях:

1. Выявление проблем препятствующих адаптации детей в образовательном пространстве семьи и школы;

2. Деятельность центра должна быть направлена на решение проблем адаптации школьников на начальном этапе обучения

3. Направление деятельности на взаимодействие семьи и школы по решению проблем воспитания и социализации младших школьников из семей легальных мигрантов на базе консультативного центра.

Совместно с семьей и школой внедрять решения, полученные в результате проведенных совместных консультаций и тогда получится положительный эффект по отношению к социализации личности и по отношению созданию беспрепятственной образовательной среды между семьей и школой и для создания сплоченного детского коллектива в школе.

Концепция проекта «Этно-Вече» предназначена для следующих групп профессионалов:

1. Педагоги и специалисты, а также педагогическим коллективы, осуществляющим профессиональную деятельность с детьми, семьями, подростками, молодежью – представители различных этнических групп.

2. Классные руководители, в составе классов которых есть представители динамично развивающихся этнических диаспор.

3. Преподаватели дополнительного образования, занимающиеся в творческих кружках, студиях, секциях, клубах с разноэтническими коллективами или отдельными представителями некоренных этносов.

4. Представители общественных организаций, заинтересованные в скорейшей адаптации трудовых мигрантов и их детей в условиях русско-язычного региона.

Цель проекта – достигнута. Авторами выявлено что, оказание консультативной поддержки, сопровождения и патронажа семей трудовых мигрантов в вопросах адаптации их в образовательном пространстве русскоязычного региона, способствует их успешной социализации и творческой самореализации на основах технологий здорового образа жизни.

Список литературы

1. Аксенов С.И. Научно-технологические подходы в педагогическом образовании / С.И. Аксенов, Р.У. Ариффулина, Е.В. Быстрицкая, Д.А. Занозин, Ж.А. Потравко // Вестник Мининского университета. – 2014. – № 1 (5). – С. 12.
2. Бурковская Т.В. Социокультурная адаптация подростков из семей мигрантов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Брянск, 2003. – 27 с.
3. Быстрицкая Е.В. Концепция полиэтнического адаптационного детско-молодежного центра «ЭТНОГЛОБУС.РФ» / Е.В. Быстрицкая, Р.У. Ариффулина, С.И. Аксенов, Е.Л. Григорьева // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2. – С. 286.
4. Григорьева Е.Л. Концепция «Этно-Вече» в рамках детско-молодежного адаптационного полиэтнического центра (объединения) «ЭТНОГЛОБУС.РФ» / Е.Л. Григорьева, Е.В. Быстрицкая // Научное обозрение. педагогические науки № 1, 2016 С. 7-21.
5. Ким Т.К. Организационно-педагогические условия эффективной реализации задач физического воспитания в системе «семья-школа» / Т.К. Ким // Педагогическое образование и наука. 2013. № 4. с. 57-64.
6. Кирдянова А.А. Система взаимодействия с семьей в школе для родителей «мы вместе» как инновация в дополнительном образовании / А.А. Кирдянова // Современная педагогика. – 2015. – № 7 (32). – С. 54-57.
7. Лебедева И.В., Аксёнов С.И. Учитель или коуч? Журнал «Научное обозрение. Педагогические науки». – 2015. – № 2. – С. 113-113.
8. Сударина С.С., Попов В.А. Проблема социализации учащихся-мигрантов в педагогическом процессе // Молодой ученый. – 2014. – № 6. – С. 822-824.
9. Султанова Н.Д. Акклимационно-личностная интеграция в ситуации вынужденного переселения: гл. III / Н.Д. Султанова // Социально-гуманитарные проблемы современности : человек, общество и культура : монография: кн. 4 / отв. ред. Я. А. Максимов. – Красноярск : Научно-инновационный центр, 2011. – С. 69-123.

УДК 378.147: 61

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Дмитриева Д.Д.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск,
e-mail: darja.dmitrieva2011@yandex.ru

Статья посвящена проблеме формирования индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ) студентов-медиков. Индивидуализация обучения учащихся медицинских вузов, направленная на формирование их индивидуальных образовательных траекторий, позволяет решить основные задачи высшего образования. Создание системы многоуровневой подготовки студентов, учитывающей их индивидуальные особенности, развивает личность будущего специалиста и поддерживает его индивидуальность. Автор рассматривает теоретические основы индивидуализированного обучения и формирования индивидуальных образовательных траекторий учащихся медицинских вузов. В структуре личности специалиста-медика выделяют основное качество – направленность. В статье детально рассмотрены следующие виды направленности: общественная, познавательная и профессиональная. Представлены различные трактовки понятия «индивидуальная образовательная траектория», а также рассмотрена её структура относительно студентов медицинских вузов. Автор делает вывод, что ИОТ позволяет каждому студенту-медику формировать и развивать ценностные ориентации, творческую индивидуальность, находить личностные образовательные смыслы на основе реализуемой самооценки и мотивации.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория (ИОТ), студент-медик, индивидуализация обучения

THEORETICAL ASPECTS OF FORMATION OF MEDICAL STUDENTS INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES

Dmitrieva D.D.

Kursk State Medical University, Kursk, e-mail: darja.dmitrieva2011@yandex.ru

The article is devoted to the problem of formation of medical students' individual educational trajectories (IET). The individualization of training of medical schools students, aimed at the formation of their individual educational trajectories, allows to solve the main objectives of higher education. The creation of a system of students' multi-level training, taking into account their individual characteristics, develops the personality of the future specialist and supports his individuality. The author considers the theoretical basics of individualized training and the formation of medical students' individual educational trajectories. In the structure of the personality of the medical specialist, the main quality – orientation – is singled out. In the article the following types of orientation are considered in detail: public, cognitive and professional. Different interpretations of the concept of «individual educational trajectory» are presented, as well as its structure relative to students of medical universities is considered. The author concludes that IET allows each medical student to form and develop value orientations, creative individuality, to find personal educational meanings on the basis of realized self-esteem and motivation.

Keywords: individual educational trajectory (IET), a medical student, training individualization

В настоящее время в России осуществляется модернизация системы высшего образования в целом и медицинского образования в частности. При этом усиливается интерес к качеству и эффективности его функционирования. Повышение качества образования непосредственно связано с личностью обучающегося. Таким образом, развитие личности будущего специалиста и поддержка его индивидуальности являются основными задачами высшего образования. Для решения данных задач необходимо использовать индивидуализацию обучения, создавая систему многоуровневой подготовки студентов, которая учитывает их индивидуальные особенности. Индивидуализация обучения позволяет раскрыть способности каждого обучающегося.

В теоретических и практических исследованиях современных педагогов формируется такое педагогическое понятие, как индивидуальная образовательная траектория личности, которая указывает на самобытность жизненного пути каждого человека и признание его индивидуальности и неповторимости.

Цель исследования – изучить теоретические основы индивидуализированного обучения и формирования индивидуальных образовательных траекторий учащихся медицинских вузов.

В «Российской педагогической энциклопедии» индивидуализация обучения определяется как «организация учебного процесса, при которой выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные различия учащихся, уровень развития их способностей к учению» [4].

Под индивидуализированным обучением в медицинском вузе мы будем понимать учёт всех свойств студента как индивидуальности, то есть его способностей, умений осуществлять учебную и профессиональную деятельность и, главным образом, его личностных свойств. Индивидуальность студента, понимаемая во всей своей многогранности как система, составляет основу индивидуализации [2].

Индивидуализация обучения студентов медицинских вузов должна быть направлена непосредственно на формирование их индивидуальных образовательных траекторий. Это обеспечит качественную, индивидуальную, штучную подготовку каждого отдельного специалиста-медика, компетентного в сфере своей профессиональной деятельности. В целом индивидуальная образовательная траектория представляет собой персональный путь творческой реализации личностного потенциала каждого студента в образовании. Цель и компоненты каждого последовательного этапа данного пути должны быть осмыслены студентом самостоятельно или совместно с преподавателем [3].

Для рассмотрения теоретических основ индивидуализации обучения и формирования индивидуальной образовательной траектории студента-медика особенно важны работы, посвящённые изучению особенностей личности специалистов в области медицины (С.В. Бахин, И.В. Силуянова, Е.М. Уколова).

Рассмотрим структуру личности специалиста-медика. С точки зрения психологии ни одно качество не может существовать вне целостной личности и всегда выступает как её проявление, меняет своё содержание и строение в зависимости от её структуры. Итак, одно и то же качество может проходить разный путь формирования и приобретать различный характер в зависимости от структуры данной личности. Однако можно выделить основное качество, необходимое для развития профессионально важных свойств личности врача – это направленность. Слостёнин В.А. определяет направленность как иерархическую систему устойчиво доминирующих мотивов личности [5].

В структуре личности специалиста-медика можно выделить три вида направленности: общественную, познавательную и профессиональную. Общественная направленность заключается в сознательной приверженности общественным идеалам, гуманистическом отношении к миру, гражданской и социальной ответственности. В структуре личности специалиста-медика должна присутствовать познавательная на-

правленность. В медицинском вузе необходимо передать студентам опыт и методологию научного познания для облегчения дальнейшего усваивания ими новой информации, расширения кругозора. Наконец, профессиональная направленность является основой, на которой komponуются главные свойства личности специалиста-медика. Структура медицинской деятельности врача представляет собой единое целостное образование, основанием которого является мотивационная сфера, определяющая общественную, познавательную и профессиональную направленность.

Выбор путей формирования индивидуальных образовательных траекторий студентов зависит от целей субъектов образования. Именно поэтому индивидуальная образовательная траектория определяется по-разному в зависимости от специфики задачи, которая решается с помощью данного определения [1].

Проблема определения индивидуальной образовательной траектории студента представлена в различных психолого-педагогических исследованиях (Т.М. Ковалева, Н.В. Рыбалкина, А.Б. Воронцов, Г.Н. Прозументова, А.В. Хуторской, А.Н. Тубельской, Е.А. Александрова, И.С. Якиманская, Н.Н. Суртаева). В данных исследованиях изложены разные трактовки этого понятия с позиций технологии педагогического сопровождения, а также аксиологического, проблемно-рефлексивного и деятельностного подходов.

Например, А.В. Хуторской рассматривает индивидуальную образовательную траекторию как персональный путь реализации личностного потенциала каждого студента в образовании. В свою очередь личностный потенциал студента представляет собой совокупность его познавательных, творческих, организаторских и иных способностей. Процесс выявления, реализации и развития данных способностей студентов происходит в ходе их образовательного движения по индивидуальным траекториям [6].

В концепции И.С. Якиманской ключевым в понятии «индивидуальная образовательная траектория» является психолого-дидактический подход. В соответствии с данным подходом индивидуальная образовательная траектория также представляет собой персональный путь реализации личностного потенциала каждого обучающегося [7]. Основным содержанием индивидуальной образовательной траектории является характер способа учебной работы и избирательность к овладению учебным материалом, устойчивость интересов студента к содержанию предметного знания.

Под индивидуальной образовательной траекторией студента медицинского университета мы будем понимать персональный путь его обучения и развития с реализацией личностного потенциала, то есть личностных свойств, способностей, умений осуществлять речевую и учебную деятельность. Формирование индивидуальной образовательной траектории студентов должно осуществляться с учётом различий и особенностей их культур, традиций, обычаев, конфессий, политических взглядов, национальных особенностей, а также личностных и национальных ценностей.

Рассмотрим структуру индивидуальной образовательной траектории студентов-медиков. Следует отметить, что она должна содержать следующие основные компоненты: целевой, содержательный, технологический, диагностический, организационно-педагогический, результативный. Целевой компонент индивидуальной образовательной траектории предполагает постановку целей обучения. Под содержательным компонентом подразумевается обоснование структуры и отбор содержания вариативных учебных программ, программ внеаудиторной работы. Технологическая составляющая индивидуальной образовательной траектории представляет собой определение используемых педагогических технологий, методов, методик. Диагностический компонент включает в себя определение системы диагностического сопровождения. Под организационно-педагогическим и результативным компонентами индивидуальной образовательной траектории подразумевают обоснование и обеспечение условий и путей достижения педагогических целей, а также формулировку ожидаемых результатов [3].

Основной целью формирования индивидуальной образовательной траектории студента медицинского университета является создание и изменение организационных процессов обучения и воспитания,

перевод процессов личностного развития на технологический уровень. Формирование индивидуальной образовательной траектории личности студента-медика должно опираться на известные классические педагогические принципы индивидуализации, целостности, системности, культуросообразности и т.д.

Изучив теоретические аспекты формирования индивидуальной образовательной траектории, можно сделать вывод о том, что она позволяет каждому студенту медицинского вуза формировать и развивать ценностные ориентации, творческую индивидуальность, находить личностные образовательные смыслы на основе реализуемой самооценки, мотивации.

Индивидуализация обучения и воспитания даёт возможности для разностороннего развития личности студента-медика, позволяет формировать навыки самообразования и самореализации личности, а также создает предпосылки для профессионального становления обучающегося.

Список литературы

1. Асманова И.Ю., Горячова М.В. Индивидуальные образовательные траектории в области математических и естественнонаучных дисциплин // Успехи современного естествознания. 2008. – № 4. – С. 22.
2. Дмитриева Д.Д. Индивидуализация профессиональной подготовки студентов-медиков на основе интегративно-модульного подхода к изучению русского языка как иностранного: дис... канд. пед. наук. – Курск, 2012. – 203 с.
3. Носова Е.П. Индивидуальная образовательная траектория: сущность и механизмы проявления // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2009. – № 91.
4. Российская педагогическая энциклопедия / под ред. В.В. Давыдова: в 2 т. – М.: Большая рос. энциклопедия, 1993. – Т. 1. – 607 с.
5. Сластёнин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Общая педагогика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений: в 2 ч. – М.: Владос, 2003. – Ч.1. – 288 с.; Ч. 2. – 256 с.
6. Хуторской А.В. Развитие одарённости школьников: Методика продуктивного обучения: пособие для учителя. – М.: Владос, 2000. – 311 с.
7. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение. – М.: Сентябрь, 1996. – 96 с.

УДК 378.1: 373.3

**СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО «ВУЗ – ШКОЛА»
В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

¹Иванова Н.В., ¹Минаева Е.В., ²Марунина Г.Н.

¹*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет
им. Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: ivanova30nv@yandex.ru;*

²*МАОУ СОШ № 186 «Авторская академическая школа», Нижний Новгород,
e-mail: naash186@gmail.com*

В статье рассматриваются возможности реализации социального партнерства педагогического университета и общеобразовательной школы в рамках дисциплины «Педагогические технологии начального образования», изучаемой бакалаврами по профилю подготовки: «Психология и педагогика начального образования». В работе представлен анализ подходов к определению и осуществлению социального партнерства в системе высшего профессионального образования, включая высшее педагогическое образование, обозначены малоизученные вопросы в данной сфере. Авторами систематизированы содержательные и организационные аспекты сотрудничества педагогов вуза, учителей начальных классов, студентов в процессе изучения будущими учителями дисциплины «Педагогические технологии начального образования». Обосновано значение и развивающие возможности социального партнерства «вуз – школа» в рамках конкретной дисциплины для различных субъектов образования, обозначены перспективы исследований в русле поднятой проблематики.

Ключевые слова: социальное партнерство, педагогический университет, начальная школа, педагогические технологии

**SOCIAL PARTNERSHIP BETWEEN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS
AND GENERAL EDUCATION SCHOOL UNDER THE FRAMEWORK OF THE
DISCIPLINE «TEACHING TECHNOLOGIES OF ELEMENTARY EDUCATION»**

¹Ivanova N.V., ¹Minaeva E.V., ²Marunina G.N.

¹*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: ivanova30nv@yandex.ru;*

²*Municipal Autonomous General Education School № 186 «Authorial Academic School of Nizhniy
Novgorod», Nizhniy Novgorod, e-mail: naash186@gmail.com*

The paper considers realization options in respect of social partnership between Teaching Universities and General Education School under the framework of the discipline called «Teaching Technologies of Elementary Education», studied by undergraduates of the following speciality: «Psychology and Pedagogy of Elementary Education». The work analyses different approaches towards assessment and organization of social partnership in the system of higher professional education, including higher teaching education. The article also brings out certain insufficiently explored aspects of the said field. The authors systematize content-related and organizational aspects of cooperation between University teachers, elementary school teachers and students in the process of studying by future educators of the discipline called «Teaching Technologies of Elementary Education». The paper substantiates meaning and development potential of such social partnership as “HEI – School” under the certain discipline and in respect of different educational objects. The papers also specifies certain research perspectives in line with the raised issue.

Keywords: social partnership, a Teaching University, Elementary School, teaching technologies

Модернизация высшего педагогического образования, внедрение нового профессионального стандарта педагога, переход на компетентностную модель подготовки выпускника требуют переосмысления и совершенствования содержания, форм, методов, технологий работы с будущими учителями. В многочисленных исследованиях подчеркивается, что овладение студентами педагогических вузов профессиональными компетенциями реально лишь в деятельности, максимально приближенной к условиям будущей профессии [1, 3, 4, 5, 6, 7, 10]. Такую возможность будущим педа-

гогам, по мнению ряда авторов (Е.А. Елисеевой, М.А. Картавых, И.В. Прохоровой, С.А. Максимовой, Т.М. Сорокиной, Г.Н. Серикова, Н.М. Шибановой, Л.А. Павловой), может предоставить социальное партнерство вуза и школы.

Анализ психолого-педагогической литературы свидетельствует о различных определениях социального партнерства в системе образования, под которым понимается технология взаимодействия специалистов в решении профессиональных проблем; условие оптимизации регионального рынка труда; социальный ресурс конкретного

учреждения образования, тип взаимоотношений различных образовательных институтов [7, 8, 9, 10]. С точки зрения М.С. Чвановой, которую мы разделяем, социальное партнерство в сфере профессионального образования заключается «в установлении связей между вузами и различными институтами общества» и базируется на соблюдении «определенного баланса интересов сторон и интеграции интересов в единое целое» [9, с. 48]. В качестве предпосылок социального партнерства в образовании Н.М. Шибановой, Л.А. Павловой выделяется «наличие общего интереса местного сообщества в повышении качества и уровня образования, навыков конструктивного сотрудничества» [10, с. 49]. К существенным характеристикам социального партнерства в образовании большинство авторов относят добровольность, взаимовыгодность, взаимоответственность. Организационно-содержательные аспекты реализации социального партнерства в сфере высшего педагогического образования раскрыты недостаточно и преимущественно затрагивают проблемы трудоустройства, профессиональной самореализации и педагогической практики студентов [1, 3, 10]. Остаются крайне мало и фрагментарно освещенными проблемы взаимодействия педагогического университета и школы в контексте конкретных учебных дисциплин, изучаемых студентами в вузе.

Целью нашей работы является рассмотрение возможностей реализации социального партнерства педагогического университета и общеобразовательной школы в рамках дисциплины «Педагогические технологии начального образования», которая изучается бакалаврами по профилю подготовки: «Психология и педагогика начального образования» и входит в профессиональный цикл.

В результате освоения дисциплины «Педагогические технологии начального образования» в соответствии с утвержденной программой студент должен:

1) знать:

- сущность понятия «педагогические технологии»,

- сущность технологического подхода в образовании,

- концептуальные основы и содержание конкретных педагогических технологий,

- специфику применения педагогических технологий в начальном образовании;

2) уметь:

- использовать элементы различных педагогических технологий в образовательном процессе,

- осуществлять выбор технологий в зависимости от педагогических целей,

- выполнять анализ технологий с точки зрения их эффективности и возможности применения в различных педагогических условиях;

3) владеть навыками использования современных педагогических технологий в образовательном процессе начальной школы.

В течение ряда лет кафедра психологии и педагогики дошкольного и начального образования НГПУ им. К. Минина сотрудничает в рамках социального сетевого партнерства с Авторской академической школой № 186 г. Нижнего Новгорода.

Партнерская помощь вуза школе в рамках дисциплины «Педагогические технологии начального образования» заключается в следующем:

- Просветительская деятельность: лекторий по ознакомлению учителей начальных классов с развивающими возможностями современных педагогических технологий, соответствующих требованиям новых федеральных стандартов, для учащихся младшего школьного возраста (по материалам исследований и публикаций преподавателей кафедры).

- Семинары и практикумы, демонстрирующие специфику применения современных лично ориентированных технологий в работе с младшими школьниками, отдельных технологических приемов.

- Методическая помощь учителям в апробации педагогических технологий, обеспечение необходимыми психолого-педагогическими материалами, пособиями (памятки, инструкции, алгоритмы самооценки, экспертные бланки).

- Научное сопровождение исследовательской деятельности педагогов по проблемам развивающих возможностей педагогических технологий для младших школьников, организационно-содержательная поддержка в публикации результатов исследований.

Партнерская помощь школы вузу в рамках дисциплины «Педагогические технологии начального образования» включает в себя:

- Обеспечение возможности студентам в процессе освоения дисциплины на практических занятиях приобщаться к передовому педагогическому опыту в применении современных лично ориентированных технологий в начальной школе (посещение и анализ уроков, просмотр их видеозаписей).

- Усиление практической подготовки студентов путем их участия в мастер-классах педагогов школы по отдельным педагогическим технологиям (проектная технология, технология портфолио, технология

обучения в сотрудничестве, технология развития критического мышления).

● Предоставление возможности студентам приобретать профессиональные практические навыки в применении современных педагогических технологий во внеурочной деятельности младших школьников (организация социальных проектов, коллективных творческих дел, апробация элементов других технологий).

● Обеспечение студентам условий и возможностей для проведения мини-исследований по проблематике дисциплины (например, изучение отношения младших школьников к участию в проектной деятельности).

Отзывы студентов и учителей начальных классов, полученные в результате анкетирования, говорят о взаимной заинтересованности и удовлетворенности подобным взаимодействием в рамках социального партнерства. Специально подчеркнем, что для будущих педагогов это сотрудничество является одним из средств преодоления антимотивации учебной деятельности [2].

В заключении отметим, что проблема разработки содержательно-организационных основ социального партнерства в сфере высшего педагогического образования является чрезвычайно важной и, безусловно, требует своего дальнейшего рассмотрения. Представляется значимым и перспективным реализация социального партнерства педагогических вузов и школ в рамках различных учебных дисциплин, входящих в профессиональный цикл.

Список литературы

1. Елисеева Е.А. Психолого-педагогические аспекты формирования готовности студентов педагогических вузов к профессиональной самореализации на основе социального партнерства // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. – 2011. – № 3. – С. 41-43.
2. Иванова Н.В., Минаева Е.В., Козубай Ю.В. Проблема изучения антимотивации учебной деятельности у студентов педагогического университета // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 2 (10). – С. 3.
3. Картавых М.А., Прохорова И.В. Концепция интегрированной клинической практики студентов в системе высшего педагогического образования // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-2.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19859> (дата обращения: 06.04.2017).
4. Куварина Н.В. Формирование обобщенности умственных действий у младших школьников в условиях интеллектуального диалога: дис. ... канд. психол. наук. – Н. Новгород, 2000.
5. Максимова С.А., Сорокина Т.М. Развитие профессиональной компетенции педагога начальной школы в системе высшего и дополнительного профессионального образования // Нижегородское образование. – 2013. – № 4. – С. 49-56.
6. Орлов А.А. Модернизация педагогической подготовки студентов педвузов // Педагогика. – 2010. – № 5. – С. 88-95.
7. Сериков В.В. Природа педагогической деятельности и особенности профессионального образования педагога // Педагогика. – 2010. – № 5. – С. 29-37.
8. Сериков Г.Н. Отношения в сфере образования: педагогическое и социальное партнерство // Наука и современность. – 2013. – № 23. – С.72-76.
9. Чванова М.С. Социальное партнерство в сфере профессионального образования // Гаудеамус. – 2006. – № 10. – С. 47-56.
10. Шибанова Н.М., Павлова Л.А. Социальное партнерство в системе профессионально-педагогического образования // Начальная школа. – 2010. – № 9. – С. 49-54.

УДК 37.042: [376.2 + 159.922.1/.7]

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ПРОЯВЛЕНИИ ТРЕВОЖНОСТИ У ПОДРОСТКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

¹Кириллова Т.В., ²Кириллова О.В., ²Вайберт М.И.

¹ФКОУ ВО Академия права и управления ФСИН России, Рязань, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru;

²ФБГОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары, e-mail: kirillovaolga59@mail.ru, vajbert@yandex.ru

В статье рассматриваются проблемы исследования психических состояний детей с физическими недостатками, с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в школе – интернате, доказываются необходимость предотвращения негативных проявлений в их психическом развитии. Характеризуются гендерные особенности проявления тревожности детей подросткового возраста с ограниченными возможностями здоровья. Целью нашего исследования является изучение проявлений тревожности и ее психологических механизмов у детей подросткового возраста с нарушениями слуха и выявление межполовых различий в проявлении тревожности у подростков с нарушением слуха. На основе диагностических данных (в статье сравниваются диагностические данные тестовых методик Филиппса, К. Роджерса и Р. Даймонда, Спилбергера) представлены межполовые различия показателей тревожности детей подросткового возраста с нарушениями слуха. Показано, что девушки в большей степени подвержены влиянию изменений окружающей действительности. Обосновывается необходимость индивидуального подхода к каждому ребенку и проведения психокоррекционной работы с подростками с целью снижения уровня тревожности.

Ключевые слова: гендерный подход, гендерные различия, тревожность, ситуативная и личностная тревожность, дети подросткового возраста с нарушениями слуха

GENDER DIFFERENCES IN THE MANIFESTATION OF ANXIETY IN UNDER-SHOOTS WITH HEARING IMPAIRMENTS

¹Kirillova T.V., ²Kirillova O.V., ²Vibert M.I.

¹FCO VO Academy of law and administration of the Federal penitentiary service of Russia, Ryazan, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru;

²Federal State Educational Budget Institution of Higher Professional Education «The Ulianov Chuvash State University», Cheboksary, -mail: kirillovaolga59@mail.ru, vajbert@yandex.ru

In the article the author describes gender-specific manifestations of anxiety of adolescent children with hearing impairments. Gender features of manifestation of uneasiness of children of teenage age with limited opportunities of health are characterized. The purpose of our research is studying of manifestations of uneasiness and its psychological mechanisms at children of teenage age with a hearing disorder and detection of intersexual distinctions in manifestation of uneasiness at teenagers with hearing violation. On the basis of diagnostic data (the article compares diagnostic data test methods Phillips, K. Rogers and R. Diamond, Spielberger) presented gender differences in the rate of anxiety of adolescent children with hearing impairments. It is shown that girls are more subject to influence of changes of surrounding reality. The necessity of an individual approach to each child and conduct of psycho-correction work with teenagers to reduce the level of anxiety.

Keywords: gender approach, gender differences, anxiety, situational and personal anxiety, children and adolescents with hearing impairments

Актуальность проблемы исследования психических состояний детей с физическими недостатками, с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в школе – интернате определяется необходимостью предотвращения негативных проявлений в психическом развитии. Являясь неотъемлемой частью человеческой жизни, эмоции представляют собой область, привлекающую постоянное внимание исследователей из разных областей науки, в том числе и психологии. С точки зрения А.М. Прихожан, одним из проявлений эмоционально-волевой сферы подростков являются тревога и страх, которые они испытывают преимущественно в различных социальных ситуациях. Высокий уровень социальной

тревоги может быть свидетельством дезадаптации, поэтому изучение этих феноменов у детей и подростков с различными нарушениями имеет большое значение в плане их социализации и интеграции [11].

Исследованием психологических проблем детей с ограниченными возможностями здоровья занимались как отечественные, так и зарубежные ученые. Среди зарубежных ученых следует отметить таких авторов, как Ф. Вуд, Д. Вудрон, Г. Грэмпп, Дж. Лавуе, Т. Келлер, К. Крофт [4, 6]. В России эта проблема привлекает внимание исследователей таких, как В. Гончарова, Акатова Л.И., О. Громова, А. Зотова, С. Краснов, Е. Мартынова, А. Станевский, [1]. Отдельные аспекты психических состояний под-

ростков и юношей и пути организации психокоррекционной работы с детьми, имеющими недостатки в психофизическом развитии рассмотрены в работах М.И. Вайберт, Г.Г. Вербиной, Е.Л. Николаева [2, 3, 5]. Изучением гендерных проблем и особенностей в процессе социализации занимались Кириллова Т.В., Кириллова О.В. [7, 8, 9, 10] и др.

Целью нашего исследования является изучение проявлений тревожности и ее психологических механизмов у детей подросткового возраста с нарушениями слуха и выявление межполовых различий в проявлении тревожности у этих детей с дефектами в развитии психических функций.

Задачи:

1. дать анализ сущности психологического состояния тревожности;

2. провести экспериментальное исследование проявления состояния тревожности у подростков с нарушением слуха;

3. проанализировать гендерные различия в степени выраженности тревожности.

Объект исследования: состояние тревожности.

Предмет: гендерные особенности проявления тревожности у подростков с нарушением слуха.

Гипотеза: существуют межполовые различия в степени выраженности состояния тревожности у подростков с нарушением слуха.

Среди негативных переживаний человека тревожность занимает особое место в подростковом возрасте. Это состояние оказывает влияние на социальные взаимоотношения, на соматическое состояние, на психические процессы и на поведение в целом. При этом следует учитывать, что состояние тревоги у мальчиков и девочек подросткового возраста может вызываться различными психологическими факторами. Тревожность – это состояние повышенной склонности испытывать беспокойство, неуверенность в различных жизненных ситуациях.

Гендерный подход предполагает, что различия в поведении, психике, деятельности мальчиков и девочек подросткового возраста определяются не столько их анатомо-физиологическими особенностями, сколько социально-культурными факторами. Среди наиболее важных вопросов – выявление причин возникновения и способов коррекции тревожного поведения. Не последнее место занимает изучение гендерных различий в проявлении психических состояний.

В нашем экспериментальном исследовании приняли участие 45 человек в возрасте от 14 до 16 лет, из них 25 девочек и 20 мальчиков. Исследование проводилось на базе

специализированной общеобразовательной школы-интерната, г. Чебоксары.

Для изучения личностных особенностей нами была разработана анкета, которая состоит из четырех блоков: изучение интересов детей, личностные особенности, представление о правах и обязанностях, изучение планов на будущее. Также для исследования нами были подобраны следующие методики: методика «Уровни школьной тревожности» Филипса; Методика диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда; тест «Исследование тревожности» (опросник Ч.Д. Спилбергера, адаптация Ю.Л. Ханина).

При анализе диагностических данных, полученных при обследовании по методике Филипса обнаружены следующие тенденции: высокая школьная тревожность выявлена у 40% девочек (10 человек) и 40% мальчиков (8 человек); показатель фрустрации высокий у 48% девочек (12 человек) и 45% мальчиков (9 человек); агрессивность – у 32% девочек (8 человек) и 40% мальчиков (10 человек); ригидность высокая – у 48% девочек (12 человек) и 45% мальчиков (9 человек); ощущение одиночества было выявлено у 40% мальчиков (8 человек) и 56% девочек (14 человек).

В целом, можно сказать, что девочки более тревожны, чем мальчики. В подростковом возрасте для девушек важно межличностное общение со сверстниками. А из-за ограничений возможностями здоровья, нередко у них возникает ощущение одиночества и состояния фрустрации. Анализ взаимосвязи типа реакции на фрустрацию с проявлением агрессивности показывает, что при выраженности в поведении реакций во фрустрирующей ситуации для них характерно проявление агрессии в виде раздражения, негативизма, тревожности, чувствата вины, а также косвенной агрессии.

При анализе данных, полученных при обследовании по методике диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда получены следующие результаты. По показателю адаптации выявлено, что 56% девушек (14 человек) адаптированы к социальным условиям. Они успешно приспосабливаются к условиям окружающего мира. У юношей этот показатель составляет 60% (12 человек). Юноши пытаются подстраиваться под условия окружающего мира. Большинство подростков адаптированы к современным условиям жизни.

По шкале «Самопринятие» 60% девушек принимают себя такими, какие они есть. Они привыкли к своему внешнему виду. У юношей этот показатель выше – 70% (14 человек). Это говорит о том, что

юноши, как и девушки, в целом, принимают себя. Они принимают свою личность без критики, оговорок и ограничений.

Показатель «Принятие других»: у девушек 68% (17 человек), у юношей этот показатель составляет 65%, то есть, они толерантны, в равной мере принимают индивидуальные черты, характер, качества других людей.

По показателю «Эмоциональная комфортность» среди девушек 78% (18 человек), то есть, преобладают положительные эмоции, они позитивно воспринимают окружающий мир. У юношей 55% (11 человек), то есть, они находят подходящие для себя средства самовыражения, позволяющие чувствовать себя достаточно комфортно среди сверстников.

По показателю «Интернальность» 40% девушек (10 человек) и 55% юношей (11 человек) считают, что все события, происходящие с ними в жизни, зависят только от их деятельности. Они испытывают достаточно высокую меру ответственности за свои поступки и за все события, происходящие с ними. У остальных подростков: у 60% девочек и 45% юношей доминирует экстернальный локус контроля. Это проявляется в том, что они обвиняют других людей, обстоятельства в том, что с ними происходит.

У девушек стремление к доминированию находится на среднем уровне (40%), то есть, они могут, как подавлять, так и быть подавляемыми другими людьми. У юношей этот показатель также на среднем уровне – 50%.

При анализе диагностических данных, полученных при обследовании по методике Спилбергера получены следующие результаты: ситуативная тревожность у 28% девушек низкого уровня. Для них характерно возникновение состояния тревоги, которое может наблюдаться лишь в особо важных и лично значимых ситуациях. Средний уровень у 52% девушек (13 человек) – этот показатель говорит о том, что почти половина девушек может адекватно относиться к изменениям в их жизни, то есть в критических ситуациях они будут стремиться к тому, чтобы все грамотно организовать, а не впасть в стресс. Высокий уровень у 20% девушек (5 человек) – это свидетельствует о том, что для них, как правило, характерна неадекватная реакция на замечания, советы и просьбы. Особенно велика возможность нервных срывов, аффективных реакций в ситуациях, когда речь идет об их компетенции в тех или иных вопросах, их престиже, самооценке, отношении. Боязнь неудачи – характерная черта высокотревожных людей.

Для юношей характерно следующее. Низкий уровень – 40% (8 человек) – в личностном плане такие люди спокойны, считают, что лично у них нет поводов и причин волноваться за свою жизнь, репутацию, поведение и деятельность. Вероятность возникновения конфликтов, срывов, аффективных вспышек крайне мала. Средний уровень – 50% (10 человек), говорит о том, что половина респондентов спокойно реагируют на изменения, происходящие в их жизни, адекватно оценивают все ситуации, происходящие в их жизни. Высокий уровень – 10% (2 человека) показывает, что двое юношей из двадцати исследуемых, подвержены влиянию чужого мнения. Респондентам с таким показателем присущи агрессивность, конфликтность. Они склонны бурно реагировать на все изменения ситуаций.

По показателю личностной тревожности у девушек получены следующие результаты. Низкий уровень у 20% (5 человек) – они склонны принимать ситуацию спокойно, адекватно. Средний уровень у 60% (15 человек) – их отличает адекватное отношение к себе и окружающим. Высокий уровень у 20% респондентов. Они склонны принимать все ситуации как угрожающие, наблюдается негативное отношение к себе, они хуже работают в стрессовых ситуациях или в условиях дефицита времени.

Для юношей характерны следующие показатели личностной тревожности. Низкий уровень у 20% – респонденты с такими показателями способны принимать происходящее вокруг себя спокойно, адекватно. Юношам со средним уровнем (60%) свойственно некоторое чувство неуверенности в себе, своем успехе, что негативно сказывается на их взаимоотношениях с окружающими. Высокий уровень (20%) свидетельствует о субъективном неблагополучии личности, они эмоционально острее реагируют на сообщения о неудаче и, даже, их преувеличивают.

Данная методика показала, что проявление тревожности у подростков имеет ярко выраженные гендерные отличия. Установлено, что девушки имеют более значимые показатели высокого уровня тревожности как личностной, так и ситуативной. Показатели низкого и среднего уровня у юношей ниже, что свидетельствует о том, что они спокойнее реагируют на ситуации в целом. Они менее склонны все принимать «близко к сердцу», то есть тревожность у них проявляется меньше, чем у девушек. Показатели высокого уровня тревожности доказывают, что девушки в большей степени подвержены влиянию изменений окружающей действительности.

Для установления взаимозависимостей между полученными показателями применялся коэффициент корреляции К. Пирсона. В доверительный интервал входят отношения между шкалами адаптации и личностной тревожности; адаптации и принятия себя, эмоциональная комфортность, ригидность, стремление к доминированию, а также принятие себя и принятие других. Между шкалами «Личностная тревожность» и «Адаптация» обратная взаимосвязь ($r < -0,3$), то есть, чем больше у подростков с нарушением слуха уровень личностной тревожности, тем сложнее им адаптироваться в новой обстановке и, наоборот, чем ниже тревожность, тем легче ему адаптироваться к новым условиям жизни. Между шкалами «Адаптация» и «Принятие себя» взаимосвязанность ($r < 0,57$), то есть, принятие себя для подростков с нарушением слуха такими, какие они есть, помогает испытываемым быстрее адаптироваться. Между шкалами «Принятие себя» и «Принятие других» прямая зависимость ($r = 0,5$). Если подростки принимают себя, все свои ценности и убеждения, то им намного легче понять и принять других.

Подытоживая результаты психологической диагностики и их интерпретацию, можно констатировать, что в состоянии тревожности невозможно выделить один или несколько основных факторов, необходимо анализировать социальную ситуацию, в целом, влияющую на процесс социализации.

С детьми с ограниченными возможностями работа должна проводиться непрерывно до достижения в минимально возможные сроки максимального восстановления или компенсации нарушенных функций. В индивидуальных комплексных программах реабилитации детей-инвалидов должны быть отражены не только основные аспекты реабилитации (медицинский, психологический, педагогический, социальный, социально-бытовой), но и реабилитационные меры, их объем, сроки проведения и контроля [12]. Программа – это четкий план, схема совместных действий родителей и специалистов, способствующих развитию способностей ребенка, его оздоровлению, причем, в этом плане обязательно предусматриваются мероприятия относительно других членов семьи: приобретение родителями специальных знаний, психологическая поддержка семьи, помощь в организации отдыха, восстановлении сил.

Установлено, что детям удается достичь гораздо лучших результатов, когда в реабилитационном процессе родители и спе-

циалисты становятся партнерами и вместе решают поставленные задачи. Исследования психологов свидетельствуют о том, что главным направлением работы с детьми с ограниченными возможностями является формирование чувства защищенности, выражение эмпатии [12].

Выделяют три сферы, в которых происходит процесс становления личности: деятельность, общение, самосознание. Включение детей с ограниченными возможностями в социальную деятельность является процессом, в ходе которого происходит следующее:

- формирование своего отношения к деятельности, участие в ней;
- приобретение опыта деятельности, общения;
- представление возможности ребенку социального самопознания;
- признание самоценности каждого ребенка, его неотъемлемого права на самореализацию в соответствии с его физическим и когнитивным потенциалом.

Выводы

1. По методике «Тревожности» Филлипса установлено, что состояние длительной тревоги является повышенной у детей с дефицитом слуха, проживающих в школе-интернате. Подростки склонны переживать тревожность необоснованно. Освоением для этого служит социальное окружение, которое состоит из неродственных лиц и незнакомой ситуации.

2. В целом, как и юноши, так и девушки легко адаптируются к изменениям условий жизни. Они чувствуют себя достаточно позитивно по отношению к окружающему миру и воспринимают себя без особых ограничений и снисхождений.

3. Состояние ситуативной тревожности у юношей ниже, чем у девушек, что говорит о том, что они спокойнее реагируют на ситуацию в целом. Показатели высокого уровня тревожности доказывают, что девушки в большей степени подвержены изменениям окружающей ситуации.

4. Членам семьи детей с ограниченными возможностями рекомендуется понимающе относиться по отношению к ребенку, вести беседы, совместные мероприятия для снижения ощущения одиночества. Социальным работникам, психологам желательно находить индивидуальный подход к каждому ребенку с целью адаптации их в домах-интернатах. Необходимо проводить психокоррекционную работу с подростками с целью снижения уровня тревожности и оказания помощи с тем, чтобы помочь справиться с переживаниями, препятствующими

щими нормальному эмоциональному само-чувствию в социуме.

Список литературы

1. Акатов Л.И. Социальная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья. Психологические основы: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Л.И. Акатов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 368 с.
2. Вайберт М.И. Психология личности с нарушением психических функций. / Сост. М.И. Вайберт. – Чебоксары: Изд-во Чув. ун-та, 2008. – 63 с.
3. Вербина Г.Г. Психологическая безопасность личности / Г.Г. Вербина // Вестник Чув. ун-та, 2013, № 4. – С. 196-2002.
4. Мир детства. Подросток. /Составители Б.З. Вульф, И.В. Гребенщиков. – М.: Педагогика, 2004. – 430 с.
5. Николаев Е.Л. О психологическом подходе к оценке психического здоровья населения / Е.Л. Николаев // Социальная и клиническая психиатрия. 2006. Т. 16. №3. – С. 38-45.
6. Райс Ф. Психология подросткового и юношеского возраста / Ф. Райс. – М.–СПб., 2000. – 313 с.
7. Кириллова Т.В., Кириллова О.В., Абулгазимов Е.А. Становление этнической социализации и толерантности учащихся в поликультурном образовательном пространстве // Перспективы науки. 2014. № 12(63). С. 26-28.
8. Кириллова Т.В. Гендерные аспекты личностной самореализации женщин-сотрудников уголовно-исполнительной системы в профессиональной деятельности // Педагогика и психология: история, инновации и практика. Сборник научных трудов – Чебоксары – 2014. – С.95-106.
9. Кириллова Т.В. Трансформация гендерных статусов в условиях пенитенциарной системы: Аналитический обзор. – Рязань: Академия ФСИН России, 2015. – 51 с.
10. Кириллова Т.В., Кириллова О.В. Педагогический такт как условие и средство повышения культуры профессионально-педагогического общения // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С.820-823.
11. Прихожан А.М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. – М.: МОДЭК, МПСИ, 2000. – 304 с.
12. Реабилитационные центры для детей с ограниченными возможностями: опыт и проблемы. – М., 2004.

УДК 378.147.88

**ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Князева Л.И., Горяйнов И.И., Князева Л.А., Борисова Н.А., Степченко М.А.,
Мещерина Н.С., Хардикова Е.А., Безгин А.В., Лукашов А.А.**

*ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения России, Курск, e-mail: kafedra_n1@bk.ru*

Современные образовательные стандарты требуют повышения качества подготовки будущих врачей. Важнейшим элементом этой деятельности является обучение студентов навыкам научно-исследовательской работы. Обучение и использование навыков научно-исследовательской деятельности в образовательном процессе направлено на повышение качества подготовки будущих врачей, их способности творчески мыслить, генерировать научные идеи, внедрять и применять в практической деятельности достижения современной медицины. В этой связи особую актуальность приобретает анализ организации процесса научно-исследовательской работы студентов на клинической кафедре, оценка ее результативности, определение факторов, стимулирующих мотивацию участия студентов в научно-исследовательской работе. Рациональное использование полученных ресурсов направлено на оптимизацию процессов организации и выполнения научно-исследовательской работы, вносит важный вклад в формирование профессиональных компетенций будущих специалистов.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, профессиональные компетенции, факторы мотивации

**FACTORS DETERMINING THE QUALITY OF SCIENTIFIC AND RESEARCH
WORK DURING THE PROCESS OF PROFESSIONAL COMPETENCE FORMATION**

**Knyazeva L.I., Goryainov I.I., Knyazeva L.A., Borisova N.A., Stepchenko M.A.,
Mescherina N.S., Khardikova E.A., Bezgin A.V., Lukashov A.A.**

*Kursk State Medical University Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Kursk,
e-mail: kafedra_n1@bk.ru*

Modern educational standards require the improvement of the quality of future doctor training. The most important element of this activity is the training of students to use the skills of scientific and research work (SRW). The use of SRW during the educational process enables to increase the quality of future doctor training, their ability to think creatively, to generate scientific ideas, and to use modern medical achievements during their practical activities. It is especially up-to-date to perform the analysis of SRW organization process in the clinical department, to evaluate its results, to determine the factors stimulating the motivation of student participation in SRA. The rational use of resources obtained is directed at the optimization of SRW organization and performance, greatly contributes to the formation of professional competences of future specialists.

Keywords: scientific and research work of students, professional competence, motivation factors

Основополагающим компонентом методологического подхода в современной системе отечественного образования в высших учебных заведениях является формирование у обучающихся профессиональных компетенций. Именно это лежит в основе действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО). Следует отметить, что одним из ведущих составляющих компетентностного подхода в обучении является научно-исследовательская работа студентов (НИРС). Использование НИРС в образовательном процессе направлено на повышение качества подготовки будущих врачей, их способности творчески мыслить, генерировать научные идеи, применять в практической деятельности достижения современной медицины.

Поэтому в настоящее время научно-исследовательская деятельность рассматривается как неотъемлемый элемент дипломного (студенческое научное общество, курсы, дипломные работы, олимпиады, конкурсы) и последипломного (диссертационные работы, доклады на научных конференциях, научные публикации, изобретательская деятельность и др.) образования, позволяющий решать проблему конкурсного отбора перспективных научных кадров для вуза на этапе, предшествующем приему в аспирантуру и докторантуру [1, 2].

Включение НИРС в образовательный процесс особенно важно с позиций влияния на формирование у студентов клинического мышления, составляющего цель классического медицинского образования. По определению профессора Л.Б. Лихтер-

мана: «Клиническое мышление врача есть способность охватить, проанализировать и синтезировать все данные о больном, полученные различными путями, при одновременном сравнении с ранее встречавшимися наблюдениями, книжными знаниями и интуицией (опытом) для установления индивидуального диагноза, прогноза и тактики лечения» [5]. Приведенное определение по ведущим признакам практически полностью соответствует определению научного мышления. Это подтверждает значимость и необходимость приобретения исследовательских навыков всеми студентами, обучающимися в вузе, а не только теми, которые планируют связать свою жизнь с наукой. Овладение методологией научного подхода к пониманию любой проблемы является ценным приобретением для будущего врача, поскольку существенным образом расширяет его кругозор, является существенным подспорьем при решении сложных клинических ситуаций.

В соответствии с новыми образовательными стандартами, выпускник медицинского вуза должен решать такие профессиональные задачи, как осуществление научно-исследовательской деятельности, проведение анализа научной литературы, статистического анализа и выполнение отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения [1]. Достижение этих целей базируется на совершенствовании подходов к организации НИР, а также развитию методов и подготовки студентов к данному виду деятельности, что позволит сделать этот процесс наиболее творческим, интересным и продуктивным.

В этой связи особую актуальность приобретает анализ организации процесса НИРС в вузе, оценка ее результативности, определение факторов, оказывающих наиболее значимое положительное влияние на НИРС, изучение уровня мотивации студентов при выполнении НИРС в зависимости от качественной составляющей [3, 4]. Рациональное использование полученных результатов будет способствовать оптимизации процессов организации и выполнения НИРС, что внесет существенный вклад в формирование общепрофессиональных и профессионально-специализированных компетенций будущих специалистов.

Цель исследования: изучить основные организационные факторы, повышающие мотивацию студентов к выполнению НИРС.

Для достижения указанной цели было проведено эмпирическое исследование студентов 5-6 курсов лечебного факультета, обучающихся на кафедре внутренних бо-

лезней № 1 Курского государственного медицинского университета.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 100 студентов 5–6 курсов, которым было предложено ответить на вопросы авторских анкет, разработанных преподавателями кафедры: «Основные факторы, определяющие результативность НИРС» для студентов 5-6 курса, «Почему я занимаюсь НИРС» для студентов 5 и 6 курса и «Научно-исследовательская работа на кафедре внутренних болезней № 1 глазами студентов» для студентов 6 курса.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование «Основные факторы, определяющие результативность НИРС», проведенное среди студентов 5-6 курса имело целью выявить наиболее значимые, по их мнению, формы и методы НИРС, существенным образом влияющие на ее результаты. Полученные ответы расположили в рейтинговой последовательности, присвоив места от 1 до 6. Было установлено, что максимальное количество голосов получила позиция (рис. 1):

– активное участие преподавателей в НИРС (помощь в выборе темы исследования, подбор литературы; регулярное консультирование при выполнении работы; заинтересованность в успехе выполнения НИРС). 100% респондентов отдали первое место именно этому фактору, как необходимому условию успешности НИРС.

Второе место получила следующая позиция:

– возможность публикации научно-исследовательских работ студентов в местной и центральной печати (60% анкетированных студентов).

Третье место по значимости, по мнению респондентов, имеет возможность активно применять сформированные при выполнении НИР умения и навыки в процессе познавательной деятельности студентов и самообразования (50% анкетированных студентов).

Четвертое место заняла следующая позиция:

– возможность участия с докладами на научно-практических конференциях различного уровня (40% голосов).

В качестве важного условия выполнения НИРС (5-е место) студенты отметили наличие богатой современной и доступной информационной базы на кафедре (электронные ресурсы, большой библиотечный архив, владение преподавателями современными информационными технологиями). На необходимость соблюдения этого условия при выполнении НИРС указали 30% анкетированных нами студентов.

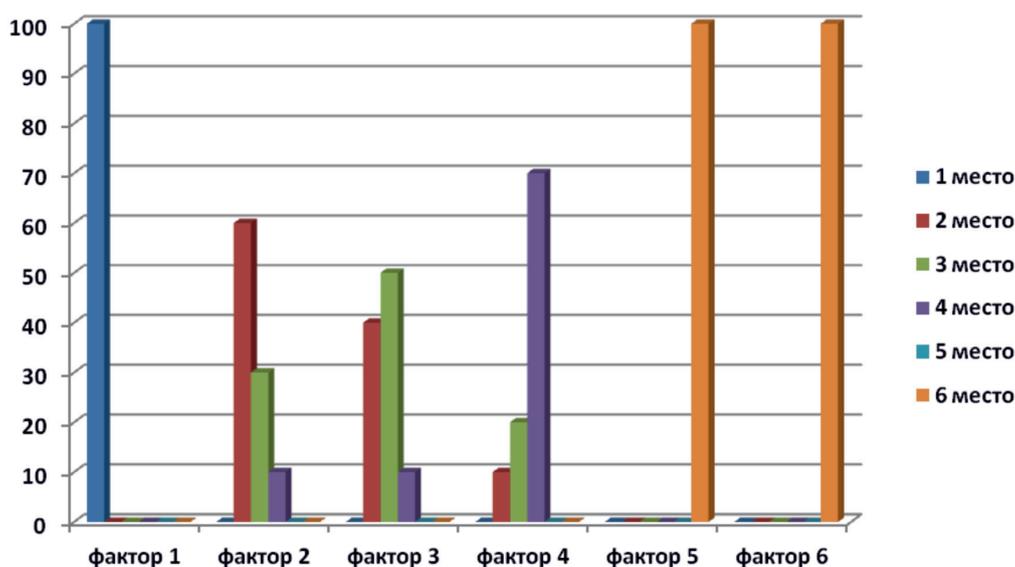


Рис. 1. Факторы, влияющие на научно-исследовательскую работу

На грантовую поддержку исследований, как существенный фактор НИРС указали 20% студентов (6 место), принявших участие в голосовании.

Анализ анкет показал, что, по мнению студентов, результативность НИРС напрямую связана с личностью преподавателя, который своим примером, профессионализмом, научным авторитетом, энтузиазмом мотивирует студента заниматься научной работой. Важными качествами преподавателя клинической кафедры, наряду с активной научной деятельностью, является пропаганда научных достижений, в том числе отечественной научной школы, их значимости для прогресса практической медицины; наличие собственной научной школы кафедры. Особую значимость имеет опыт внедрения собственных научных разработок сотрудников в лечебный процесс на клинической базе, поскольку является важной составляющей развития профессиональных компетенций, наглядным примером для подражания, что соответствует направлению реформирования высшего профессионального образования на основе компетентностной модели подготовки специалистов.

В рамках второго исследования, проведенного на нашей кафедре, студентам 5 и 6 курса предлагалось выделить основной, по их мнению, мотивационный фактор для занятия НИРС. Анкетирование показало наличие существенных различий в определении внешних и внутренних мотивационных факторов выполнения НИРС студентами 5 и 6 курсов.

Установлено, что студенты 5 курса при выполнении НИРС, в большей степени, ориентированы на внешние факторы мотивации, такие как моральное и материальное поощрение от кафедры, администрации вуза (дипломы, почетные грамоты, премии, памятные подарки). На эти факторы, как основные, указали 68% опрошенных студентов. В то время как внутренняя мотивация, стремление к исследовательскому поиску, была определена у 32% опрошенных нами студентов 5 курса (рис. 2).

Анализ результатов анкетирования студентов 6 курса показал, что внешние факторы также занимают весомое, но не лидирующее место в мотивации студентов к занятию исследовательской работой, только 44% респондентов предпочли внешние факторы в качестве основного элемента мотивации участия в НИРС.

Отрадно отметить, что 56% опрошенных студентов 6 курса определили в качестве главного мотивационного фактора для занятий НИРС сам исследовательский поиск, процесс обучения навыкам научно-исследовательской деятельности, основам научного анализа и синтеза, культуре и правилам написания научной работы (оформление курсовой и дипломной работ, подготовка к печати тезисов, статей, заявки на изобретение), представление в виде докладов на конференциях различного уровня (на заседаниях студенческого научного кружка, вузовских, региональных или международных конференциях).

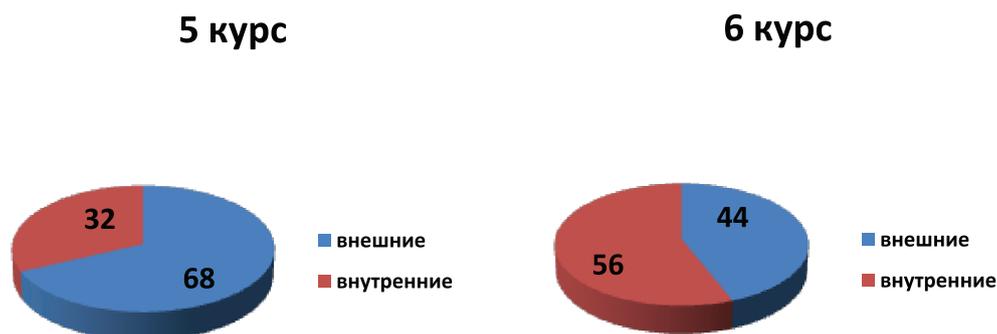


Рис. 2. Факторы мотивационные выполнения НИР студентами 5 и 6 курсов лечебного факультета

Проанкетированные студенты 6 курса, участвующие в НИР, продемонстрировали более высокий, в сравнении со студентами 5 курса, уровень мотивационно-ценностного отношения к научной деятельности, что проявилось стремлением освоить систему методологических знаний, исследовательских умений, которые, по их мнению, могут быть использованы в дальнейшем при решении профессиональных задач. Накопленный нами опыт организации НИРС свидетельствует, что эффективность ее выполнения напрямую коррелирует с внутренней мотивацией студента к участию в этом процессе, отражает его отношение к этому виду деятельности; при этом весьма существенную роль в этом процессе играет преподаватель, его научный кругозор, умение осуществлять выбор наиболее актуальной научной проблемы.

Следует особо выделить роль научного авторитета преподавателя, его заинтересованность совместной научной деятельностью со студентами, что во многом способствует развитию потребности у студентов в научном творчестве; стремления к освоению новых разделов знаний, умений и навыков; приобретение которых позволит найти творческий подход к решению поставленной проблемы. Более того, успешное завершение работы и достижение конечной цели, создает у обучающегося отчетливую положительную мотивацию продолжить занятия научной работой с использованием уже проверенных методов и способов для достижения более сложных целей. При этом надо отметить, что данный раздел работы кафедры является не только отражением качества ее деятельности, но и вносит существенный вклад в решение основных задач, поставленных президентом нашей страны

В.В. Путиным – подготовка молодых перспективных ученых, способных решать в дальнейшем стратегические проблемы научных исследований.

Выполнение третьего исследования было направлено на изучение мнения студентов об уровне организации НИРС и возможности реализации научного потенциала студентов на нашей кафедре. Студентам 6 курса было предложено выбрать пять позиций из предложенного перечня, которые, по их мнению, оказывают наиболее существенное влияние на качество проведения НИРС на нашей кафедре. Ниже приведен перечень, включенных в анкету основных организационных принципов, представленных на выбор студентов:

- 1) высокий уровень квалификации преподавателей;
- 2) наличие у научных наставников навыков свободного владения современными информационными технологиями;
- 3) рациональное сочетание традиционных и инновационных форм обучения;
- 4) наставничество, тьюторство в работе руководителя студенческого научного кружка и преподавателей кафедры;
- 5) максимальная доступность студенческого научного кружка;
- 6) разумное поощрение как научной, так и учебной работы студента;
- 7) свободный доступ к научной информации, работа совместно с молодыми учеными кафедры, этапность и последовательность научной деятельности;
- 8) междисциплинарное комплексирование научных исследований. Результаты анкетирования представлены на рис. 3.

Приведенные на рис. 3 данные показывают, что, по мнению студентов, успешная реализация НИРС на нашей кафедре

определяется, в первую очередь, наличием высокопрофессионального коллектива преподавателей, активно занимающихся научными исследованиями (100% анкетированных студентов указали на первостепенную значимость соблюдения этого условия).

На нашей кафедре работают 6 докторов медицинских наук и 8 кандидатов медицинских наук, создана научная школа «Иммунологические и гемодинамические аспекты внутренней», результатом деятельности которой явилась подготовка и защита 4 докторских и 30 кандидатских диссертаций, в настоящее время продолжают научные исследования, активно функционирует аспирантура и докторантура. На кафедре создана и функционирует пульсологическая лаборатория, которая является базой проведения научных исследований для сотрудников и студентов кафедры. По результатам научных исследований опубликован ряд монографий, получены патенты на изобретения.

Важным разделом научной деятельности кафедры является организация и проведение ежегодных областных и региональных конференций, на которых представляются результаты научных исследований кафедры, освещаются вопросы диагностики, современных методов терапии и ведения пациентов с заболеваниями внутренних органов; участие в которых наряду с врачами принимают студенты-кружковцы кафедры. В 2014 году на базе нашего университета по инициативе сотрудников кафедры был проведен I Съезд ревматологов Центрально-Черноземного региона, собравший более 300 делегатов.

Следует отметить активное участие студентов нашего вуза в заседаниях съезда, что позволило им прослушать лекции ведущих профессоров научно-исследовательского института ревматологии, познакомиться с современными подходами к диагностике и лечению ревматологических заболеваний, участвовать в научных дискуссиях. Это, безусловно, внесло весомый вклад в формирование профессиональной компетенции будущих врачей.

Традицией кафедры стала подготовка и защита курсовых и дипломных работ, которые составляют основу для последующего продолжения научной работы в виде кандидатских диссертаций. Надо отметить, что $\frac{3}{4}$ сотрудников кафедры прошли именно такой путь становления в качестве преподавателей и научных руководителей НИРС. На наш взгляд, такой пример служит существенной мотивацией для привлечения студентов к участию в научных исследованиях.

Как видно из рис. 3 большинство студентов (95%) считают немаловажным наличие у научных наставников навыков свободного владения современными информационными технологиями. Увлеченность своей профессией, умение преподавателя применять современные традиционные и инновационные технологии обучения, заинтересованность в результатах своего труда являются убедительным примером и стимулом к обучению для студентов, в том числе, к выполнению научно-исследовательской работы (81% студентов оценили этот принцип, как очень значимый для успешного выполнения НИРС).

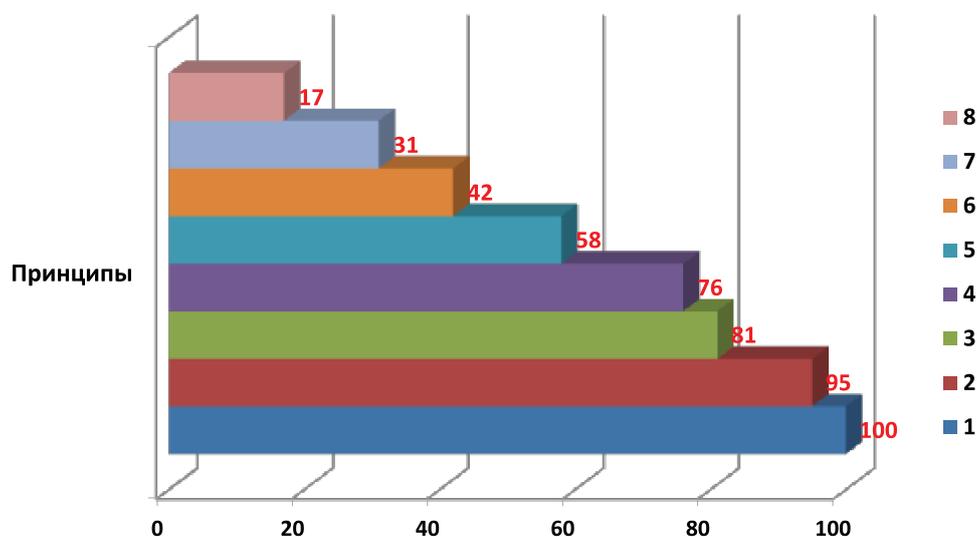


Рис. 3. Результаты оценки принципов организации НИРС на кафедре внутренних болезней № 1

Важную роль в проведении НИРС студенты отводят человеческому фактору, взаимоотношениям преподавателей и студентов (взаимопонимание и уважение друг к другу, наставничество, взаимодействие, преемственность), что позволяет не только избрать актуальную тему исследования, но и обеспечить эффективность научного поиска (76% студентов отметили эту позицию, как одну из ведущих при организации НИРС).

Результаты анкетирования показали, что 58% респондентов выделяют значимость организационной роли научного студенческого кружка для успешности проведения НИРС. Активная деятельность научного студенческого кружка делает возможным овладение студентами основами современных методик НИР, приобретение навыков подготовки научных публикаций, выступлений, дискуссий.

В связи с чем, качественная организация работы СНК является одним из приоритетных направлений деятельности нашей кафедры. По итогам рейтинговой оценки кафедральный студенческий научный кружок более 10 лет занимает лидирующие места среди кафедр клинического профиля нашего университета. Следует отметить, что именно взаимодействие студентов и преподавателей, заинтересованность в общей научной и профессиональной деятельности находит свое отражение в следующих результатах совместной работы:

- ежегодно в СНК занимается свыше 60 студентов;
- традиционно выполняются от 3 до 9 дипломных работ;
- выполняемые кружковцами научные исследования ежегодно представляются в виде публикаций в центральной и местной печати, докладываются на итоговых научных конференциях молодых ученых КГМУ, занимают призовые места в конкурсах научных студенческих работ;
- за последние пять лет кружковцами кафедры выполнены и успешно защищены 242 курсовых и 32 дипломных работ (с участием студентов всех факультетов).

Необходимо подчеркнуть, что современная медицина в процессе своего развития активно использует и применяет данные и методы других наук: математики, химии, физики, социологии, психологии и т.д. На выпускающей клинической кафедре особенно важны для студентов знания по таким смежным дисциплинам, как гистология, патофизиология, микробиология, нервные болезни, дерматология, эндокринология и т.д. Выполнение комплексных междисциплинарных работ сопряжено

с необходимостью овладения большим количеством научных методик, объемом теоретических знаний по нескольким научным направлениям, что требует высокого уровня мотивации студентов, взаимодействия и активной поддержки научного руководителя в связи с большей сложностью и трудоемкостью междисциплинарного исследования. При этом большинство студентов с большой заинтересованностью выбирают именно междисциплинарные научно-исследовательские работы, позволяющие получить новые знания, решить проблемы лечения коморбидной патологии, что значительно повышает профессиональную подготовку студента, формирует навыки анализа и синтеза полученных данных, является основой развития клинического мышления, создает основы успешности в будущей профессии.

Следовательно, можно сказать, что наличие атмосферы творчества, общности взглядов и действий преподавателей и обучающихся, направленных на реализацию научных исследований на кафедре является мощным фундаментом для повышения эффективности научной деятельности студентов и полностью соответствует основным требованиям ФГОСТ при формировании профессиональных компетенций будущих специалистов. При этом выполнение студентами научно-исследовательской работы в соответствии с концепцией непрерывного медицинского образования вносит существенную лепту в подготовку высококвалифицированных медицинских, научных, педагогических кадров.

Выводы

На основании проведенных исследований нами сделаны следующие выводы:

1. Для успешного выполнения НИРС необходимо наличие ряда обязательных условий, включающих научный авторитет и активную научную деятельность преподавателей кафедры, заинтересованность в результативности НИРС, наставничество, творческое отношение к организации деятельности СНК.

2. Активное научное взаимодействие преподавателей и студентов оказывают существенное стимулирующее влияние на мотивационную составляющую участия студентов кафедры в НИРС, ориентируют и направляют исследовательский поиск, что обеспечивает развитие научного и клинического мышления, формирование профессиональных компетенций будущих специалистов.

3. Овладение методами научного исследования позволяет будущему специалисту

приобрести комплекс профессиональных умений и навыков, способствующих развитию его творческого потенциала, общепрофессиональных и профессионально – специализированных компетенций; студенты получают необходимые навыки инновационной деятельности в профессиональной сфере, личностной адаптации в условиях научно-технической модернизации.

Список литературы

1. Князева Л.И., Князева Л.А., Горяйнов И.И., Степченко М.А., Мещерина Н.С., Борисова Н.А. Методические аспекты формирования профессиональных компетенций будущих врачей. – Курск, 2016. – С. 56-65.

2. Князева Л.И., Князева Л.А., Борисова Н.А., Мещерина Н.С., Горяйнов И.И., Степченко М.А., Безгин А.В., Лу-

кашов А.А. Воспитание ценностных ориентаций у будущих врачей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 2-2. – С. 297-301.

3. Князева Л.И., Горяйнов И.И., Князева Л.А., Борисова Н.А., Степченко М.А. и др. Значение социального партнерства в подготовке будущего врача // Всеросс. учебно-метод. конф. с междунар. участием «От компетентности преподавателей к качеству обучения и воспитания студентов», посвящ. 79-летию КГМУ. – Курск, 2014. – С. 340.

4. Князева Л.И. Роль научно-исследовательской работы студентов в формировании профессиональных компетенций / Князева Л.И., Горяйнов И.И., Князева Л.А., Борисова Н.А., Степченко М.А. и др. // Всеросс. учебно-метод. конф. с междунар. участием «От компетентности преподавателей к качеству обучения и воспитания студентов», посвящ. 79-летию КГМУ. Курск. – 2014. – С. 238.

5. Лихтерман Л.Б. Клиническое мышление в нейрохирургии. В кн.: Неврология черепно-мозговой травмы. – М., 2009. – С. 357-363.

УДК 378.147: 61

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА**¹Котенко В.В., ²Котенко Е.Н., ²Чумаков П.А.**¹*ФГБОУ ВПО Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: vlk62@mail.ru;*²*ГБОУ ВПО Омский государственный медицинский университет, Омск, e-mail: enkotenko@rambler.ru*

В статье анализируется проблема формирования профессиональной компетентности студентов при изучении клинических дисциплин. Рассматриваются новые, в частности симуляционные технологии, которые позволяют повысить роль студента в образовательном процессе, способствуют развитию информационных, коммуникативных, учебно-познавательных компетенций и раскрытию личностного потенциала обучающихся. Авторы констатируют, что для обеспечения качества образования, от преподавателя требуется умение структурировать учебный материал и разрабатывать систему мероприятий по организации усвоения студентами быстро меняющейся информации. Качество образования обеспечивается актуальностью содержания и применением эффективных современных технологий обучения. Описана система организации занятий в симуляционном центре. Разработана методика симуляционного занятия, позволяющая преподавателю осуществлять целенаправленный процесс формирования профессиональных компетенций студентов в процессе изучения клинических дисциплин. Доказана эффективность разработанной методики симуляционного занятия по формированию профессиональных компетенций студентов лечебного факультета на занятиях по дисциплине «Экстренный минимум».

Ключевые слова: образовательные технологии, симуляционные технологии, профессиональная компетентность**ACTUAL METHODS FOR FORMING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS OF THE MEDICAL UNIVERSITY****¹Kotenko V.V., ²Kotenko E.N., ²Chumakov P.A.**¹*Omsk State Pedagogical University Ministry of Education of Russian Federation, Omsk, e-mail: vlk62@mail.ru;*²*Omsk State Medical University Ministry of Health of Russian Federation, Omsk, e-mail: enkotenko@rambler.ru*

The article analyzes the problem of forming the professional competence of students in the study of clinical disciplines. New ones are being considered. In particular, simulation technologies that allow increasing the role of the student in the educational process, contribute to the development of information, communication, educational and cognitive competencies and the disclosure of the personal potential of students. The authors state that to ensure the quality of education, the teacher needs the ability to structure the educational material and develop a system of measures to organize students' learning of rapidly changing information. The quality of education is ensured by the relevance of content and the use of effective modern teaching technologies. The system of organization of classes in the simulation center is described. The technique of simulation exercises is developed, which allows the teacher to carry out a purposeful process of forming professional competencies of students in the process of studying clinical disciplines. The effectiveness of the developed methodology of the simulation exercise on forming the professional competencies of the students of the medical faculty in the «Emergency minimum» discipline is proved.

Keywords: educational technologies, simulation technologies, professional competence

Одной из актуальных проблем современного медицинского образования является проблема формирования профессиональной компетентности будущих врачей. Новые требования к образованию диктуют использование новых подходов и технологий, среди которых перспективным является внедрение технологий и принципов организации учебного процесса, реализации новых моделей и содержания непрерывного образования, основанных на широком использовании современных информационных и коммуникационных технологий [2]. Суть новой модели образования: смещение акцентов с традиционных форм обучения –

запоминания и заучивания, на развитие у студентов навыков и способностей к решению проблем, а не просто аккумуляции знаний.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, т.е. опирается на инновационные образовательные технологии [1].

Цель исследования

Определить и описать эффективные методики, которые должны быть использованы при формировании профессиональных компетенций студентов лечебников при изучении клинических дисциплин.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленных задач использовались теоретические (анализ научной, педагогической и психологической литературы, инновационного педагогического опыта, анализ документов: учебных планов, рабочих программ, результатов успеваемости, а также обобщение, систематизация, классификация, аналогия, абстрагирование, синтез) и практические (наблюдение, беседы, эксперимент, тестирование, опросные методы, самооценка) методы.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящий момент симуляционные технологии – наиболее динамично развивающееся направление медицинского образования, особенно по отработке мануальных навыков и клинического мышления. Нами накоплен большой опыт обучения диагностике и лечению неотложных состояний различных категорий курсантов от парамедиков до врачей анестезиологов-реаниматологов. Широкое распространение инновационного метода симуляционного обучения позволяет кардинально улучшить подготовку и переподготовку студентов, клинических ординаторов и других специалистов [3].

На данный момент в РФ сформировалась концепция симуляционного обучения и появились соответствующие центры. Какие же имеются предпосылки для внедрения симуляционного обучения в образовательный процесс? Это прежде всего: желание совершенствовать процесс обучения; необходимость постоянно повышать безопасность пациента; необходимость повысить эффективность существующих систем оказания медицинской помощи и обучения за счет симуляционных занятий; уменьшение затрат на лечение за счет снижения числа врачебных ошибок и страховых выплат; возможность использовать симуляцию в качестве эталонного средства оценки знаний (путем установления и достижения стандартов) [4].

Симуляционные методики обучения позволяют реализовать компетентностный подход к обучению, они построены на возможности обучающегося уже в процессе обучения попробовать использовать полученные знания на практике, не боясь ошибиться и не подвергая риску пациентов.

Симуляционные методики обучения позволяют повысить роль студента в об-

разовательном процессе, нацеленном на достижение результата (компетенций), инициирует творческую деятельность, способствует развитию информационных, коммуникативных, учебно-познавательных компетенций и раскрытию личностного потенциала обучающихся, формированию их самооценки и самоконтроля. Для преподавателя это возможность объективнее подойти к оценке результатов, проследить динамику учебной работы каждого учащегося с учетом его личностных особенностей, своевременно скорректировать образовательный процесс с учетом промежуточных результатов обучения.

Таким образом, использование симуляционного обучения диктуется следующими его преимуществами: отсутствие опасности для пациента и обучающегося; координация действий обучающихся в ходе практического тренинга; неограниченное количество тренингов и их повторов; неограниченная длительность учебного процесса; эффективная отработка действий при редких клинических ситуациях; уменьшение влияния стрессовых факторов при первых инвазивных процедурах на пациентах; возможность объективной оценки уровня практической готовности врача, проведение тестирования, аттестации, сертификации и экзаменов.

Симуляционное обучение построено на следующих принципах:

1. Этапность – освоение практических навыков и умений идет от простого к сложному, повторяясь на более высоком уровне реалистичности. Обучение начинается с простейших фантомов и заканчивается на высокотехнологичных робото-симуляционных комплексах (РСК).

2. Модульность – учебная программа делится на учебные модули, каждый из которых строится по принципу достижения определенного уровня практических навыков или умений по конкретному направлению. Завершение программы учебного модуля и переход к следующему возможны лишь при условии освоения практических навыков и умений до автоматизма. Результат должен быть подтвержден объективными параметрами при тестировании на симуляторах.

3. Ориентированность на результат – процесс обучения направлен на приобретение практических умений и навыков, необходимых для самостоятельной врачебной деятельности, формирования клинического мышления обучающихся.

4. Мультидисциплинарность – этот принцип построения учебного процесса позволяет осуществить комплексный под-

ход к лечению пациента, что является основой формирования клинического мышления врача.

В процессе обучения в симуляционном центре преподаватель задает конкретный клинический сценарий и курсанты проводят лечение виртуального пациента. Вначале они интерпретируют диагноз, а далее проводят лечение с использованием реальной аппаратуры, назначают лекарственные средства, рекомендуемые протоколом соответствующей ассоциации врачей (реаниматологи, пульмонологи, кардиологи и др.). При необходимости проводят анестезию и экстубируют больного или привозят на продленную искусственную вентиляцию легких. Исходом лечения робота может быть стабилизация состояния, декомпенсация или смерть. К преимуществам РСК можно отнести также возможность планового обучения: клинические сценарии создаются в соответствии с тематикой, а их тяжесть учитывает уровень подготовки курсанта. Также на них можно воссоздавать редкие, но важные заболевания, которые для демонстрации в клинических условиях приходится ждать неделями. Видеофиксация процесса обучения осуществляется с помощью системы синхронизации аудио- и видеопотоков с данными симуляционного обучения. Безусловно, этот уровень реалистичности подходит для сертификации специалистов, в том числе и при присвоении категории.

Структура каждого занятия включает 7 этапов: проведение исходного тестирования; брифинг; работа в зале симуляции; дебрифинг; заключительное тестирование; подведение итогов; анонимное анкетирование [5]. Обычно продолжительность занятия составляет 3 часа. Стоит отметить, что такая структура отработана в процессе совершенствования различных вариантов представления материала. Она, на наш взгляд, является оптимальной и предусматривает не только обучение, но и оценку учебного процесса на основании анонимного анкетирования. Оптимальным является присутствие на занятии 8-10 студентов. Тестирование исходного уровня знаний курсантов по проводимой тематике занятия занимает до 15 минут (проводится с использованием бумажных носителей и предусматривает ответ на 15 вопросов). По результатам ответов иногда приходится корректировать теоретическую часть. Брифинг включает изложение преподавателем теоретических аспектов разбираемых состояний и заболеваний, методы диагностики и лечения, а также патофизиологическую основу действий курсанта. В процессе бри-

финга возможно использование фото, видеоматериалов, презентаций. Брифинг может проходить в виде дискуссии (при условии достаточного исходного уровня подготовки курсантов). По сути, брифинг является I уровнем реалистичности обучения. В нашей ситуации брифинг посвящен анафилаксии. С помощью презентации педагог излагает основные понятия этой темы.

После проведения брифинга команда из 4 человек заходит в симуляционную палату, где находится робот. По сценарию робот – это пациент, которому только что медицинская сестра в вену ввела раствор антибиотика, после чего пациент почувствовал себя плохо. В ближайшие минуты развивается катастрофическая ситуация, имитирующая все стадии анафилактического шока и, при неадекватных действиях обучающихся, к смерти робота (пациента). Непосредственная работа с роботом-пациентом продолжается всего несколько минут. Уже со второй минуты работы, по нашим наблюдениям, по опросам обучающихся и по мировой литературе, студенты перестают воспринимать робота как робота и начинают воспринимать его как живого человека. Уровень стресса обучающихся высок. Шприцы валяются из рук, забываются и не выполняются элементарные необходимые в данной ситуации действия. После завершения симуляции студенты переходят в комнату для дебрифинга, где в первую очередь излагают свои эмоции – что они чувствуют в данную минуту. После этого у обучающихся несколько минут на то, чтобы успокоиться и прийти в себя, осмыслить произошедшее. Преподаватель в это время конвертирует видео изображение, полученное с камер во время симуляции. Просмотр видео, следующий далее – необходимый этап. Как правило, студенты воспринимают происходящее и свою роль в нем со стороны совершенно не так как они воспринимали все это в процессе действия.

Дебрифинг проводится по принятым в симуляционном обучении принципам. То есть преподаватель не указывает на ошибки, а наводящими вопросами старается навести студентов на осознание своих ошибок самостоятельно. В конце дебрифинга студенты высказывают, как бы они действовали, если бы им представилась возможность пройти через эту ситуацию еще раз. И такая возможность им предоставляется. Обычно необходимо 3-4 раза повторить один и тот же сценарий с одной группой для того, чтобы добиться идеального выполнения задания. При этом просмотр видео и полноценный дебрифинг следует после каждой симуляции.

В конце занятия студенты вновь проходят тестирование. Используются те же тестовые задания, что и в начале занятия.

Выводы

Разработанная система позволяет студенту, быть максимально активной стороной в образовательном процессе, способствует развитию учебной мотивации, самоконтроля, формированию необходимых будущему специалисту профессиональных и общекультурных компетенций.

Список литературы

1. Ившина Г.В. О технологии разработки мультимедийных педагогических программных продуктов. [Электрон-

ный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/vconf> (дата обращения: 30.03.2017).

2. Лапаник О.Ф. Формирование профессиональной компетентности студентов технического ВУЗа (на примере обучения дисциплинам естественнонаучного цикла) [Текст]: автореф. дис...на соискание уч.ст. канд.пед.наук. / О.Ф. Лапаник Москва. – 2010. – 24 с.

3. Мерзон Е.Е. Образовательная среда как фактор формирования профессиональной компетентности студентов педагогического вуза [Текст] / Е.Е. Мерзон // Молодой ученый. – 2011. – № 10. – Т.2. – С. 170-172.

4. Формирование профессиональной компетенции в рамках Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования: материалы межвуз. уч.-метод. конф. (г. Уфа, 2012) – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. – 361 с.

5. Чернова Ю.К. Технология реализации компетентностного подхода при подготовке специалистов [Текст] / Ю.К. Чернова // Журн. Вектор науки ТГУ – 2010. – № 1. – С. 10-14.

УДК [378.147 + 612.1/.8] 793.7

**КРОССВОРДНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК АКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ
КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ С.Д. АСФЕНДИЯРОВА**

Рыспекова Ш.О., Жумакова Т.А., Жунистаев Д.Д., Антонен К.В., Мухамеджанова Л.Т.

*Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: physiology@kaznmu.kz*

В статье рассматривается активный метод контактного обучения студентов медицинского вуза по дисциплине нормальная физиология. С целью формирования у студентов профессиональных компетенций, коммуникативных качеств, приобретения и закрепления полученных знаний и умений, развития творчества и способности работать как в группе, так и самостоятельно предлагается использовать решение кроссворда с элементами TBL. Авторы статьи рассматривают решение кроссвордов на практических занятиях как методическое средство, которое применяется для закрепления теоретического материала, в процессе разгадывания которых студенты получают новую информацию, побуждая их работать на наилучший конечный результат. Применение таких активных методов обучения приобретает наибольшую актуальность в медицинских вузах, где обучение студентов по сравнению с другими вузами является более трудоемким и сложным.

Ключевые слова: активный метод, кроссворд, компетенции, медицинское образование

**CROSSWORD TASKS AS A ACTIVE METHOD OF TRAINING STUDENTS
AT THE DEPARTMENT OF NORMAL PHYSIOLOGY OF S.J. ASFENDIYAROV
KAZAKH NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY**

Ryspekova S.O., Zhumakova T.A., Zhunistayev D.D., Antonets K.V., Mukhamedzhanova L.T.

S.J. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: physiology@kaznmu.kz

The article deals with the active method of contact education of medical students in the discipline of normal physiology. With the aim of forming students' professional competences, communicative qualities, acquiring and consolidating the acquired knowledge and skills, developing creativity and the ability to work both in groups and independently, it is proposed to use a crossword solution with TBL elements. The authors of the article consider the solution of crosswords in practical exercises as a methodical tool that is used to consolidate the theoretical material, in the process of solving which students receive new information, prompting them to work for the best final result. The use of such active teaching methods become more relevant in medical universities, where the training of students in comparison with other universities is more time-consuming and complicated.

Keywords: active method, crossword, competence, medical education

Одна из главных задач преподавателя вуза – это внедрение в учебный процесс современных информационных технологий, которые открывают студентам доступ к нетрадиционным источникам информации, позволяют повысить эффективность работы. Интерактивные методы дают новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков [1, 4].

Использование кроссвордов в учебном процессе стимулирует целесообразность и актуализацию познавательного интереса студентов к предмету. Решение кроссвордов – это методическое средство, которое применяется для закрепления теоретического материала, в процессе их разгадывания студенты получают новую информацию. Это побуждает студентов работать на наилучший конечный результат [3, 5].

Кроссворды как игровая форма проведения занятий сделает интересными самые «скучные» темы предметного курса, так как именно в игре студенты активно мыслят,

чувствуют и творят свободно. Игра приучает мыслить, выделять главное, обобщать, развивает его память и способности.

Правильно подобранные кроссвордные задания и их умелое использование в ходе выполнения работы принесут хорошие результаты, так как их разгадывание вызывает интерес к изучаемому предмету и тем самым стимулирует познавательную деятельность студентов.

Один из принципов работы с кроссвордами – свобода, поэтому новые слова-ответы, полученные студентами в результате самостоятельного поиска, познаются без принуждения и охотно запоминаются. Стало быть, кроссворды могут служить стимулом для приобретения новых знаний, когда в них включены слова, с которыми студентам не приходится сталкиваться в повседневной жизни. Другой принцип – процессуальность, так как мотив игровой деятельности направлен не столько на результат игры, сколько на сам процесс осмысления и разгадывания задания [2, 6].

При составлении кроссвордов преподавателю нужно обратить внимание на ряд моментов. Во-первых, задания должны соответствовать содержанию базовой программы. Во-вторых, обязательными требованиями являются простота, краткость формулировки вопросов, наличие одноуровневых по сложности заданий, одинаковое количество заданий при нескольких вариантах кроссвордов по одному и тому же материалу.

Обучение студентов в медицинских вузах по сравнению с другими вузами является более трудоемким и сложным и поэтому здесь наибольшую актуальность приобретают активные методы обучения.

Одним из игровых технологий, успешно использованных нами в обучении студентов является решение кроссвордов с применением элементов TBL. С целью повышения интереса у студентов к работе с кроссвордами, мы предложили разнообразить подходы к их решению: часть из них давать индивидуально (в этом случае оценке подлежат успехи каждого отдельно), а часть – коллективу (оценка ставится группе и тем, кто правильно назвал наибольшее число слов, т.е. у кого коэффициент усвоения максимальный).

Подобный метод активно вовлекает студентов в процесс обучения (ответственность за процесс собственного обучения, готовность к занятию), развивает коммуникативные навыки, а также навыки работы в команде (учиться у своих коллег, участвовать в оценке их знаний, быть ответственным за группу).

Цель: Формирование и развитие у студентов Казахского национального медицинского университета познавательных интересов и способностей, творческого мышления, умений и навыков при решении кроссворда по заданной теме.

Методы обучения и преподавания: решение кроссворда с элементами TBL.

Одним из сложных и трудно воспринимаемых студентами разделом является «Физиология желез внутренней секреции». В результате проведения занятия с решением кроссворда с элементами TBL студенты более подробно рассматривают вопросы о морфо-функциональных особенностях желез внутренней секреции, методах исследования, свойствах гормонов и механизмах их действия на функции организма. Студент получает возможность получить более глубокие и детальные сведения о типах и путях действия гормонов. Студенты приобретают навыки анализа ответов своих коллег, так как отвечающий получает замечание не только от преподавателя, к чему они в общем привыкли, но и от товарищей по группе. Это выработывает требовательность и критический подход к себе и окружающим.

Методы контроля формируемых на занятии компетенций:

1. Знания контролируются методом решения кроссворда, индивидуально. Входное решение кроссворда проводится в бумажной форме, студенты отвечают на вопросы по заданной теме. Обозначается время на индивидуальное решение кроссворда.

2. Групповое решение кроссворда. Преподаватель делит группу по 5 человек анкетированием студентов по методу Д.Колба и раздает кроссворды одной группе для формирования ответов по горизонтали, другой – по вертикали. Также обозначается время на групповое решение кроссворда.

Деление группы на 2 команды проводится методом анкетирования по методу Д. Колба.

Итоговый балл студента выставляется по следующей таблице.

№ п/п	Ф.И.О. студента	ИНД. Решение кроссворда 20%	ГРУППОВ. Решение кроссворда 30%	Межгрупповое обсуждение результатов решения кроссворда 40%	ДОПОЛН. БАЛЛЫ 10%	ИТОГО 100%
1						
2						

Критерии поощрения студента (80 баллов на группу)

1	Управление временем	30 баллов
2	Сбалансированное участие	25 баллов
3	Коммуникативные навыки: Активно слушает, проявляет эмоции соответственно ситуациям. Проявляет уважение и корректность в отношении других, помогает разрешению проблемных вопросов.	25 баллов
	Студенты сами распределяют баллы	80 баллов* количество членов команды

Примечание: 1. Преподаватель оценивает каждую команду по критериям (макс. балл 80). 2. Полученный балл умножается на количество членов в команде – это суммарный балл команды. 3. Членам команды предоставляется распределить полученный суммарный балл между собой в зависимости от вклада каждого члена команды.

Занятие проводится с применением интерактивного метода Решение кроссворда с элементами TBL (team based learning).

Метод предусматривает 4 этапа:

1 этап – подготовка вне аудитории по теме. Предварительно студенты получают тему и самостоятельно изучают материал по учебнику, по дополнительной литературе, используют интернет.

2 этап – контроль подготовленности (в аудитории) – преподаватель раздает студентам кроссворды для индивидуального решения, а затем собирает их для оценки. Затем делит группу на две малые (по 5 человек). Первой группе раздают вопросы для решения кроссворда по вертикали, а второй группе по горизонтали. По истечении заданного времени малые группы сдают работы.

3 этап – студенты двух малых групп обсуждают кроссворд в целом. После окончания решения кроссворда, первая группа студентов проверяет работы второй группы и если есть ошибки, находит и объясняет свой правильный ответ. Таким же образом поступает вторая группа студентов. После отчета групп о выполненном задании преподаватель выставляет итоговую оценку. Каждый студент решает кроссворд в начале отдельно, затем группа предлагает живой обмен знаниями и решает проблему. Студентам предлагается ключи к решению кроссворда.

4 этап – в заключении преподаватель подводит итоги проведенной работы и рекомендует студентам в объеме СРС (самостоятельной работы студентов) составить кроссворды самостоятельно по следующим критериям:

1. Охват вопросов по заданной теме;
2. Охват основных механизмов, определяющих функции изучаемой системы;
3. Кроссворд составляется из слов, расположенных по горизонтали и вертикали;
4. Рекомендуемое количество вопросов по горизонтали – 10-12, по вертикали – 10-12, всего – 20-24 вопроса;
5. Построение вопросов кроссворда, формулировка задания – краткая, понятная и в достаточной степени интересная;
6. Информативность, точность и достоверность;
7. Орфографическая грамотность.

Список литературы

1. Трайнев В.А. Учебные деловые игры. Москва, 2005.
2. Мещерякова Е.В., Иващенко Г.А., Камчаткина В.М. Применение информационных технологий в педагогических исследованиях // Системы. Методы. Технологии. – 2012. – № 2. – С. 117-125.
3. Эскендаров А.А. Учебные кроссворды как средство актуализации познавательного интереса старшеклассников сельских школ: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Махачкала: ДГУ, 2007. – 24 с.
4. Бабушкин И.Е., Федоров В.В. Проектирование рабочих программ учебных дисциплин и практик в соответствии с требованиями ФГОС ВПО: методическое пособие для преподавателей. – Барнаул: Изд-во ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, 2013. – 92 с.
5. Мельникова И.Ю., Романцов М.Г. Особенности медицинского образования и роль преподавателя ВУЗа в образовательном процессе на современном этапе // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №11. – С. 47-51.
6. Твердохлеб О.Г. Гипонимический способ истолкования в парадоксальных определениях [Электронный ресурс] // Русский язык и литература в контексте современного гуманитарного знания: сб. науч. тр. по материалам I Международ. науч.-практ. конф.; 25 февраля 2016 г. – Н. Новгород: Профессиональная наука, 2016. – С. 12–20. – URL: http://scipro.ru/wp-content/uploads/2015/11/26_02_15_russia.pdf (дата обращения: 19.04.2016).

УДК 378.6: 792.071

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО АКТЕРА В ВУЗЕ

Чудина Е.Е.

*ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»,
Волгоград, e-mail: echudina@mail.ru*

В работе доказывается целесообразность психолого-педагогической подготовки будущего актера в вузе. Изучены требования стандарта высшего образования, которые показывают общекультурные и профессиональные компетенции как основу научно-методической подготовки будущего актера. Выделены современные педагогические концепции для проектирования содержания курса «Психология и педагогика». Показаны особенности блоков по психологии и педагогике и их содержательное наполнение с учетом специфики подготовки будущего актера. Охарактеризованы виды самостоятельной работы студентов в процессе изучения курса «психология и педагогика». Представлены отдельные задания для самостоятельной работы, способствующие активизации профессионально-личностного саморазвития будущих актеров. Описана специфика занятий проводимых в интерактивной форме. Отражены особенности методов работы со студентами, способствующие развитию компонентов профессионального саморазвития студентов. Показана эффективность разработанного курса через достижения студентов в учебно-воспитательном процессе, учебно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: актерское искусство, профессиональное саморазвитие, самосовершенствование, психолого-педагогическая подготовка, самообразование, профессиональные компетенции, компоненты профессионального саморазвития, творческий потенциал, профессиональная культура актера, микропреподавание, интерактивное обучение, интеллектуальная сфера, индивидуальность, личность, сфера саморегуляции

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL BASES OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGICAL TRAINING OF FUTURE ACTOR IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Chudina E.E.

Volgograd State Social-Pedagogical University, Volgograd, e-mail: echudina@mail.ru

The expediency of psychological and pedagogical preparation of the future actor in the university is proved in the work. The requirements of the standard of higher education, which show general cultural and professional competencies as the basis for scientific and methodical preparation of the future actor, are studied. Modern pedagogical concepts for the design of the content of the course «Psychology and Pedagogy» are singled out. The features of the blocks on psychology and pedagogy and their content are shown taking into account the specifics of the future actor's preparation. Types of independent work of students in the course of studying the course «psychology and pedagogy» are characterized. Some tasks for independent work are presented, which contribute to the activation of the professional-personal self-development of future actors. The specifics of the sessions conducted in an interactive form are described. Reflected features of methods of working with students, contributing to the development of components of professional self-development of students. The effectiveness of the developed course through the achievements of students in the teaching and educational process, educational and research activities is shown.

Keywords: performing arts, professional self-development, self-improvement, psychology and pedagogical preparation, self-education, professional competences, components of professional self-development, creative potential, professional culture of the actor, microteaching, interactive training, intellectual sphere, identity, personality, sphere of self-control

На современном этапе развития российского обществу нужны выпускники, готовые к включению в дальнейшую жизнедеятельность, способные практически решать встающие перед ними жизненные и профессиональные проблемы. Для реализации потребностей общества главным результатом образовательного процесса является формирование компетентного человека. Ключевые компетенции, сформированные в процессе вузовского обучения дают возможность специалисту решать различные проблемы в повседневной, профессиональной или социальной жизни. С учетом современных тенденций в образовании, профессиональное образование ориентировано на непрерывное профессионально-педагогическое самосовершенствование и саморазвитие [1, с. 41].

Социокультурные и экономические изменения в различных сферах современного российского общества, модернизация высшего образования ориентируют вузы искусств и культуры на поиск механизмов повышения качества профессиональной подготовки специалистов сферы культуры, в том числе будущих актеров [3, с. 3]. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г., Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 г., Федеральные государственные стандарты третьего поколения (2010) предусматривают компетентностную образовательную направленность профессиональной подготовки специалистов, создание условий для их успешной социализации и эффективной самореали-

зации. В названных документах подчеркивается важность повышения качества высшего профессионального образования, позволяющего выпускникам успешно работать в избранной сфере деятельности, быть востребованными на рынке труда, обладать социальной мобильностью, универсальными профессионально-личностными качествами [3, с. 3].

Система подготовки театральных деятелей, и прежде всего, актеров, должна соответствовать тенденциям развития современной педагогики, психологии, человекознания в целом. Без этого невозможно решение традиционных и всегда новых и актуальных задач, которые стоят перед российским и мировым театральным искусством [2, с. 3]. Обращение к требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 52.05.01 Актерское искусство (уровень специалитета) показывает необходимость подготовки студентов к педагогической деятельности, ориентированной на проведение актерских тренингов, преподавание основ актерского мастерства и смежных дисциплины в образовательных организациях профессионального и высшего образования, а также в рамках образовательных программ повышения квалификации и переподготовки специалистов. Психологическая подготовка также важна для процесса профессионального становления актера, вне зависимости от своей узкой специализации, поскольку психологическая составляющая оказывает воздействие на цели и задачи учебно-воспитательного процесса: развитие творческого мышления, памяти, воображения, общих и специальных способностей, необходимых для профессиональной подготовки актера.

Данные обстоятельства послужили основанием для совершенствования и разработки содержания дисциплины «Психология и педагогика», изучаемой в 1,2,3 семестрах в объеме 216 часов и 6 зачетных единиц по специальности 52.05.01 Актерское искусство (уровень специалитета).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и ООП):

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способность к самоорганизации и саморазвитию (ОК-7);

готовность к преподаванию в образовательных организациях профессионального и высшего образования, а также в рамках образовательных программ повышения квалификации и переподготовки специали-

стов – структурный элемент компетенции (ПК-15) [7]. В процессе обучения студенты сдают в первом семестре экзамен, во втором семестре зачет, в третьем семестре – экзамен.

Для разработки и проектирования лекционных и семинарских занятий по психологии и педагогике мы ориентировались на научные выводы концепции непрерывного педагогического образования Н.К. Сергеева; знание закономерностей учебно-воспитательного процесса в высшей школе, специфику технологии контекстного обучения и воспитания А.А. Вербицкого, исследования О.С. Гребенюка, С.И. Архангельского, посвященные профессиональному обучению и воспитанию, особенности педагогической поддержки профессионального саморазвития, выделенные нами. Каждый этап педагогической поддержки характеризуется спецификой исходного состояния профессионального саморазвития, определением целей соответствующей педагогической поддержки в саморазвитии, системным характером применяемых педагогических приемов, форм, методов, а также дидактическими условиями становления профессионального саморазвития, которые позволяют преодолевать трудности в саморазвитии и обеспечивают педагогическую поддержку в саморазвитии студентов [9, с. 163].

Изучение данного курса начинается с освоения педагогического блока, ориентированного на изучение педагогики как науки, знание сущности педагогической деятельности, ее структуры и гуманистической направленности, которое позволяет установить взаимосвязь между профессиями педагога и актера. Освоение знаний по дидактике показывает учет дидактических закономерностей в профессии актера, способствует усилению методической подготовки будущих актеров через знание методов, приемов, форм обучения и современных педагогических технологий. Содержание семинарских и лекционных занятий по воспитанию ориентировано на изучение процесса воспитания, его процессуальных характеристики, рассмотрение сущности традиционного и современного воспитания, изучение направлений, приемов, форм методов воспитания. Выполнение творческого задания на установление соответствия между принципами обучения и русскими пословицами и поговорками запускает механизм профессионально-личностного саморазвития и развивает компоненты самосознания, самооценки, самоорганизации и самоуправления и способствует формированию готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого по-

тениала (ОК-3), способствует повышению познавательного интереса к разделу дидактика и народной педагогике. Использование метафор способствует пониманию нового, раскрытию существенных свойств изучаемого объекта или явления, описанию сложной проблемной ситуации [6, с. 92].

Задание для самостоятельной работы студентов по современным концепциям воспитания позволяет будущим актерам познакомиться с различными подходами к реализации воспитательной деятельности, что способствует активизации творческого потенциала и стимулирует механизмы профессионально-личностного саморазвития студентов будущих актеров.

Одним из аспектов психолого-педагогической подготовки будущих актеров является формирование умений и навыков, необходимых для организации и проведения лекций и семинаров в процессе профессиональной подготовки студентов. Ориентируясь на требования стандарта, на занятиях мы изучаем особенности интерактивных форм проведения лекций в вузе. Наиболее распространенными в процессе вузовского образования являются следующие типы интерактивных лекций: установочная, проблемная, лекция – вдвоем, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция. Поэтому на семинарских занятиях мы изучали со студентами целевые ориентиры указанных типов лекций, методические особенности организации и проведения, развивающий потенциал указанных лекций и значение в формировании познавательного интереса студентов в учебно-воспитательном процессе. Занятия с таким содержанием формируют готовность будущих актеров к преподаванию дисциплин в образовательных организациях профессионального и высшего образования, а также в рамках образовательных программ повышения квалификации и переподготовки специалистов как структурного элемента компетенции (ПК-15) [7].

Психологический блок занятий по психологии и педагогике начинается с освоения основных категорий психологии и структурных элементов категорий личность и индивидуальность. Изучение блока по психологии ориентировано на знания по психологии познавательных процессов внимания, памяти, мышления, воображения, их особенностей и приемов, способствующих тренировке процессов запоминания и внимания, необходимых для подготовки актеров к спектаклям и постановкам. Существенную роль для будущего актера занимают знания по педагогике и психологии общения, связанные с пониманием сути общения, видов общения, способов восприятия в процессе общения: иден-

тификации, рефлексии, эмпатии, казуальной атрибуции, которые мы рассматриваем со студентами на лекциях и семинарах. Также обязательным является изучение основных задач общения: сообщение информации, познание личности другого человека в процессе общения, установление творческих взаимоотношений в общении. Обращение к сферам индивидуальности человека: интеллектуальной, мотивационной, предметно-практической, волевой, сфере саморегуляции, экзистенциальной позволяет будущим актерам рассмотреть показатели каждой сферы, способы диагностики и способы развития, что способствует формированию способности к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Особое значение на занятиях мы отводим изучению способов развития интеллектуальной сферы, волевой сферы, сферы саморегуляции, поскольку полученное знание находит непосредственное применение в процессе профессиональной подготовки будущего актера. Умение сдерживать волнение на сцене, преодолевать зажатость, запоминать разные тексты, переключать внимание, вызвали у студентов повышенный интерес на практических занятиях. Рассматривая основные показатели предметно-практической сферы, которая характеризуется общими и специальными способностями человека, мы акцентировали внимание будущих актеров на развитие специальных способностей, необходимых для профессии актера. Психологические основы творческого потенциала, рассматриваемые на занятиях, способствуют усвоению понимания творческого потенциала, элементов творческого потенциала, приемов, форм, методов способствующих актуализации творческого потенциала как элемента профессиональной и личностной культуры будущего актера.

Использование на лекции элементов проблемного обучения, включение в содержание проблемных ситуаций, последовательное их решение способствует активизации учебно-познавательной деятельности студентов на лекции, осмыслению теоретических знаний через призму своего опыта и накопленных фактов. Для привлечения внимания на лекции студентам предлагаются вопросы по изучаемой теме, обращения к фактам и событиям, которые могут вызвать сочувствие и сопереживание, ситуации для анализа с учетом специфики изучаемой темы, примеры парадоксальных ситуаций, которые способствуют поддержанию интереса студентов на лекции.

В процессе освоения данного курса предусмотрено проведение занятий в интерактивной форме с элементами дискуссии, которое позволяет обмениваться взглядами, идеями, опытом по обсуждаемым вопросам психоло-

гии и педагогики. Микропреподавание на семинарах, экспертиза ответов однокурсников, решение педагогических ситуаций способствуют формированию способности к самоорганизации и самообразованию (ОК – 7). Применение интерактивных форм в учебно-воспитательном процессе подготовки будущих актеров обеспечивает создание благоприятной атмосферы на занятии, дает возможность использовать разные формы деятельности обучающихся, переключать внимание на ключевые вопросы обсуждаемых тем. Для подготовки к зачету студенты заполняют таблицу по ведущим психологическим концепциям, отражающим название концепции, создателей концепции, цель и краткое содержание концепции, ведущие научные труды создателей концепции. Вторая часть подготовки к зачету связана с подготовкой опорных процессов по познавательным психическим процессам, в которых необходимо отразить определение познавательных процессов, их виды и показатели. Подготовка заданий к зачету актуализирует знание ключевых вопросов по разделу психологии и способствует развитию компонентов саморазвития будущих актеров.

Завершает процесс изучения данного курса итоговое тестирование, ориентированное на проверку ключевых тем дисциплины «Психология и педагогика» и экзамен, позволяющий проверить уровень знаний будущего актера.

В процессе освоения дисциплины психология и педагогика в течении всего периода изучения, будущие актеры для закрепления и усвоения знаний выполняют различные самостоятельные работы, ориентированные на решение трех ключевых задач:

1) подготовка к практическим занятиям: выполнение конспектов, выполнение творческих заданий, подготовка рефератов, коллекция приемов, форм, методов развития сфер индивидуальности;

2) выполнение заданий в рамках рубежных срезов,

3) подготовка к прохождению тестирования в периоды рубежных срезов по дисциплине.

Основной целью педагогического руководства самостоятельной работой студентов вслед за Г.И. Дудчак, мы считаем формирование готовности студентов к организации и осуществлению самостоятельной работы, которая проявляется в сформированности познавательных и профессионально-ценностных мотивов самостоятельной работы [4, с. 49].

По итогам изучения курса «Психология и педагогика» будущие актеры должны знать особенности педагогики как науки,

основные категории педагогики, основы современных педагогических технологий; структуру процессов обучения и воспитания; методы психологической и педагогической диагностики; специфику познавательных процессов: памяти, мышления, внимания, воображения; уметь использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач; организовывать процесс педагогического взаимодействия с разными участниками социума; владеть навыками рефлексии, самооценки, самовоспитания, самосовершенствования, самоконтроля, необходимыми в профессиональной деятельности актера.

Опытно-экспериментальная работа по апробации данного курса проводилась нами на протяжении двух лет с разным составом студентов факультета художественного творчества. В эксперименте участвовало 52 студента первого и второго курсов актерского отделения Волгоградского Государственного Института Искусств и Культуры. Показателями эффективности данного курса «Психологии и педагогики» явились: повышение качества знаний и рейтинговых показателей студентов, увеличение желающих выступить на студенческой конференции в рамках недели науки и творчества, формирование интереса к психолого-педагогической проблематике подготовки будущего актера, решение педагогических ситуаций с позиции гуманитарной педагогики.

Список литературы

1. Борытко Н.М. Гуманитарные принципы профессионального образования педагога-воспитателя в системе непрерывного образования // Известия Волгогр. гос. пед. ун-та. Серия «Педагогические науки», 2012. № 11. С.41-45.
2. Галкина Ю.И. Психологические детерминанты личностно-профессионального становления будущих актеров: диссертация ... кандидата психологических наук: 19.00.01 – Москва, 2011. – 235 с.
3. Гусева Э.В. Формирование сценарной культуры как профессионально-личностного качества будущих режиссеров-педагогов : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 – Волгоград, 2011.- 220 с.
4. Дудчак Г.И. Педагогическое руководство самостоятельной работой будущих учителей начальных классов//Инновации в образовании. – 2014. – № 2 . С. 42 – 54.
5. Савостьянов А.И. Личностно ориентированный подход к профессиональной подготовке актера: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.08-Москва, 1997.- 380с.
6. Стариков И.А. О функциональности обучения современным методам творчества // Инновации в образовании. – 2014. – № 5. С. 87 – 95.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 52.05.01 Актерское искусство (уровень специалитета) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 7 сентября 2016 г. N 1146) <http://fgosvo.ru/news/2/2019>.
8. Чудина Е.Е. Возможности элективного курса в профессиональном саморазвитии студентов вуза //Вестник Волгоградской академии МВД России. – 2014. – № 1 (28). – С. 142-147.
9. Чудина Е.Е. Педагогическая поддержка профессионального саморазвития будущего учителя в педвузе // Научное мнение. 2013. № 6. С. 163-167.

УДК 378.2/.14

**ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ
И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СТАНДАРТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА
СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

¹Чурилова Е.Ю., ²Хлебникова Ю.А.

¹ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: r250764@yandex.ru;

²Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Канский технологический колледж», Канск, e-mail: matcveiko@yandex.ru

К 2020 году должны заполнить рабочие места высокопроизводительными кадрами. Произведены реформы в образовании, осуществлен переход на Федеральные государственные образовательные стандарты. Результаты обучения должны быть согласованы с работодателями. В различных регионах страны возможны различные требования работодателей. Внедрение в деятельность образовательных учреждений профессиональных стандартов позволит решить данную проблему. Анализ соответствия необходимых знаний и умений Федерального государственного образовательного стандарта и профессионального стандарта позволил выявить наиболее приоритетные направления в содержании специальности. Значит, необходимо разработать новое особое методическое обеспечение, необходимым условием реализации которого является внедрение инноваций в организацию учебного процесса. Должны активно применяться современные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения, изменяться средства коммуникации преподавателей и студентов, а так же новые способы оценки результатов обучения.

Ключевые слова: Федеральный государственный образовательный стандарт, профессиональный стандарт, методическое обеспечение, рабочая программа, дисциплина, информационные технологии

**FEATURES OF DEVELOPMENT OF METHODOICAL DISCIPLINE «BASICS OF
ALGORITHMS AND PROGRAMMING IN TERMS OF THE FEDERAL STATE
EDUCATIONAL STANDARD AND VOCATIONAL STANDARD OF SPECIALTY
INFORMATION SYSTEMS (ACCORDING TO BRANCHES)**

¹Churilova E.U., ²Khlebnikova U.A.

¹FSAEI HE Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: r250764@yandex.ru;

²Kansk college of technology, e-mail: matcveiko@yandex.ru

The jobs should have been held by high-duty personnel by 2020. Education reforms have been made, National Federal Education Standards have been introduced. The results of training should be agreed with the employers. Different requirements of employers are possible in various regions of the country. Introduction of professional standards in the activities of educational institutions will help to solve this problem. Analysis of the conformity of the necessary knowledge and skills of the Federal State Educational Standards and vocational standards has identified the priority directions in the content of profession. So, it is necessary to develop new special methodical support which main purpose is the introduction of innovations in the educational process. Modern technologies, active and interactive forms and teaching methods, changing means of communication of teachers and students, as well as new methods of assessment of learning outcomes should be used actively.

Keywords: National (Federal) Education Standards (=Federal State Educational Standard), vocational standards, methodical support, working program, discipline, information technology

В соответствии с Государственной программой РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы [1] образовательные учреждения страны к 2020 году должны заполнить рабочие места высокопроизводительными кадрами, обладающими современными компетенциями, с позитивными трудовыми установками, с опытом практической деятельности соответствующим требованиям XXI века. Молодые специалисты будут востребованы на производстве тогда, когда они будут удовлетворять потребностям современного рынка труда.

В связи с чем, в последние годы были произведены реформы в образовании, осуществлен переход с государственных образовательных стандартов (ГОС) на Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС).

Подготовка специалиста в соответствии с ФГОС предполагает согласование результатов обучения с работодателями, но привести к какому-то единому стандарту эти требования, как правило, самостоятельно учебным заведением практически невозможно. В различных регионах страны воз-

можны различные требования работодателей. Следовательно, выпускники могут быть востребованы в одном регионе, и не востребованы в другом.

Внедрение в деятельность образовательных учреждений профессиональных стандартов позволит решить данную проблему, а так же будет способствовать повышению качества образования, сделает его более универсальным, а, следовательно, положительно повлияет на трудоустройство выпускников.

На сегодняшний день остро стоит вопрос о внесении изменений в образовательные программы требований к результатам обучения, содержащихся в профессиональных и международных стандартах, но сделать это не простая задача, ввиду того, что результаты обучения не должны противоречить ФГОС.

В результате анализа современных стандартов по специальности Информационные системы (по отраслям) мы пришли к необходимости усиления содержания некоторых блоков профессиональных модулей такими видами деятельности, как Интеграция информационных систем (ИС) с существующими ИС, Проведение физических аудитов конфигурации ИС в соответствии с трудовым заданием, Сoadминистрирование баз данных и серверов, Проектирование и разработка веб-приложений, Защита баз данных.

Анализ соответствия необходимых знаний и умений ФГОС и профессионального стандарта позволил выявить наиболее приоритетные направления в содержании специальности.

Таким образом, для достижения наилучших результатов обучения, более высоких показателей в движении World Skills необходима разработка нового особого методического обеспечения.

Нами была проведена корректировка учебного плана за счет введения в учебный процесс новых дисциплин, например, дисциплина «Основы бухгалтерского учета», ранее отсутствовавшая в учебном плане, но теперь необходимая при реализации профессионального стандарта. Некоторые междисциплинарные курсы были перенесены на более ранние сроки изучения, вследствие участия в движении World Skills, так как для того чтобы студенты могли принять результативное участие некоторые умения необходимо формировать раньше, что не противоречит ФГОС, но удовлетворяет некоторым требованиям профессиональных стандартов, более того, позволяет усилить необходимые компетенции у будущих специалистов. Так же было пересмотрено содержание рабочих программ учебных дис-

циплин в соответствии с новой стратегией обучения и новым учебным планом.

Так в рабочую программу по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования», в соответствии с профессиональным стандартом, был включен блок работ с базами данных, ранее отсутствовавший в курсе. Отдельным необходимым блоком сочли добавить более глубокое изучение современного объектно-ориентированного языка программирования. Количество часов, отведенных на изучение данной дисциплины, пришлось увеличить, за счет вариативной части.

Необходимым условием реализации новой рабочей программы по данной дисциплине становится внедрение инноваций в организацию учебного процесса. Должны активно применяться современные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения, изменяться средства коммуникации преподавателей и студентов, а так же новые способы оценки результатов обучения. По мнению большинства авторов (А.П. Ершова, Г.Л. Бордовского, И.Б. Горбуновой и др.), современные технологии ускоряют и облегчают получение учащимися информации, обучают приемам самостоятельной работы, активизируют познавательную деятельность.

Использование информационных технологий на занятии способствует взаимодействию участников образовательного процесса, визуализации и быстрому усвоению учебного материала учащимися, экономии учебного времени, индивидуализации, повышению мотивации к обучению студентов, а значит повышению результативности обучения.

Использование информационных технологий в учебно-воспитательном процессе позволяет педагогам реализовать свои педагогические идеи. Обучающимся даёт возможность самостоятельно выбирать последовательность и темп изучения тем, систему тренировочных заданий и задач, способы контроля знаний. Так реализуется важнейшее требование современного образования – выработка индивидуального стиля деятельности, культуры самоопределения [9].

Изучение основ программирования предполагает, что студенты ориентируются в различных предметных областях. Обязаны уметь объединять теоретические основы с практической деятельностью.

На занятиях дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» наибольший эффект от использования информационных технологий в образовательном процессе достигается при использовании информационных и демонстрационных

программ, моделирующих программ, обеспечивающих интерактивный режим работы обучаемого с компьютером, экспертных систем для диагностики уровня обученности, доступа к информационным ресурсам сети Интернет [2].

При проведении занятий целесообразно использовать возможности мультимедиа, что поддерживает эмоциональный уровень обучающихся, позволяет демонстрировать обучающимся изучаемые объекты и процессы, которые невозможно увидеть непосредственно. Презентации результативно применять на любом этапе урока. Мультимедийные технологии способствуют развитию у учащихся следующих качеств: когнитивных процессов (восприятие, память, мышление и т. п.); навыков совместной работы; мотивации к изучению предмета; более глубокого понимания изучаемой информации [2].

Сегодня среди всех участников образовательного процесса широко распространены электронные учебники, которые следует рассматривать не только как очередное техническое средство обучения, как дополнительный дидактический материал, но и как информационно-образовательную среду для преподавателей, студентов и родителей [5, с.382].

Использование электронных учебников, электронных курсов и электронных образовательных ресурсов помогает нам решать проблему индивидуализации обучения. Их применение дает принципиально новые возможности для повышения эффективности образовательного процесса, делая его желаемым, приносящим удовлетворение от работы, как студентам, так и преподавателям.

Электронные образовательные ресурсы при изучении дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» применяются на разных этапах занятия: при изучении и закреплении многих тем, во время контроля и оценки знаний, при организации самостоятельной работы.

Электронные образовательные ресурсы обычно содержат необходимый теоретический материал, но при его изучении рекомендуется использование мультимедийных форм изложения теоретического материала: видеолекция; мультимедиалекция, которые могут чередоваться, например, с элементами первичного закрепления в виде ответов на вопросы.

Теоретические знания должны быть отработаны на практике. Практикум по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» состоит из системы задач, решение которых осуществляется

с помощью инструментального программного обеспечения. Для каждого класса задач обычно предлагаются образцы, где демонстрируются обучающимся приемы их решения, а так же схемы использования базовых блоков знаний, сформированных у студентов на предыдущих занятиях. После разбора таких задач ребята приступают к самостоятельному выполнению подобных и более сложных заданий. От педагога, в свою очередь, требуется больших временных затрат на проверку решений студентов, что не целесообразно на начальном этапе обучения программированию, где студенты знакомятся с общими основами дисциплины, реализуют типовые алгоритмы и решают типовые наборы задач [5, с. 196].

Применение системы автоматизированной проверки задач по программированию в учебном процессе позволяет свести их решение к сравнению результата работы программы с группой эталонных образцов, соответствующих группе входных данных, что позволяет педагогу уделить больше времени студенту. Данные программные средства можно использовать как в учебном режиме, в качестве тренажера, так и в режиме соревнований.

Современные электронные образовательные ресурсы должны быть оснащены возможностью организации контроля и самоконтроля со статистикой результатов обучения и осуществления обратной связи [7].

Использование электронных образовательных ресурсов способствует формированию универсальных умений студентов работать с информацией, систематизировать и анализировать [6], осуществлению разностороннего, комплексного воздействия на обучающихся [8].

Также не менее интересным способом применения информационных технологий в образовании является создание игровых программ, которые могут быть использованы с той же целью, что и тесты – проверка знаний. Использование таких программ превращают обучение в увлекательный процесс, с элементами игры, способствуют развитию исследовательских навыков студентов.

Большой интерес на уроках программирования у обучающихся вызывает поиск информации по заданной теме в Интернете. Такие индивидуальные задания студенты выполняют с удовольствием и готовы увлеченно дискутировать об этом на занятиях [6].

Разработчики Google создали и представили в пользование множество различных проектов, направленных на улучшение системы образования. Так студенты, ак-

тивно изучающие языки и среды программирования с использованием современных сетевых сервисов могут овладеть компетентностями, необходимыми в 21 веке:

- информационная грамотность – умение искать информацию, сравнивать различные источники, распознавать нужную информацию;

- организационная грамотность – способность планировать свое и время своей группы; понимание взаимосвязей, которые существуют между людьми, группами, организациями, объектами;

- коммуникативная грамотность – навыки эффективного общения и сотрудничества;

- продуктивная грамотность – способность к созданию качественных продуктов, использование адекватных средств, планирование и др.

Среда Google содержит множество инструментов, которые могут оказаться полезны для индивидуальной и совместной деятельности. Сервисы Google ориентированы на сетевое взаимодействие людей и для образования в этой среде важны возможности общения и сотрудничества. С помощью сервисов Google можно организовать различную коллективную деятельность:

- создавать, совместно редактировать и обсуждать документы, таблицы, презентации, используя «Документы Google»;

- создавать индивидуальные и коллективные блоги и добавлять в них самые различные материалы: документы, календари, потоки из блокнотов, агрегаторов новостей и т.п.;

- создавать системы персонального поиска Google, дополнять их полезными сайтами, что позволяет использовать безопасные образовательные поисковые системы;

- создавать личные и коллективные блокноты Google, комментировать и классифицировать записи, открывать свои записи для общего пользования;

- создавать личные агрегаторы новостей на базе Google Reader-a, подписываться на новостные потоки, классифицировать новости, публиковать общие новости в блогах;

- создавать персональные календари и добавлять в них описание событий, коллективно планировать деятельность;

- создавать собственные учебные видео каналы и группы, использовать медиаресурсы YouTube и размещать в сети собственные видео фрагменты и другие.

Постоянная практика использования новых средств приучает к новому стилю поведения, подсказывает педагогические и организационные решения учебных ситуаций.

Такая совместная работа делает процесс обучения открытым для учеников, учителей и для родителей.

С помощью сервисов Google возможна реализация дистанционного и смешанного обучения в образовательном учреждении [3].

Объективное сочетание традиционных и инновационных видов контроля знаний позволяет управлять процессом обучения, стимулирует к регулярной подготовке студентов и тем самым приводит к повышению качества образования будущих специалистов [4].

Оценивая компетентность, следует помнить, что учебные и контрольные задания должны содержать различные проблемные ситуации, при разрешении которых обучающиеся применяют полученные знания и умения, так как компетентность проявляется в тесной взаимосвязи знаний и действий [4].

Отдельное внимание необходимо уделять формированию портфолио достижений студента, которое позволяет оценить сформированность общих и профессиональных компетенций выпускника, качество его подготовки к будущей профессиональной деятельности [4].

С внедрением в учебно-воспитательный процесс стандартов нового поколения преподаватель должен выполнять функции координатора, консультанта, советчика, воспитателя, а не основного источника информации для студентов. Уделять должное внимание руководству проектной и исследовательской деятельности обучающихся, ставить перед ними задачи, решение которых будет способствовать поиску, обработке, преобразованию информации, что в свою очередь повлечет проявление и формирование активной жизненной и профессиональной позиции [4].

Таким образом, при разработке методического обеспечения в условиях реализации ФГОС с учетом требований профессионального стандарта, необходимо:

- учитывать требования работодателей,
- усиливать компетенции новыми видами деятельности за счет часов вариативной части,

- применять современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения,

- использовать современные средства обучения, вовлекать в научно-исследовательскую деятельность студентов,

- следовать педагогическому совету Джона Дьюи: «Если мы будем сегодня учить детей так, как учили вчера, мы украдем у них завтра».

Список литературы

1. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы [Текст]: утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295.
2. Деменкова Л.А. Применение информационных технологий в обучении естественно-научным дисциплинам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/demenkova-1/files/stat-ia-primieneniie-informatsionnykh-tiekhnologhii-v-obuchienii-iestiestvienno-nauchnym-distiplinam.html> (дата обращения: 10.01.2017).
3. Инфоурок. Материалы для учителей / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/vozmozhnosti-servisov-google-dlya-obrazovatelnoy-deyatelnosti-955017.html> (дата обращения 03.02.17).
4. Киричек К.А. Инновационная деятельность преподавателей в современном образовательном процессе системы СПО // Электронный научно-практический журнал «Современная педагогика». – URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2014/11/2996> (дата обращения 15.01.17).
5. Новые информационные технологии в образовании: материалы междунар. науч.-практ. конф.. Екатеринбург, 13-16 марта 2012. 538 с.
6. Панченко Т.А. Использование ИКТ в преподавании информатики. [Электронный ресурс] // Сайт преподавателя. – URL: http://pta82.ucoz.ru/publ/ispolzovanie_ikt_v_prepodavanii_informatiki/1-1-0-9 (дата обращения: 03.02.17).
7. Чекалина Т. А. Создание электронных образовательных ресурсов в профессиональных образовательных организациях [Текст] / Т.А. Чекалина // Инновации и технологии современного образования. – 2014. – № 3 (15). – С. 66-69.
8. Шаркова О.В. Применение ЭОР при обучении студентов на основе ФГОС [Электронный ресурс] // Всероссийский фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/636455/> (дата обращения 04.02.17).
9. Шатунова О.В. Информационные технологии [Текст]: Учебное пособие / О.В. Шатунова. – Елабуга: Изд-во ЕГПУ, 2007. – 77 с.

УДК 378.14: 33

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТВЕЧАЮЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Шапошников Ю.А.

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»,
Барнаул, e-mail: u_shaposhnikov@mail.ru*

Проведен анализ востребованности специалистов в современной мировой экономике и определены требования к уровню их профессиональной подготовки. Рассматривалось, что современная мировая экономика развивается по пути формирования единого экономического пространства, в котором свободно перемещаются информация, товары и услуги, капитал, рабочая сила, где беспрепятственно распространяются новации, давая толчок развитию технологий и росту производительности труда. В этой связи необходимым условием глобализации международного экономического пространства является формирование единых подходов в подготовке специалистов, отвечающих требованиям мировой экономики. Роль высококвалифицированных специалистов в современной мировой экономике очень велика и в дальнейшем будет возрастать. Специалист, отвечающий профессиональным требованиям, должен обладать: международным кругозором и мышлением; владением иностранного языка, владением передовых технологий и информационными возможностями, и др. В связи с этим возникает необходимость формировать такую траекторию учебного процесса, которая обеспечит подготовку специалистов в соответствии с государственными стандартами и международными требованиями.

Ключевые слова: международное экономическое пространство, инновационные технологии, квалифицированные кадры, непрерывное профессиональное образование, критерии качества образования

DATA QUALITY TRAINING MEET INTERNATIONAL REQUIREMENTS

Shaposhnikov Y.A.

Altai State Technological University, Barnaul, e-mail: u_shaposhnikov@mail.ru

The analysis of the demand for professionals in the modern global economy, and defines the requirements to the level of their training. It considers that the current global economy is developing towards the formation of a single economic space in which to freely move information, goods and services, capital, labor, where innovation can flourish, giving impetus to the development of technology and the growth of labor productivity. In this regard, a necessary condition for international economic space of globalization is the formation of unified approaches in training to meet the requirements of the global economy. The role of highly skilled professionals in today's global economy is very high and will continue to grow. Specialist in charge of the professional requirements, must possess: an international outlook and way of thinking; possession of a foreign language, possession of advanced technologies and information capabilities, and others. In this regard, there is a need to form a path of educational process, which will provide training in accordance with state standards and international requirements.

Keywords: international economic space, innovative technology, skills continuing, professional education education, quality criteria

«Есть только одно благо – знание и только одно зло – невежество»

Сократ

Расширение межгосударственных связей, формирование единых технологических подходов в производственной сфере и бизнесе, развитие человеческих общекультурных отношений привело к стремлению формировать общие базовые подходы в образовательной сфере.

Современная мировая экономика развивается по пути формирования единого экономического пространства, в котором свободно перемещаются информация, товары и услуги, капитал, рабочая сила, где беспрепятственно распространяются новации, давая толчок развитию технологий и росту производительности труда. В этой связи необходимым условием глобализации между-

народного экономического пространства является формирование единых подходов в подготовке специалистов, отвечающих требованиям мировой экономики.

Роль высококвалифицированных специалистов в современной мировой экономике очень велика и в дальнейшем будет возрастать, учитывая разработку и внедрение инновационных технологий, получение и применение материалов с новыми свойствами для модернизации и создания перспективной техники. В современных экономических отношениях повышается спрос на квалифицированные кадры в отраслях и на предприятиях.

Специалист, отвечающий международным требованиям должен обладать широким кругозором мышлением; владением иностранного языка, навыками общения и понимания, способностью рассматривать

проблемы с точки зрения распределения глобальных ресурсов; знанием международного рынка, владением передовых технологий и информационными возможностями, международной интеграционной культурой, высоким чувством ответственности и порядочности; опытом работы по сотрудничеству с международными компаниями, а также в их структуре.

В действительности, работодатели зачастую отмечают недостаточное качество подготовки молодых специалистов, их оторванность от реальных условий производственной деятельности и ведения бизнеса. Такого же рода отзывы о выпускниках вузов зачастую отмечаются за рубежом, в Европейских и др. государствах [4]. Основными причинами снижения качественных характеристик высшего образования являются, не готовность студентов особенно первых годов обучения к восприятию технологий вузовского обучения, предполагающее значительные временные затраты на самостоятельную подготовку по дисциплинам, а также то, что студенты по собственной инициативе в ущерб учебного процесса выполняют трудовую деятельность, на предприятиях и в организациях.

В последние десятилетия активизировались процессы объединения экономик различных государств, при этом финансовые рынки, перемещение технологий, товаров, деятельность человека увязывается и интегрируется в систему международных компаний. Соответственно возрастают требования к уровню квалификации специалистов, обеспечивающих эффективное функционирование современных транснациональных корпораций. В соответствии с этим предъявляются требования к сближению образовательных траекторий и унификации квалификационных дипломов.

В настоящее время в образовательном пространстве Европы, прежде всего, в высшем образовании, получил широкое распространение «болонский процесс». Начало действия, которого связывается с принятием Болонской декларацией, 1999 г. в г. Болонье (Италия). Декларация определила основные цели стран-участниц: международную конкурентоспособность, подвижность и востребованность специалистов на рынке труда. [3]

Образовательная политика Болонской декларации сориентирована на предоставление социальных, экономических, политических гарантий, обеспечение равного доступа к получению любого образования на протяжении всей жизни. Предусматривается максимально широкий охват населения образованием, повышение уровня и каче-

ства образования населения; предоставление человеку широких возможностей в его выборе своего пути получения образования. Принимаются меры по улучшению условий образования и образовательной среды, стимулирования и развития научных исследований, создания для этих целей специальных фондов и научных учреждений. Мероприятия подкрепляются выделением средств на развитие образовательной среды, технологического и информационного обеспечения систем образования; создание межгосударственного образовательного пространства в рамках Европейского Союза. [9]

Российская Федерация в 2003 году присоединилась к Болонской декларации, с обязательствами по вхождению в единое образовательное пространство Европы. Болонская декларация включает следующие мероприятия в области высшего образования:

- принять систему легко «читаемых» и узнаваемых степеней;
- принять систему с двумя основными циклами (незаконченное высшее/законченное высшее);
- внедрить систему образовательных кредитов (европейской системы перезачета единиц трудоемкости (ECTS));
- повысить мобильность студентов и преподавателей;
- повысить европейское сотрудничество в области качества образования;
- повысить престиж высшего европейского образования в мире.

Существующая модель высшего образования Российской Федерации (5, 4 + 2 + 3) имеет свою специфику в том плане, что уровень специалитета не вписывается в модель декларации Болонского процесса, бакалавриат согласно Российской системы является самодостаточным высшим образованием первого уровня, техникумы, колледжи, ПТУ и средние школы, в отличие от ряда западных стран, не имеют права выдавать диплом бакалавра.

Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года Правительством Российской Федерации среди приоритетных задач образования выделены [2]: обеспечение инновационного характера базового образования; модернизация институтов системы образования как инструментов социального развития; создание современной системы непрерывного образования, подготовка и переподготовка профессиональных кадров; формирование механизмов оценки качества и востребованности образовательных услуг с участи-

ем потребителей, участие в международных сопоставительных исследованиях. [4]

В нашей стране система образования дает возможность получать профессиональное образование в процессе освоения основных многоуровневых и дополнительных образовательных программ [1]. Кроме того параллельно осваивать несколько образовательных программ, с учетом имеющегося образовательного уровня и квалификации. Однако сложившейся образовательной системе, в некоторой разобщенности траектории обучения подготовки от профессиональных стандартов специалистов, что не способствует закреплению изученного материала и освоению квалификационных компетенций. В связи с этим возникает необходимость формировать такую траекторию учебного процесса, которая обеспечит подготовку специалистов в соответствии с профессиональными стандартами и международными требованиями. Необходимыми условиями реализации образовательного процесса являются требования всех заинтересованных сторон, в том числе работодателей, к уровню подготовки специалистов.

В настоящее время приоритетными направлениями развития образовательных программ подготовки специалистов являются тенденции упреждения проблем с их трудоустройством и соответственно востребованностью приобретенной квалификацией [6]. Для чего нужны инновационные, передовые знания в соответствующих отраслях экономики, отвечающие международным требованиям. Это дает возможность приобрести более высокий качественный уровень профессиональной квалификации, трудоустроиться и в перспективе продвигаться по карьерной лестнице.

Многосторонняя, гармонично сочетающаяся и функционально развитая образовательная система существенным образом зависит от того, насколько чутко она реагирует на современные запросы работодателей, в том числе, международного уровня, что привлекает заинтересованных граждан в получении новых знаний. Концепция современного образования рассматривается в настоящее время, как преемственность общего образования и уровня профессионального образования. [10]

В процессе реализации современного образовательного процесса необходимым фактором является подготовка высококвалифицированных специалистов, освоивших наукоемкие технологии, способных на профессиональном уровне решать производственные задачи с использованием международных требований. Выполнение профессиональных задач напрямую сопряжено

с качественными характеристиками, полученными в результате подготовки специалиста. Обеспечение необходимых знаний, навыков и умений достигается формированием рабочего учебного плана, основанного как на профессиональных стандартах, так и международных образовательных требованиях.

Развитие и совершенствование образовательных программ и технологий обучения основывается на принципах совместной деятельности, опоры на опыт обучающихся, индивидуализации и системности обучения. Стратегическим становится принцип элективности обучения, предполагающий предоставление обучающемуся высокой степени свободы в выборе целей, содержания, форм, методов и сроков обучения. [6]

В основе образовательного процесса, в соответствии с концепцией непрерывного совершенствования профессионального уровня специалистов должен лежать деятельностный подход [5]. В этой методологии активизация учебного процесса выступает в качестве основополагающего принципа, пронизывающего собой все формы учебной деятельности, аудиторные (контактная) занятия, и самостоятельная работа обучающихся с методической литературой, в том числе представленной в электронном виде. Последовательно сменяющиеся учебная деятельность образует информационно-деятельностную структуру дидактического процесса. Создается инновационная образовательная среда, обусловленная разнообразными способами учебно-познавательной деятельности, методами и формами организации учебного процесса. [7]

Активизация учебного процесса на основе деятельностного подхода, который в отличие от традиционного знаниевого находит свое выражение в применении различного рода тренингов и игровых методов обучения: деловых, организационно-деятельностных, инновационных игр, основанных на принципе «от деятельности к знанию». Это позволяет решать вопросы мотивации и самоопределения обучающихся, передачи им знаний, умений и навыков, контроля процесса обучения и его корректировки, а также обеспечивает как сохранение профессионального уровня, так и наращивание необходимых знаний.

С позиции деятельностного подхода качество образования можно определить как меру соответствия результатов развития личности обучающихся в конце определенного периода возможностям для развития, содержащимся в культуре и экономике данного производства и данной профессии. При таком подходе принципиально изменя-

ется понимание задач совершенствования профессионального уровня специалистов. С позиции деятельностного подхода образовательный процесс должен способствовать развитию как минимум трех функций: профессиональной, инновационной и саморазвития. [7]

В научно-методическом обеспечении многоуровневой системы образования необходимо использовать имеющийся опыт, использовать новые технологии и наработки, широко применять дистанционные формы и электронные методы обучения. Такой формат реализации образовательных программ направлен на обеспечение высокого качества освоения новых знаний и технологий. Существенная роль отводится использованию информационно-деятельностной структуры образовательного процесса. При котором обучающиеся самостоятельно усваивают знания, пользуясь различными источниками информации. Применение информационных технологий в образовательном процессе формирует расширенные возможности в овладение новых знаний и развитие профессиональных навыков. При этом становится возможным объединять современное содержание, лучшие педагогические кадры и передовые образовательные технологии.

Таким образом, целью профессионального образования, является непрерывное совершенствование квалификационного уровня подготовки специалистов, их адаптация к изменяющимся условиям научно-технического прогресса и экономического развития. Оценивать качество профессионального образования можно с позиции эффективности перехода квалификации обучаемых из начального или текущего состояния на следующий квалификационный уровень. В этом случае необходимы критерии качества, оценивающие эффективность перехода и связанные с этим временные затраты на подготовку специалиста. Возможностью адаптации в процессе подготовки от начального уровня обучающегося к установленным профессиональным требованиям специалистов и их востребованности рынком труда. [8] Необходима гибкой системы подготовки спе-

циалистов, включающая международные требования, все образовательные уровни. Система должна предполагать обновление содержания и структуры профессионального образования в соответствии с актуальными и перспективными потребностями развития отраслей экономики и запросами рынка труда. В качестве основных направлений подготовки специалистов в соответствии с современными образовательными требованиями определены: повышение доступности качественных образовательных услуг, фундаментализация образования, опережающий характер обучения. [7]

Список литературы

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации «О концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» от 17 ноября 2008 г. №1662-р.
3. Байденко В.И. Болонский процесс и высшая школа России: время выбора // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 1.
4. Мамедова А.В. Особенности подготовки специалистов в современном вузе // Журнал Социосфера. – 2012. – № 4 – С. 94 – 98.
5. Левина М.М. Деятельностный подход к профессиональному образованию как дидактическое условие развития профессиональной самоидентификации студентов // Педагогическое образование и наука, № 11, 2011, С. 4-8.
6. Шапошников Ю.А. Формирование кадрового потенциала через систему дополнительного профессионального образования // Ползуновский альманах. №4 – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2009. – С. 76 – 77.
7. Шапошников Ю.А. Совершенствование качества дополнительного профессионального образования посредством сетевых и дистанционных технологий // Гарантии качества профессионального образования : Тез. докл. международной научно-практической конф. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. – С. 32-33.
8. Шапошников Ю.А. Подготовка специалистов востребованных на рынке труда, отвечающих международным требованиям // Теоретические и прикладные аспекты в гуманитарных, технических, общественных и естественных науках. Поиск устойчивых решений: сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 19 – 20 марта 2015 г., г. Санкт – Петербург. – СПб.: Изд – во «КультИнформПресс», 2015 г. – 152 с., с. 142 – 144.
9. Memorandum of Higher Education in the European Community // Commission of the European Communities. – Brussels, 1991.
10. Shaping our Own Future in the European Higher Education Area // Convention of European Higher Education.

УДК 37.013.77/.02

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сабилова Р.Ш., Кудайбердиев Т.К.

*Каргандинский Государственный Университет имени Е.А. Букетова, Караганда,
e-mail: sabirova.raihan@mail.ru, temirkhan.kudaiberdiev@mail.ru*

В статье проанализированы некоторые особенности модели компетентностно-ориентированного образования: психологические, педагогические, организационные. Обоснована необходимость перехода системы образования Республики Казахстан на компетентностно-ориентированную. Предложены направления реализации модели компетентностно-ориентированного образования и методики диагностики ожидаемых результатов её реализации. Авторы называют одним из важных условий становления модели школы интеллектуального (и личностного) развития поиск новых форм организации обучения, вызванный тем, что традиционные формы создают лишь ограниченные возможности для создания развивающей среды. Проектные формы обучения, уроки-дискуссии, уроки-исследования, деятельность в лабораториях (научных, прикладных) внешкольные занятия, участие в реализации научных, социально значимых для местного сообщества проектов, внедрение в образовательный процесс инновационных педагогических технологий (кредитная, блочно-модульная) и другие способствуют самореализации ученика и формированию его компетенций.

Ключевые слова: модель компетентностно-ориентированного образования, проблемно-ориентированный анализ степени готовности общеобразовательных школ Республики к реализации модели компетентностно-ориентированного образования, развивающая среда, новые формы организации обучения, технология переход от дисциплинарной (предметной) модели обучения

PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL PECULIARITIES OF THE COMPETENCY-ORIENTED MODEL OF EDUCATION

Sabirova R.Sh., Kudaiberdiyev T.K.

*Acad. E.A. Buketov Karaganda State University, Karaganda, e-mail: sabirova.raihan@mail.ru,
temirkhan.kudaiberdiev@mail.ru*

In the article some features of the model of competence-oriented education are analyzed: psychological, pedagogical, organizational. The necessity of the transition of the education system of the Republic of Kazakhstan to competence-oriented education system is substantiated. The directions of the implementation of the model of competence-oriented education and the methodology for diagnosing the expected results of its implementation are proposed. The authors call one of the important conditions for the formation of the model of the school of intellectual (and personal) development the search for new forms of organization of instruction, caused by the fact that traditional forms create only limited opportunities for creating an enabling environment. Project forms of training, lessons-discussions, lessons-studies, activities in laboratories (scientific, applied) extracurricular activities, participation in the implementation of scientific, socially significant projects for the local community, the introduction of innovative pedagogical technologies (credit, block-module) and others contribute to the self-realization of the student and the formation of his competences.

Keywords: competency-oriented education model, problem-oriented analysis of the degree of readiness of the republic's general education schools to implement the model of competence-oriented education, developing environment, new forms of learning organization, technology transition from the disciplinary (subject) model of training

«... если в современном обществе мы не будем иметь людей, которые конструктивно реагируют на малейшие изменения в общем развитии, мы можем погибнуть, и это будет та цена, которую мы все заплатим за отсутствие творческой мысли».

Н. Роджерс

Ситуация, в которой оказался Казахстан, характеризуется вызовами (требованиями) времени и ответами на них Республики. Прежде всего, это глобальный экономический кризис и форсированное индустриально-инновационное развитие Республики как казахстанский путь к посткризисному развитию и лидерству [1].

Каким должно быть образование в этой ситуации? Тенденции развития мирового образования показывают, что в современных условиях образование должно соответствовать требованиям, которые предъявляются к нему со стороны государства и общества, а значит выступать как социально-адаптивный механизм, способный реагировать на социальные преобразования.

Современная модель образования должна функционировать как динамичная и гибкая система, способная реагировать на социальные изменения и обеспечивать их эффективность.

Противоречие же заключается в том, что дисциплинарная (предметная) модель образования не способна реализовать это

требование. Так как в условиях быстроизменяющегося мира и увеличения потоков информации (особенно в периоды кризисов) фундаментальные предметные знания являются обязательной, но не достаточной целью образования. Гораздо важнее и сложнее привить обучающимся умение самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать информацию для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества (то есть быть компетентным) [2].

Это означает, что обеспечение «форсированного индустриально-инновационного развития» Республики с необходимостью требует инновационной стратегии развития образования для устойчивого развития государства, общества и личности. На наш взгляд, только инновационная

стратегия развития образования позволит обогатить дисциплинарную (предметную) модель образования, сохранив всё ценное, что в ней есть и осуществить переход на качественно новый уровень – к компетентностно-ориентированной модели образования.

Таким образом, одним из приоритетных направлений государственной образовательной политики в стране является конструирование инновационно-адаптивной, компетентностной и профессионально-ориентированной системы образования, нацеленной на поддержку и развитие детей и молодежи, как бесценного достояния и основного интеллектуального и творческого потенциала государства, способных занять ключевые места в управлении государством, экономике, науке и культуре [3].

Модели содержания образования (динамика развития ценностей и политик образования в мире)					
Ценности			Политика		
№	Философия	Миссия	Цели	Средства	Результаты
3	Экзистенциализм - Духовный гуманизм - акцент на уникальности и неповторимости ребенка, поиске значения личности в человеческом существовании, человеколюбии и возрастании, восприятии ребенка в четвертом измерении (духовном)	Ребёнок	-помочь осознать личное «Я»; -открыть целостность ребёнка	-индивидуальное обучение; -открытый класс, -свободная школа; -школа без неудач	-осмысление знаний; -способность интерпретировать их; -самореализация
2	Прогрессивизм - в основе лежит прагматизм и свобода самовыражения детей, предоставление им более пространной среды в обучении, в которой дети смогли бы реализовать энергию своих инстинктивных импульсов в творчестве, выступает против вмешательства взрослых в установление целей обучения или учебной программы детей	Общество, социальная эффективность, компетентности	-научить учиться; -размышлять; -решать проблемы; -воспитывать	-творческие проекты; -активные методы; -интеграция; -новые предметы	-способность решать проблемы; -анализ, оценка окружающей среды; -изменение общества; -компетенции
1	Перениализм Эсениализм 1. авторитарность учителя, 2. предпочтение учебников и книжных методов обучения, 3. зубрежка информации и фактического материала, 4. подход 4-х стен, который фактически изолирует образование от социальной реальности, 5. использование страха или физического наказания как формы дисциплины	Учебный предмет	-научить через повторение; -всем дать одно и тоже качество	-учебные предметы; -стандарты; -тесты	-формальное знание; -нивелированное учебное содержание -человек-технократ университет

Модели содержания образования (динамика развития ценностей и политик образования в мире)

Резкое возрастание потребности общества в условиях форсированного индустриально-инновационного развития в людях, обладающих нестандартным мышлением, вносящих новое содержание в производственную и социальную жизнь, умеющих ставить и решать новые задачи, относящиеся к будущему, повлек за собой и качественный скачок в развитии и внедрении в практику новых педагогических технологий.

Главной идеей развития школы должна стать, на наш взгляд, идея перехода от знаниецентристского образования к компетентностно-ориентированному и к образованию, ориентированному на ребёнка (в контексте динамики развития ценностей и политик образования в мировой практике – рисунок).

Ситуация же, как показал выборочный мониторинг уровней сформированности ключевых компетенций учащихся образовательных школ, характеризуется тем, что только у 12 – 15% учащихся они на допустимом уровне [4]. А это показатель недопустимого уровня деятельности школы с точки зрения компетентностно-ориентированного образования и образования, ориентированного на ребёнка.

Профессиональный уровень педагогов, специально созданная образовательная среда в школе должны стать основой для построения особой модели обучения и воспитания детей, с обновлённым содержанием, методами и технологиями организации образовательного процесса.

Современная модель образования должна стать гибким инструментом расширения и реализации жизненного потенциала, обеспечивающего современные карьерные возможности для высокоинтеллектуальной молодежи. Обусловлено это тем, что процесс становления и развития государства, общества и личности в XXI веке обусловлен следующими факторами:

– информация и теоретические знания способны выступать в качестве стратегического ресурса такого развития и осуществления технологических инноваций;

– информация, а не труд выступают источником стоимости;

– «интеллектуальные» технологии превращаются в ключевой инструмент системного анализа и принятия решений;

– отношение «знание – реальность» изменяется. Знание понимается прагматично, оно не отражает или описывает реальность, а формирует и конкретизирует её. Всякая практика становится интеллектуально насыщенной, то есть значимой становится способность применения комплекса знаний,

позволяющее успешно решить конкретную проблему во всей её многоуровневости;

– социальные, гуманитарные, культурные практики интенсифицируются, человек оказывается в ситуации быстро меняющихся картин мира, то есть неизвестного, «открытого» будущего. Одной из основных функций знания и образования становится предвосхищение, прогнозирование. Обращённость в будущее означает, что знание и образование становятся основным способом его формирования;

– освоение нового, столкновение с неизвестными факторами, создание новых культурных образцов требует развития креативных способностей человека;

– на фоне разрастания и появления новых практик, дифференциации и специализации деятельности преодолевается политическая, культурная, технологическая изоляция, происходит столкновение разнородных форм, что ставит проблему их оптимальной организации, обнаружения общих оснований, целей, способов коммуникации между ними;

– повышается уровень ответственности человека, возникают новые этические регулятивы его деятельности. Он должен быстро принимать ответственные и гибкие решения в локальной ситуации, уметь проектировать свою деятельность в ситуации разнообразия и конфликта ценностей [5].

Одним из основных факторов, тормозящим развитие умственных способностей является система образования, основанная на запоминании, когда «я» человека остается пассивным, потому что учат «извне», а не через понимание и поиск «изнутри».

Проблемно-ориентированный анализ степени готовности общеобразовательных школ к реализации модели компетентностно-ориентированного образования выявил следующие западающие зоны в их деятельности [4]:

1. Содержание образования представляет собой набор определенных образовательных областей знаний, которые, как правило, не связаны между собой, а главное, не учитывают, во-первых, специфику возраста, во-вторых – современную ситуацию в социальном развитии Республики, в-третьих – не адекватны ценностям, целям-результатам инновационной стратегии развития казахстанского образования.

2. Организация учебного процесса в основном и старшем звене практически не отличается, и строится на жестко заданной классно-урочной системе.

3. Учебный процесс оторван от других видов деятельности и жестко ограничивает пространство жизнедеятельности ребенка,

что препятствует обеспечению преемственности содержания среднего общего и высшего профессионального образования.

4. Образовательный процесс не учитывает индивидуальные предпочтения учащихся, а значит, не обеспечивает возможности индивидуализации.

5. Отсутствуют психолого-педагогические обоснования построения различных моделей образовательного пространства основной и старшей школы.

6. Доминируют вербально-репродуктивные формы обучения.

7. Образовательный процесс не ориентирован на целенаправленную работу по формированию интеллектуальной сферы (разных типов мышления) у детей.

8. Недостаточность школьных форм социализации, духовно-нравственного воспитания для решения индивидуальных задач взросления, отсутствие возможностей самоорганизации, самостоятельного индивидуального и коллективного действия учащихся в школе.

9. Недостаточное внимание к формированию общеучебных умений.

10. Контроль результатов не ориентируется на формирующую систему оценивания индивидуального прогресса каждого учащегося.

11. Отсутствует психолого-педагогическое сопровождение развивающего компонента образования.

12. Учителя не владеют технологиями, обеспечивающими реализацию индивидуальных учебных программ, проектной деятельности и направленными на формирование социальных практик.

Результаты анализа ещё раз подчеркнули, что, общеобразовательные школы успешно реализуют дисциплинарную (предметную) модель обучения, которая не способствует интеллектуальному развитию, а значит формированию компетенций её учащихся.

Ситуация усугубляется ещё и тем, что примерно с 17-18-летнего возраста процесс формирования интеллекта прекращается. То есть школьный возраст – это тот возрастной период, когда мы ещё имеем возможность повлиять на интеллектуальное развитие будущих граждан Республики, а значит способствовать становлению компетентной личности, готовой к эффективному участию в социальной, экономической и политической жизни Республики Казахстан [6].

Так какой же должна быть система образования? Для того чтобы ответить на этот вопрос необходимо вспомнить успешных людей. Общаясь с успешными людьми, можно обратить внимание на удивитель-

ную способность многих из них удерживать в памяти детали. Эта особенность связана с вовлеченностью этих людей в процесс. То есть для увлеченного человека удерживать в памяти множество деталей является естественным и жизненно необходимым процессом.

Отсюда можно сделать вывод, что для того, чтобы развить и интеллект, в первую очередь следует развивать интерес к жизни, находить интересное во всех проявлениях.

Развивающая среда главное условие развития интереса к жизни. Но «развивающая среда» это не только культурная среда, как у М. Монтессори или создание проблемных ситуаций, как у Д. Дьюи или структура среды: количество и качество лабораторий, кружков, объединений, обществ, мастерских, секций, центров, органов самоуправления, ...

Развивающая среда это в первую очередь новые субъект-субъектные установки педагогов в отношении с детьми. Развивающая среда это главным образом совокупность социальных отношений, общий климат организации образования, позитивно влияющих на развитие мотивации учения. Так как именно мотивация является основным «компонентом» и интеллекта и компетенций, то влиянию среды на их формирование придается особо важное значение [7].

Идея создания благоприятной развивающей среды имеет то преимущество, что ее можно реализовывать постепенно, не принимая сразу радикальных изменений в традиционной организации обучения [8].

Ещё одно условие становления модели школы интеллектуального (и личностного) развития – поиск новых форм организации обучения вызванный тем, что традиционные формы создают лишь ограниченные возможности для создания развивающей среды. Напротив, проектные формы обучения, уроки-дискуссии, уроки-исследования, деятельность в лабораториях (научных, прикладных, ...), внешкольные занятия, участие в реализации научных, социально значимых для местного сообщества проектов, внедрение в образовательный процесс инновационных педагогических технологий (кредитная, блочно-модульная, ...) и другие способствуют самореализации ученика и формированию его компетенций. Но это возможно, если соблюдены следующие условия [9]:

- реализован деятельностный характер обучения,

- формы организации учебного процесса ориентированы на развитие самостоятельности и ответственности ученика за процесс и результаты своей деятельности,

- созданы условия для понимания учениками собственных ценностей и приобретения опыта достижения цели,

- обеспечена четкость, и понятность всем сторонам учебного процесса правил аттестации.

Как побочный эффект введения новых методов достигается значительная разгрузка учителей.

Следующее условие становления компетентностно-ориентированной модели образования – это постепенный переход от дисциплинарной (предметной) модели обучения. Ну а технология перехода школы на новую компетентностно-ориентированную, ориентированную на ребёнка модель образования включает в себя осуществление следующих шагов:

1. Изменения в методике преподавания
2. Изменения в деятельности учителя и ученика
3. Изменение позиции учителя
4. Изменение требований к учащимся
5. Организационные изменения форм учебной деятельности

6. Использование учителем микросценариев

7. Переориентация на формирующую систему оценивания индивидуального прогресса (уровня развития интеллекта, личности и сформированности её компетенций)

Модель компетентностно-ориентированного образования предполагается реализовать через осуществление следующих направлений деятельности:

1. Пошаговое осуществление технологии перехода с дисциплинарной модели образования на компетентностно-ориентированную модель.

2. Проектирование и создание развивающей среды организаций образования.

6. Индивидуализация (проектирование и реализация индивидуальных траекторий) обучения.

7. Проектирование и апробация формирующей системы оценивания индивидуального прогресса учащихся.

8. Психолого-педагогическое и учебно-методическое сопровождение развития образовательного процесса и всех его субъектов.

9. Создание системы методической работы, ориентированной на результат (профессиональные компетенции и творческий потенциал педагогов).

Предполагается, что основными критериями оценки ожидаемых результатов реализации модели компетентностно-ориентированного образования в Республике будут:

1. Развитие субъект-субъектных отношений, общего климата в школе.

2. Развитие позитивной мотивации учения.

3. Доминирование позитивных установок и стиля отношений между учителем и учениками.

4. Обогащение структуры образовательной среды: увеличение количества и улучшение качества деятельности лабораторий, кружков, объединений, обществ, мастерских, секций, центров, органов самоуправления, ...

5. Увеличение форм учебной деятельности, ориентированных на самостоятельность ученика.

6. Увеличение количества индивидуальных планов и траекторий обучения.

7. Переход на психолого-педагогическое и учебно-методическое сопровождение развивающего компонента образования.

8. Переориентация системы методической работы на результат.

9. Компетентное управление переходом к новой модели образования.

10. Повышение уровней знаний, интеллектуального развития и сформированности ключевых компетенций учащихся.

Педагогика и психология уже отработала методики диагностики ожидаемых результатов модели компетентностно-ориентированного образования:

1. Методика контент-анализа психологического содержания процесса обучения.

2. Методика оценки мотивации учения и отношения к школе.

3. Методика диагностики установок и стиля отношений между учителем и учениками.

4. Социологические анкеты.

5. Рейтинговая и мониторинговая (портфолио) модели оценки индивидуального прогресса учащихся.

6. Мониторинг, проектирование и экспертиза индивидуальных планов и траекторий обучения.

7. Программа психолого-педагогического и учебно-методического сопровождения развития образовательного процесса и всех его субъектов.

8. Методики оценки потребностей педагогов в обучении и оценки результатов обучения.

9. Методика внутришкольного контроля реализации программы перехода конкретной школы на новую модель образования, мониторинг эффективности социально-деятельностной структуры школы.

10. Тесты оценки уровня знаний, интеллектуального развития, сформированности ключевых компетенций учащихся, таксономия Блума, тесты диагностики интеллекта, методика портфолио, система рейтинговой оценки.

Список литературы

1. «Новое десятилетие – новый экономический подъём – новые возможности Казахстана» Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана. Астана, 2010 г.
2. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2005–2010 годы. Астана, 2004 г.
3. Концепция интеллектуальных школ первого президента Республики Казахстан. Астана, 2008 г.
4. Кудайбердиев Т.К. Программа опытно-экспериментальной работы: «Областная специализированная школа для одарённых детей «Дарын» – школа интеллектуального развития». Караганда, 2010. [ЭР]. Режим доступа: URL: <http://uchil.net/?cm=104033/> (дата обращения: 17.03.2015).
5. Аналитический обзор по проблеме «Образование и информатика» (понятия, состояние, перспективы) // Образование и информатика. Материалы II Международного конгресса ЮНЕСКО. М., 1996. С. XV-5.
6. ГОСО РК 2.003.-2007 Государственный общеобязательный стандарт образования. Среднее образование. Основные положения. Астана, 2007.
7. Компетентностный подход как способ достижения нового качества образования. Москва, 2002.
8. Равен Д. Компетентность в современном обществе, выявление, развитие и реализация. М., 2002.
9. Проектирование УВП в контексте современной казахстанской модели образования Т.К. Кудайбердиев [ЭР]. Режим доступа: URL: <http://collegu.ucoz.ru/publ/27-1-0-1769/> (дата обращения: 17.03.2015).

УДК 725.4.012

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**²Абдрасилова Г.С., ¹Баракова А.Ш., ¹Мурзагалиева Э.Т., ²Туякаева А.К.**¹*Казахский Медицинский Университет имени С.Ж. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: balia_79@mail.ru, elvira-murzagali@mail.ru;*²*Казахская головная архитектурно-строительная академия, Алматы,
e-mail: g.abdrasilova@kazgasa.kz, tainagul@yandex.ru*

В статье рассматриваются вопросы архитектуры зданий и сооружений фармацевтического производства, основанных на специфических условиях производства и контроля качества продукции. Емкость фармацевтического рынка нашей страны демонстрирует тенденции к расширению, что подтверждает актуальность исследований в сфере архитектурного проектирования объектов по выпуску лекарственных средств.

Ключевые слова: архитектура фармацевтических объектов, функциональные зоны фармацевтических предприятий

DESIGN OF PHARMACEUTICAL ENTERPRISES**²Abdrasilova G.S., ¹Barakova A.Sh., ¹Murzagaliyeva E.T., ²Tuyakayeva A.K.**¹*Kazakh Medical University named after S.Z. Asfendiyarov, Almaty,
e-mail: balia_79@mail.ru, elvira-murzagali@mail.ru;*²*Kazakh leading academy of architecture and civil engineering, Almaty,
e-mail g.abdrasilova@kazgasa.kz, tainagul@yandex.ru*

The aspects of architecture of pharmaceutical buildings, based on the specific conditions of production and control of quality of products are considered in the article. The capacity of pharmaceutical market of our country demonstrates tendencies to expansion, which confirms the actuality of researches in the field of the architectural planning of objects on producing of medicines.

Keywords: of architecture of pharmaceutical objects, functional zones of pharmaceutical buildings

Современные социально-экономические условия развития Республики Казахстан требуют совершенствования отечественной фармацевтической промышленности. Кроме особых требований к контролю качества исходного сырья, процессу изготовления продукции, к персоналу и оборудованию, сфера фармацевтического производства нуждается в специфической архитектуре, которая формирует производственную среду и способна создать условия для выпуска продукции в соответствии с современными стандартами качества.

Фармацевтическое предприятие относится к промышленным зданиям, включающим несколько зон: основного производства, вспомогательные, энергетические, транспортные и складские – каждая из этих зон может быть представлена как отдельно стоящее здание. На территории промышленного производства требуется комплексное решение вопросов размещения зданий и сооружений, планировки и благоустройства территории, инженерных сетей, организации систем хозяйственного и культурно-бытового обслуживания.

При выборе места для зданий фармацевтического производства должны учитываться следующие критерии: техни-

ко-экономические показатели выбранной местности; возможность расположения предприятия вблизи источника сырья и сокращения путей вывоза готовой продукции; вопросы санитарно-гигиенических условий и экологии [1].

Особые требования при проектировании фармацевтических предприятий предъявляются к соблюдению экологических условий: для уменьшения воздействия на окружающую среду необходимо правильное расположение промышленных предприятий по отношению к жилым массивам, общественным зданиям и сооружениям, рекреационным зонам с учетом преобладающего направления ветров (рис. 1).

Расположение здания фармацевтического производства вдоль или под углом 45° относительно господствующего направления ветров, обеспечит отвод потока воздушных масс с примесями производственных выбросов от селитебных и общественных зон населённого пункта. Расположение объекта фармацевтического производства на более пологом склоне также способствует лучшей продуваемости территории.

Экология фармацевтических предприятий требует, как защиты промышленного объекта от воздействия внешней среды, так

и защиты внешней среды от фармацевтического производства. Защиту воздуха от выбросов, запахов и шумов фармацевтического предприятия обеспечивает обязательная высадка санитарно-защитной полосы вокруг территории производственного предприятия. С другой стороны, целесообразность уменьшения количества атмосферных загрязнений и снижения нагрузки на внутренние производственные системы очистки воздуха требует размещения промышленных зданий на должном расстоянии от крупных производств и больших транспортных путей [2].

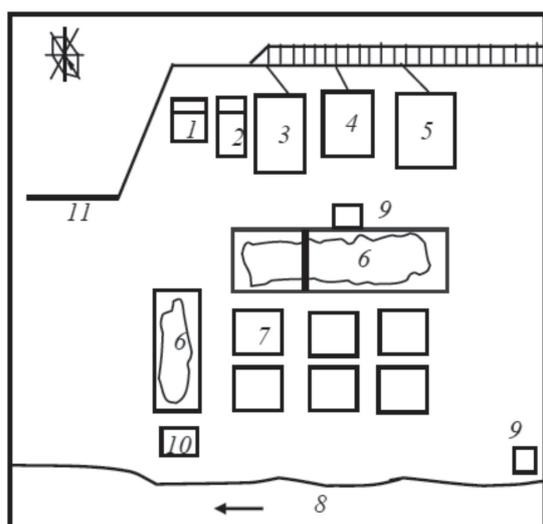


Рис. 1. Ситуационный план [1]:
 1 – пассажирский ж/д вокзал; 2 – товарная ж/д станция; 3 – химический комбинат;
 4 – ТЭЦ; 5 – текстильный комбинат;
 6 – санитарно-защитная зона; 7 – жилые кварталы; 8 – река; 9 – водозаборный узел;
 10 – очистные сооружения; 11 – железная дорога

Специфический характер производства требует от архитекторов и градостроителей более тщательного подхода при выборе места строительства. Учитывая направление господствующего направления ветров, характер рельефа и взаимосвязь с селитебными территориями, например, в г. Алматы в качестве благоприятного места для строительства фармацевтических предприятий можно рассматривать территории, расположенные в секторе СВ-СЗ-ЮЗ (рис. 2).

Пространственная организация территорий промышленных предприятий должна быть нацелена на обеспечение наиболее благоприятных условий для производственного процесса. В целях эффективности работы промышленного производства необходимо: оптимальное функциональ-

ное зонирование территории с учетом технологических связей; соответствие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям; создание условий для грузооборота, транспорта и пешеходных путей; организация системы зданий административного, хозяйственного, бытового назначений; правильное композиционное решение застройки [4].

Необходимостью постоянной модернизации и потребностью в перспективном расширении вызвана целесообразность расположения фармацевтических предприятий на достаточно обширной площадке. Здания, сооружения, цехи, склады и устройства промышленного комплекса группируются по функциональным признакам, на территориях нескольких зон: предзаводской, производственной, подсобной, складской. В соответствии со спецификой фармацевтических предприятий, здания на производственной территории объединяются в группы по степени вредности производства: вредные, маловредные и безвредные.

В современной мировой практике основной задачей проектирования фармацевтических заводов является создание концепции производства, соответствующей требованиям и регламентам GMP (Good Manufacturing Practice for Medicinal Products – Надлежащие правила производства лекарственных средств). GMP – это один из важнейших документов, определяющий требования к производству и контролю качества лекарственных средств. Мировая практика проектирования фармацевтических предприятий решает вопросы охраны окружающей среды, применения новых строительных конструкций и материалов, технологического оборудования.

Согласно требованиям концепции стерильного производства, здания должны располагаться в окружающей среде, гарантирующей минимальный риск перекрестного загрязнения. Освещение, температура и влажность помещений должны соответствовать функциональному назначению помещения – производству, хранению или лабораторным исследованиям. В то же время должны быть приняты все необходимые меры защиты от проникновения насекомых или животных и сквозного прохода для посторонних лиц. Все гигиенические зоны для критических и других технологических операций делятся по классам чистоты на зоны А, В, С и D, в зависимости от допустимого содержания аэрозольных частиц.

Функциональное зонирование зданий для фармацевтического производства

определяет две основных части: непосредственно сама производственная зона и зона технической поддержки; а планировочная структура помещений должна соответствовать логической последовательности главных технологических операций для исключения перекрестной контаминации и минимизации ошибок в операциях.

Складская зона должна быть спроектирована с учётом специфики производства и разделена на несколько отсеков с различными условиями чистоты, освещения, температуры, относительной влажности.

Категория вспомогательных помещений должны быть отделены от производственных, складских и лабораторных помещений с использованием воздушных шлюзов – буферных зон.

Объемно-пространственная композиция фармацевтических предприятий определяется спецификой и объёмом производства, технологической оснасткой, количеством персонала, пространственной взаимосвязью и соотношением производственных помещений с помещениями инженерных систем.

Проектирование здания фармацевтического производства определяют такие понятия, как: «чистая зона» – пространство, в котором расположено производственное оборудование и выполняются, в основном, критические технологические операции; «чистое помещение» – помещение-барьер, защищённое от проникновения всевозможных загрязнений, в котором могут быть расположены чистые зоны; «воздушный шлюз» – буферная зона между чистыми помещениями и ограждающими конструкциями здания или вспомогательными и административно-бытовыми помещениями.

Располагаются зоны основного «чистого» производства и вспомогательных инженерных систем по принципу встроены друг в друга пространств-оболочек с понижением класса чистоты для внешней зоны относительно внутренней: 1) чистая зона – 2) чистое помещение – 3) 4) буферная зона – ограждающие конструкции здания, защищающие его от воздействий окружающей среды [6].

Специфические особенности фармацевтического производства составляют основу архитектурно-планировочного решения: определение основных производственных зон, организация потоков материалов и персонала, инженерно-технической оснастки.

При формировании архитектуры фармацевтических фабрик и заводов немало важное значение придается решению эстетических задач функционально-пространственной организации среды, совершенствования застройки, благоустройства территории. Усилению художественной выразительности застройки, улучшению микроклимата для работающих, предохранению соседних жилых районов от вредных газов, копоти, пыли; обеспечению доступности среды и соответствию санитарно-гигиеническим нормам способствуют: наличие на территории фармацевтических предприятий зелёных рекреационных зон, водных устройств, функциональных и декоративных малых архитектурных форм; организация беспрепятственных и безопасных путей передвижения с информационными указателями и др. [5].

В современных условиях важно придать зданиям и сооружениям выразительный характер, который отражает контекст среды, отвечает региональным требованиям пространственной организации, подчеркивает промышленную эстетику объекта.

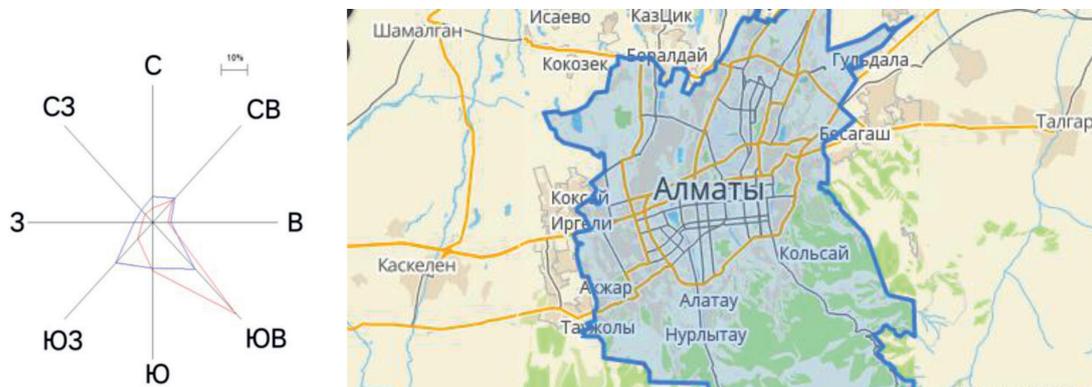


Рис. 2. Карта г. Алматы и повторяемость направления ветра [3]

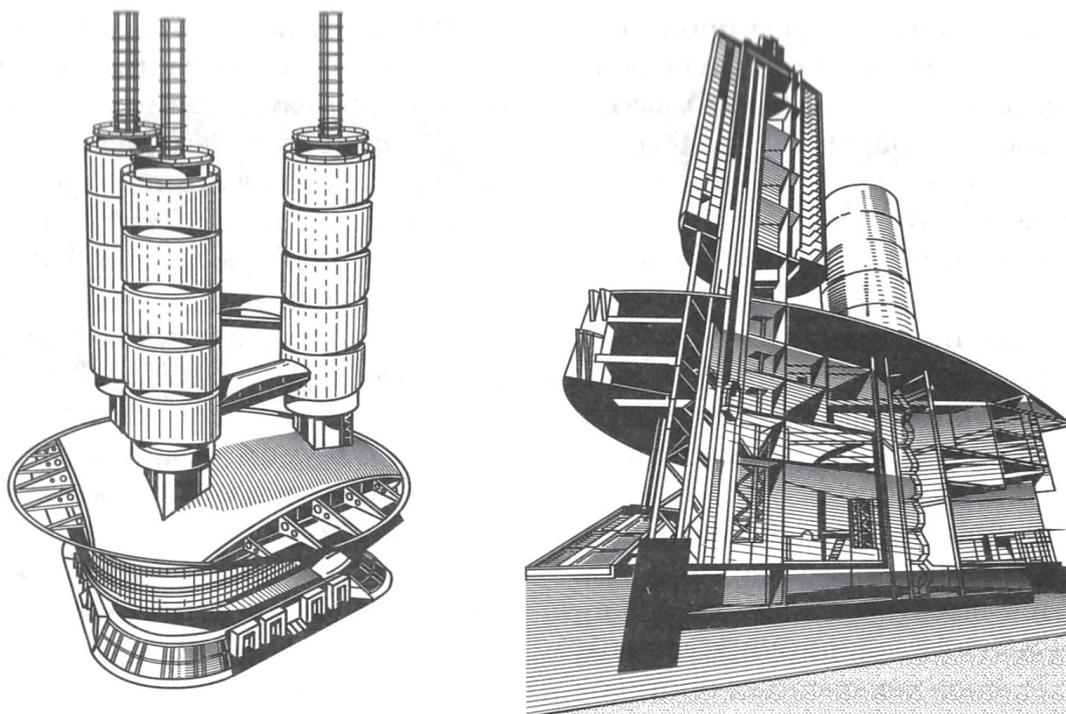


Рис. 3. Проект многоэтажного здания фармацевтического производства готовых лекарственных форм [4]

Соответствие эстетическим законам застройки промышленного предприятия формируется согласно характеру и объёму производства, что часто продиктовано большими габаритами производственных зданий, формами инженерных сооружений и особенностями планировки. Главными композиционными элементами промышленной застройки могут стать наиболее крупные и выразительные объёмы с подчинением им остальных частей. Доминантой композиции может служить метроритмический ряд групп зданий, технологических и инженерных установок, ограждающих конструкций, узлов вертикальных коммуникаций, контрастных сочетаний остекленных и глухих поверхностей ограждений, очертаний световых и аэрационных фонарей, имеющих выразительный силуэт. Примером контраста являются протяженные низкие производственные здания, противопоставляющие высотным объёмам административно-бытовых и вспомогательных зон комплекса (рис. 3).

Не менее актуальны в архитектуре фармацевтических объектов и вопросы внутренней среды предприятий. Разработка интерьеров играет важную роль при проектировании производственных зданий, решая задачи пространственной

и цветовой компоновки помещений, установки технологического оборудования, организации рабочих мест, системы воздухообмена и вентиляции, освещения. Естественное и искусственное освещение, являясь средствами архитектурной композиции, в то же время выполняют функциональные задачи, обеспечивая нормируемый уровень освещенности рабочего места, определенную направленность света, отсутствие бликов.

Цвет как архитектурное средство решения интерьера в организации рабочих мест также играет важную функциональную роль – как способ обеспечения оптимальных условий видения в рабочей зоне, уменьшения общей утомляемости персонала, повышения травмобезопасности рабочих мест.

Таким образом, в основе проектирования зданий фармацевтического производства лежит совместная работа специалиста в области технологии производства лекарственных препаратов и архитектора, решающего объёмно-планировочные и художественно-эстетические вопросы, базирующиеся на стандартах GMP для получения качественной готовой продукции, что неразрывно связано со здоровьем и безопасностью населения.

Необходимость повышения конкурентоспособности фармацевтической продукции, произведенной в Казахстане, ставит перед экономикой страны задачи по формированию фармацевтических предприятий инновационного характера, которым должен соответствовать и уровень архитектурного проектирования.

Интеграция фармацевтической отрасли Казахстана в мировую систему требует соответствия международным канонам производства и, соответственно, проектирования предприятий по выпуску лекарственных средств. Казахстанским архитекторам необходимо глубоко изучить международные стандарты проектирования объектов фармацевтической промышленности для дальнейшего внедрения в практику нашей страны.

Список литературы

1. Основы проектирования химических производств: Учеб. пособие / Дворецкий С.И., Кормильцин Г.С., Калинин В.Ф. – М.: Издательство «Машиностроение-1», 2005. – 280 с.
2. Ковтун О.В. Принципы формирования архитектуры производственных зданий с чистыми помещениями: на примерах зданий для фармацевтической промышленности: дис. ... к. арх: 18.00.02 / О.В. Ковтун. – М., 2007. – 169 с.
3. СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».
4. Архитектурное проектирование: учебник для студ. сред. проф. образования / М.И. Тосунова, М.М. Гаврилова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 336 с.
5. Мурзагалиева Э.Т., Абдрасилова Г.С. К вопросу о практических аспектах формирования безбарьерной среды (на примере г. Алматы). // Научный журнал «Вестник КазГАСА». – Алматы, 2013. – №4 (50). – С.34-40.
6. Технология чистых помещений. Основы проектирования, испытаний и эксплуатации / В. Уайт. – Изд-во «Клирум», 2008.

УДК 82-3: 929

**М.А. БУЛГАКОВ – ИСТОРИЧЕСКАЯ ЛИЧНОСТЬ:
ВЗГЛЯД НА ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ В РОССИИ****Рубцова Е.В.***ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет Минздрава России», Курск,
e-mail: rubcova2@mail.ru*

В статье проводится комплексный анализ произведений Михаила Булгакова с позиций его отношения к российской действительности начала XX века. Автор соотносит взгляды писателя на новое мироустройство в России с рассуждениями Н.А. Бердяева. В статье отмечается историческая прозорливость писателя, его способность выделять самые тревожные черты общественно-исторического процесса, грозящие стране чудовишными последствиями. Автор приходит к выводу, что взгляд писателя постепенно перемещался на философскую рефлексию сущностных проблем бытия, в сферу общественной истории, культуры, туда, где закладываются глубинные смыслы человеческого существования. Смысл идеологии его поздних произведений напрямую соотносится с моральными принципами заповедей, которые идут из древности, к традиционным ценностям. Автор делает заключение, что в философских размышлениях Булгакова, через призму мыслей его героев, прослеживается огромная вера в непреложные нравственные законы.

Ключевые слова: Михаил Булгаков, идеология, общественно-исторический процесс, нравственные законы**M.A. BULGAKOV – HISTORICAL PERSONALITY:
VIEWS ON THE PUBLIC-POLITICAL SITUATION IN RUSSIA****Rubtsova E.V.***Kursk Stat Medical University, Kursk, e-mail: rubcova2@mail.ru*

The article the complex analysis of the works of Mikhail Bulgakov from the standpoint of his attitude to the Russian reality of the early 20th century. The author correlates the writer's views on the new world order in Russia with the arguments of N.A. Berdyayev. The author notes the historical perspicacity of the writer, his ability to highlight the most disturbing features of the socio-historical process, threatening the country with monstrous consequences. The author comes to the conclusion that the writer's view gradually shifted to the philosophical reflection of the essential problems of being, to the sphere of social history, culture, to the place where the deepest meanings of human existence are laid. The meaning of the ideology of his later works directly correlates with the moral principles of the commandments, which go from antiquity to traditional values. The author concludes that in the philosophical reflections of Bulgakov, through the prism of the thoughts of his heroes, a great faith in immutable moral laws can be traced.

Keywords: Mikhail Bulgakov, ideology, socio-historical process, moral laws

Специфика современного российского общества адресует нас обратиться к вопросу о национальном самоопределении и самопознании. В этой исторической ситуации основное всестороннее изучение философских, культурно-исторических идей, раскрытых в отечественной литературе в начале XX века приобретает особое значение.

Люди 21 века, осознающие свой нынешний день, ощущают себя не только пользователями достижений современной цивилизации, но и творцами сегодняшнего исторического процесса. Каждый чувствует опору на обширное и твердое плато, которое называют историей. История рождения. История рода. Города. Отечества. Этнуса. История человечества. Научившись покорять, одолевать, сооружать, воевать, учить и лечить так, как и не снилось предкам, человечество по-прежнему осмысливает свою историю как галерею исторических личностей. «С давних времен было предчув-

ствии, что Россия предназначена к чему-то великому, что Россия – особенная страна, не похожая ни на какую страну мира» [1]. Подтвердим цитирование расхожего места – утверждение, идущее от Н. Бердяева, что Россия – особая страна, а русский народ – народ особенный. Существует масса философских и политических размышлений о некой миссии России в отношении других государств, но это не является предметом нашего исследования. «Особенность», примечательная в данном случае, состоит в том, что Россия – литературоцентричная страна, и понятие об исторической личности связано у нас с фигурой великого национального автора настолько же прочно, как и с фигурой политика или полководца. Поэтов и писателей, которых можно оценить как личность историческую, у нас немало, и в каждом случае правомерность оценки будет бесспорна. Но среди всех особое место занимает мыслитель, художник слова, человек со своим особым мировоззрением,

не подчинившийся стандартам и канонам, – это Михаил Афанасьевич Булгаков, автор «Мастера и Маргариты», «Собачьего сердца», «Дней Турбиных»...

Разные по тематике и глубине, по стилю, по предмету и характеру комического или трагического, его произведения в литературе 1920-30-х годов создали особый мир художественного воплощения примет эпохи и исторических категорий. В 20-е писателя тревожит бюрократизация общества, подмена «живой жизни» мертвыми лозунгами и теориями, обезличенность человека в коллективе, бестолковость обывателей и внутренняя пустота руководителей различных рангов. В повести «Дьяволиада» даже нет портрета заведующего «Бюро претензий», это просто человек «в синем», зато точно имитируется его речь, и это блестящая пародия на принятые в 20-х годах лозунги: «Товарищ! Без истерики. Конкретно и абстрактно изложите письменно и устно, срочно и секретно... Не отнимайте время у занятого человека! По коридорам не ходить! Не плевать!.. Разменом денег не затруднять!..» Или, к примеру, рассказы «№ 13. Дом Эльпит-Рабкоммуна» (1922) и «Четыре портрета» (1923). Здесь затронута важная историческая тема мира прошлого и его жильцов, с полным отсутствием духовности, даны характеристики людей, которые могут смотреть на события, происходящие в истории, как на неприятный затянувшийся эпизод человеческого существования. Какова же позиция автора по отношению к таким людям? Нельзя назвать ее однозначной. Они вызывают жалость, смех и отвращение. Но при этом писатель и не с победителями. Михаил Булгаков не соглашался с позицией тех, кто оказался «над схваткой». Напротив, он чутко реагировал на все, что происходило в рожденной революцией стране, ощущая шаткость своей собственной позиции между победившими и побежденными. Он честно и настойчиво стремится обрести свое место в новой жизни, понять смысл происходящего.

Складывающаяся общественно-литературная ситуация ставила М.А. Булгакова в особое положение. «На широком поле словесности российской в СССР я был один-единственный литературный волк, – замечал писатель. – Мне советовали выкрасить шкуру. Нелепый совет. Крашеный ли волк, стриженный ли волк, он все равно не похож на пуделя» [2, с.455]. Тревожные тенденции исторического развития, подчеркнутые Булгаковым ещё в середине 1920-х годов, к большому сожалению, в полной мере реализовались в последующие годы. Это подтверждает историческую

прозорливость писателя, его способность выделять самые тревожные черты общественно-исторического процесса, грозящие стране чудовищными последствиями. Мы действительно можем говорить о том, что Михаил Булгаков оказал серьёзное влияние на общественно-политическое и духовно-нравственное развитие нашей страны. Это большая историческая личность со своей позицией и со своим особым нравственным выбором.

Особенно понятной Булгакову была позиция страдающего интеллигента, который остро чувствует новые противоречия, ему мило прошлое с его уютом и культурой. Хамство, бюрократизм он ненавидит, и не скрывает, что это не отдельные ошибки, а прямое следствие культурной политики новых властей.

Заметным откликом было мнение Е.И. Замятина о том, что у автора, несомненно, есть верный инстинкт в выборе композиционной установки: фантастика, корнями врастающая в быт, быстрая как в кино, смена картин – одна из тех немногих рамок, в какие можно уложить наше вчера – 19, 20-й год.

Но «Дьяволиада» всё же не даёт полного представления о возможностях Булгакова-писателя. По-настоящему Булгаков реализовал свой талант в сатирико-фантастических повестях, созданных в 1925 году. Этапной в прозе писателя стала повесть «Роковые яйца».

Именно это произведение стало вехой в творческой судьбе писателя. За фигурой Рокка ассоциативно угадывался то ли Ленин, то ли Троцкий, в гадах – намек на знаменитую «гидру революции» (по выражению противников Советской власти), а также – «гидру контрреволюции» (как говорили большевики), в отдельных зарисовках пародийно изображались реалии времени. Повесть «Роковые яйца» явилась ярким свидетельством тому, что чем больше Булгаков высказывал философские взгляды на происходящее, тем ярче становилось трагическое восприятие хода истории, усилившееся в дальнейшем в в драме «Адам и Ева» и в романе «Мастер и Маргарита». О религиозной и философской концепции бытия человека, отраженной в христианском подтексте романа, который заложен в сюжете романа справедливо говорит А.В. Злочевская, рассматривая также взаимодействие бога и дьявола в «Мастере и Маргарите». [4]

События, связанные с историей с роковыми яйцами, обличенные в фантастику, под мировоззрением свободного художника, перерастают в особый жанр – библейского поучительного сказания. Это своео-

бразное предупреждение – предсказание. Из всей фантастической истории, написанной Булгаковым, читатель делает умозаключение о том, что научные эксперименты следует строго соотносить с законами природы, в противном случае могут произойти непредсказуемые, возможно трагические, последствия.

Другая сатирико-фантастическая повесть – «Собачье сердце» – добралась до советского читателя только в 1987 году. Образ профессора Преображенского, пожалуй, наиболее цельный и талантливо выписанный. Главный герой – это известный ученый-физиолог, являющийся воплощением высокой культуры. Взгляды его положительно характеризуют дореволюционные порядки. Он с симпатией относится к бывшим домовладельцам, хозяевам заводов, фабрикантам, при которых, как он говорит, был порядок и ему жилось удобно и хорошо. Преображенский считается преуспевающим специалистом высочайшего уровня в своей области.

Читатель видит явное созвучие мыслей профессора Преображенского взглядам самого автора. Ученый в знаменитом монологе высказывает весьма определенные мысли о разрухе, о неспособности пролетариев справиться с ней. По его мнению, прежде всего, нужно людей научить элементарной культуре в быту и на производстве, только тогда наладится дело, исчезнет разруха, будет порядок. Люди станут другими. Но теория остаётся теорией, а её практическое применение оказывается весьма и весьма проблематичным. Он не может воспитать в Шарикове разумного человека: «Я измучился за эти две недели больше, чем за последние 14 лет...» [3, с.563]. Преображенский понимает всю опасность, которую несет в себе невежество Шарикова для общественной жизни. Булгаков в этом вопросе соблюдает строгую объективность.

«Собачье сердце» можно считать продолжением развития мысли Булгакова относительно строительства нового мира, прозвучавшего в «Роковых яйцах», где автор приходит к горькому выводу о том, что в России, с тем уровнем культуры и просвещения, на котором она оказалась после революции, реализация социалистической идеи кажется утопической. Продолжением – в плане создания образа героя этой социалистической модели, сотворения нового человека – строителя коммунистического общества. Мысли Булгакова созвучны философским размышлениям Бердяева относительно уровня культуры русского человека: невозможно построить новое общество, не взрастив культуру в себе. «Культура же

должна стать более интенсивной, активно овладевающей недрами и пространствами и разрабатывающей их русской энергией. Без такого внутреннего сдвига русский народ не может иметь будущего, не может перейти в новый фазис своего исторического бытия, поистине исторического бытия, и само русское государство подвергается опасности разложения».[1] Булгаков продемонстрировал свою историческую прозорливость еще в 1925 году, история подтвердила его выводы.

Сатирическая параллель «Швондер – Шариков» обретает в повести особую значимость: союз пробудившихся темных инстинктов с искусственной теорией может погубить цивилизованный мир.

Предостережение, высказанное в этих повестях, как и свойственно искусству гротеска, может быть истолковано и более широко, в историко-философском ключе: любой эксперимент – научный или социальный – следует соотносить с законами природы, Великой Эволюции. Просматривается в них и общая идея рока, судьбы: человеку не дано предугадать последствия своих поступков, спланировать будущее. Проблема несоответствия искусственной теории и живой жизни, рассмотренные в «Роковых яйцах», переведены в «Собачьем сердце» в плоскость пародийного воплощения идеи «нового человека».

Сатира Булгакова, существовавшая, несмотря на все запреты, на все гонения писателя, вызывает иронический смех, который совмещает в себе обличение и сострадание, и может рассматриваться сегодня как историко-культурный феномен.

Критический смех Булгакова не является мизантропическим, отчуждающе-разрушительным, так как имеет весомые идейно-нравственные основания, и в этом смысле оправдан и положительно значим. [5] Булгаков был, пожалуй, единственным человеком, который не испугался сталинского звонка, разговаривал с диктатором на равных и заставил руководителя страны уважать себя. Конечно, высшую порядочность продемонстрировал и Е.И. Замятин, но разница всё же есть: Замятин добился возможности покинуть страну, а Булгаков остался. Это не значит, что один путь правильный, а другой не правильный, но на наш взгляд (возможно, глубоко субъективный), выбор тех, кто остался в стране – это дорога наибольшего сопротивления. В любом случае, Михаил Афанасьевич Булгаков – историческая личность, оказавшая серьезнейшее влияние на формирование духовно-нравственного климата и в Советском Союзе, и за его пределами.

Гуманистические идеалы автора, его позитивный взгляд на мир находят отражение в повести «Собачье сердце». В речах профессора Преображенского мы читаем мысли автора, а по некоторым словам доктора мы можем судить об отношении мыслителя к пролетариату и к идеям Карла Маркса в целом. В рассуждениях профессора нет прямого осуждения Маркса, но, тем не менее, понятно, что нет и согласия с его теорией. Булгакова, высказавшего идею вечного покоя и бессмертия душ, можно назвать идеалистом. Но идеалистическое начало его лежит скорее в размышлениях об обществе и складывающихся в нем отношениях.

В философских размышлениях Булгакова, через призму мыслей его героев, про-

слеживается огромная вера в непреложные нравственные законы.

Список литературы

1. Бердяев Н.А., Лосский Н.О. «Русский народ. Богоносец или хам?». URL: <http://fictionbook.ru/static/trials/06/71/76/06717608.a4.pdf> (дата обращения 15.03.2017).
2. Булгаков М.А. Собрание сочинений в 5 тт., т.5, М.: Художественная литература, 1990. – 495 с.
3. Булгаков М.А. Собрание сочинений в 5 тт., т.2, М.: Художественная литература, 1989. – 752 с.
4. Злочевская А.В. «Мастер и Маргарита» М.А. Булгакова – оригинальная версия русского метаромана XX в. // Русская словесность. 2001. № 2. С. 5-10.
5. Петренко А.Ф. Сатирическая проза М.А. Булгакова 1920-х годов: Поэтика комического: дисс. к.филол.н. 10.01.01, Пятигорск, 2000. – 201 с. URL: <http://www.dissercat.com/content/satiricheskaya-proza-m-bulgakova-1920-kh-godov-poetika-komicheskogo#ixzz4fFzjCqy6>.

УДК 82.0

«ЧУЖИЕ СЮЖЕТЫ» В ПРОЗЕ СУХБАТА АФЛАТУНИ

Юхнова И.С.

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, e-mail: yuhnova@ff.unn.ru

В статье рассматривается одна из ключевых особенностей поэтики произведений Сухбата Афлатуни – включение цитат, упоминаний, аллюзий на произведения разных видов искусства. Выявлен механизм использования «чужих сюжетов», раскрыто содержание этого понятия, показан фактор читателя при реализации данного приема. Объектом исследования стали «Ташкентский роман» и «Поклонение волхвов». В первом предметом анализа стали музыкальные цитаты, во втором – пушкинский и шекспировский контексты. В процессе анализа автор статьи приходит к выводу, что все отсылки, упоминания в романах писателя внутренне организованы и выстраиваются в определенную систему. Среди многочисленных цитат и аллюзий обозначается главный (доминирующий) текст, который становится своеобразным фокусом, аккумулирующим все отсылки, с ним и коррелирует сюжет произведения. В «Ташкентском романе» таким фокусом является опера Моцарта «Волшебная флейта». В трилогии основной текст обозначен в названии и связан с библейским сюжетом «поклонения волхвов».

Ключевые слова: Сухбат Афлатуни, «чужой сюжет», цитата, аллюзия, палимпсест, диалог, литературный контекст

«FOREIGN PLOTS» IN S. AFLATUNI'S PROSE

Yuhnova I.S.

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, e-mail: yuhnova@ff.unn.ru

Annotation: The article considers one of the key features of the poetics of Sukhbat Aflatuni's works – inclination of quotations, mentionings, and allusions on numerous works of different art forms. Revealed the mechanism of using «foreign plots», dissolved the content of this meaning, shown the reader's factor in the realization of this method. The objects of research became «The Tashkent Novel» and «Adoration of the Magi». In the first product analysed the musical reference, in the second – contexts of Pushkin and Shakespeare. In the process of analysing the author of the article comes to the conclusion, that all references, mentionings in the author's article are internally organised and are arranged in a certain system. Among numerous quotes and allusions the main (dominant) text is marked, which becomes a kind of focus, accumulates all references, the plot of the work correlates with it. In «The Tashkent novel» such a focus is Mozart's opera «The Magic Flute». In the trilogy the main text is marked in the title and is connected to the biblical plot of «the Adoration of the Magi».

Keywords: Suhbat Aflatuni, «foreign plot», a quotation, allusion, a palimpsest, dialogue, literary context

«Чужие сюжеты» – понятие, достаточно активно используемое в литературоведении и прежде всего в пушкинистике, в исследованиях о «романе в стихах» «Евгений Онегин». Этот пласт сюжетной организации романа подробно рассмотрен А.М. Гуревичем. Под «чужими сюжетами» он понимает «более или менее откровенное использование отдельных фрагментов, литературных типов, сюжетных ходов и романских ситуаций, заимствованных из произведений других авторов» [4, с. 107]. А механизм функционирования этого приема описывает следующим образом: «Многочисленные отсылки к чужим текстам позволяют автору лишь слегка обозначить ту или иную сюжетную ситуацию, ограничиться беглой, косвенной характеристикой лица, предмета или явления, а затем углублять, прояснять, конкретизировать их в ходе непрерывных сопоставлений и ассоциаций с произведениями других авторов» [4, с. 107].

Как следует из наблюдений А.М. Гуревича, введение «чужого сюжета», акцентирование

той или иной литературной традиции – прием, который автор использует осмысленно и целенаправленно. Важную роль при его реализации играет фактор читателя, который должен распознать, считать то, что имеет в виду автор, указывая на «чужой сюжет». Таким образом, у автора и читателя должен быть совмещающийся читательский и, вероятно, жизненный кругозор.

Это же понятие «чужие сюжеты» используется в исследованиях, посвященных творчеству Е. Шварца [2] и Г. Горина [5]. Понятно, что характер апелляции к литературной традиции у этих писателей иной, но само явление в этих работах получает интересное истолкование. Так В.Е. Головчинер в монографии о творчестве Е. Шварца смысл использования «чужих сюжетов» видит в том, что «сознательно введенная в контекст произведения некогда созданная народом или художником история героев и обстоятельств их жизни [отражает] соответствующий той эпохе уровень противоречий действительности» [2, с. 59], и делает

важное уточнение о том, как взаимодействуют в читательском сознании две интерпретации известного сюжета (исходная и новая): ««Чужой сюжет» входит в пьесу рядом узнаваемых деталей, обстоятельств, группировкой персонажей, цитатой, которые по-своему переосмыслены в ее событийном ряду; но в воспринимающем сознании «чужой сюжет» продолжает существовать и как некогда созданная целостность. Благодаря этому возникает подвижное соотношение между «чужим сюжетом» (временем его возникновения) и его трансформацией в современных условиях» [2, с. 59]. Таким образом, по мнению В.Е. Головчинер, в художественном мире Шварца данный прием становится способом оценки современной действительности. Но, вероятно, содержание этих пьес не исчерпывается аллюзийностью. В них прорывается вневременной смысл, не случайно зритель воспринимает их как притчи.

Так или иначе, введение в литературное произведение, «использование [в нем] закрепленных в культуре образов и сюжетов» [5, с. 129] – это маркер, выполняющий функцию «свернутого сюжета» (нами подробно рассмотрено, как реализуется эта функция литературно-музыкальной отсылки в повести Лермонтова «Штосс» [8]). Новая история приобретает значимость именно в соотношении с оригинальным (исходным) текстом. И характер взаимодействия старой и новой истории может быть разным: возможна и аналогия, и пародия, и антитеза, и травестирирование и пр.

Интересный вариант использования чужих сюжетов дает творчество Сухбата Афлатуни. Псевдоним писателя, который переводится как «диалоги Платона» (словарь также фиксирует такие значения слова «сухбат» в переводе с узбекского и таджикского языков – «говорящий», «интервью», «чат») не случаен. Евгений Абдулаев – выпускник философского факультета Ташкентского университета. Отсылки к философии Платона в его творчестве многочисленны. Так, например, в «Ташкентском романе» возникает образ платоновской пещеры, излагается платоновская идея теней. Здесь же появляется герой – журналист Афлатулин. Он подан иронично. Ключ к этому образу находим в одном из интервью писателя. В нем он говорит о том, что именно на Востоке идеи Платона, его теории получили широкое развитие. За него написали несколько произведений, а само имя, в восточной транскрипции звучащее как Афлатуни, стало довольно распространенным среди жителей Востока. Объясняя свой псевдоним, писатель говорит, что он «впитал в воздухе».

Во всех произведениях Сухбата Афлатуни обозначается обширный исторический, литературно-культурный, философский контекст (символический смысл ряда образов подробно охарактеризован Э.Ф. Шафранской [7] и Н. Томиловой [6]; рассмотрен русский культурный код в повести «Глиняные буквы, плывущие яблоки» [10]), при этом все отсылки, упоминания внутренне организованы и выстраиваются в определенную систему. В каждом произведении среди многочисленных цитат и аллюзий обозначается главный (доминирующий) текст, который становится своеобразным фокусом, – он как бы аккумулирует все отсылки, с ним коррелирует сюжет произведения. При этом, как было замечено М. Галиной, у Сухбата Афлатуни «сюжет <...> – не главное. Главное <...> атмосфера смешения времен и культур» [1], «самые значимые события пересказаны скороговоркой или вообще оставлены на откуп читательскому воображению» [1], а цель подобной повествовательной стратегии – «вовлечение читателя в сотрудничество, в соучастие, помещение его «внутри» романа» [1]. То есть, как видим, здесь заявляет о себе та же установка на диалог с читателем, которая работает в пушкинском «Евгении Онегине» [3; 9], та же «поэтика подразумеваний», о которой говорилось выше.

Это произведение, к которому сходятся все смысловые линии, обозначенные цитатами, отсылками, и можно обозначить как «чужой сюжет». Как и в пушкинском романе, он распознается читателем и направляет его восприятие. Иногда этот «чужой сюжет» заявляет о себе не сразу, а как бы подготавливается: обозначается та культурная атмосфера, которая сопутствовала «магистральному» произведению. Когда же оно заявит о себе и сфокусирует восприятие читателя (будет названо, промаркировано), все в повествовании как бы встанет на свои места, и под воздействием этого «чужого сюжета» будет воспринята разворачивающаяся история.

Такой основой в «Ташкентском романе» станет опера Моцарта «Волшебная флейта». В начале романа обозначена тайна имени героини – Лаги-Луиза. Затем, когда действие переносится в больничную палату, где умирает ее отец, по радио звучит музыка Бетховена. Какая – не называется. Но в пограничном сознании умирающего рождается воспоминание об эпизоде из военного прошлого: Прага, снег, девочка, играющая Бетховена на фортепиано. Позже будет упомянута его знаменитая «К Элизе» как осознанное героиней созвучие со своим ненавистным именем. А параллельно с этим начинает заявлять о себе моцартовская тема: «Турецкий

марш» как мелодия ратушных часов, сороковая симфония, ария «Мальчик резвый, кудрявый». И наконец, когда героиня приблизится к тайне отцовской судьбы, когда то, о чем он молчал всю жизнь, будет раскрыто, зазвучат звуки флейты. Именно их слышит Лаги-Луиза, когда открывает сундук со старинными книгами отца, среди которых она находит письма на немецком языке, которые раскрывают ей загадку ее имени и сокровенную тайну ее отца. Так актуализируется в романе сюжет оперы Моцарта «Волшебная флейта». К истинному смыслу сюжета читатель приближается через разные обманные ходы, побочные ответвления.

В последнем романе «Поклонение волхвов» количество отсылок к произведениям разных видов искусства огромно. Миростроительное значение трех из них: архитектуры, живописи, музыки – станет внутренним сюжетом трилогии. Библейский контекст заявлен уже названием. Каждая часть трилогии названа именем одного из волхвов, пришедших поклониться родившемуся младенцу.

Петрашевы и Достоевский, серебряный век и Чайковский, искусство в эпоху застоя (авангардная музыка и театр) – вот та культурная среда, которая стала объектом изображения в трилогии. Но есть две сквозные линии, которые проходят через все романы: пушкинская и шекспировская. Одна связана с проблемой художника-творца, другая – проблемой власти.

В первом романе Николенька Триярский приезжает с родителями в Петербург в день, когда случилась роковая пушкинская дуэль. Его болезнь сопровождается бредом, в котором он слышит разговоры о том, что произошло на Черной речке.

В последнем романе герой по имени Георгий получает такую характеристику людей, его знавших: «Гога – он же как воздух, с Пушкиным в один день родился».

В этом же, третьем романе цикла, возникает и сальериевский мотив. Герой (тоже Николай Триярский) – композитор-авангардист. Его учитель Рудольф Карлович Бежак, уроженец Вены, ученик Шенберга, автор оперы «Долой, паранджа», имеет свою теорию развития музыки: «Зависть, зависть – вот основа развития музыки»; «Бездарный ученик – это несчастье. Но это несчастье можно пережить. А вот гениальный ученик – это уже трагедия».

Именно в его речах звучат цитаты из пушкинских стихотворений, которые оказываются в очень нетривиальных контекстах. Вот пример: «Каждому возрасту свое резиновое изделие <...> Во младенчестве – соска, в детстве – мяч, в молодости – презерва-

тив. В старости – вот, грелочка <...> Да, еще клизма, подруга дней моих суровых...»

Конфликт «учитель и ученик» разрешится безумием первого и смертью второго. Учитель, предавший свой талант (и своего учителя), ставший рупором официальных идей (вспомним название его оперы), понимая гениальность ученика, завидует ему, между ними существует давнишний конфликт, который не принимает открытых форм, но очевиден всем.

Сквозным для всех романов трилогии становится и контекст шекспировского творчества. В каждом романе возникают прямые отсылки к трагедиям драматурга: в первом романе – к «Макбету», во втором – к «Гамлету», в третьем – к «Королю Лиру». Вечные конфликты, связанные с проблемой власти, вновь и вновь обнажаются в каждой исторической эпохе. Две линии: пушкинская и шекспировская – связываются предметной деталью, которая проходит также через все три романа, – часы с арапчонком, наигрывающие турецкий марш, переходящие от Николая I к его потомкам от Варвары Триярской (ассоциативно они указывают на пушкинскую чернильницу с арапчонком, подаренную поэту Павлом Воиновичем Нащокиным).

Таким образом, «чужие сюжеты» в произведениях Сухбата Афлатуни выполняют не только прогностическую функцию, они способствуют выражению идеи о существовании связи прошлого и настоящего, пересечении судеб людей, о повторяемости вечных онтологических конфликтов.

Список литературы

1. Галина М. Сухбат Афлатуни. Ташкентский роман. Оправдание империи // Знамя. – 2007. – № 8 URL://http://magazines.russ.ru/znamia/2007/8/gal17.html (дата обращения 10.02.2016).
2. Головачев В.Е. Эпический театр Евгения Шварца. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1992. – 183 с.
3. Грехнёв В.А. Диалог с читателем в романе Пушкина «Евгений Онегин» // Пушкин: Исследования и материалы. – 1979. – № 9. – С. 100-109.
4. Гуревич А.М. Сюжет «Евгения Онегина». – М.: [б.и.], 1999. – 136 с.
5. Мишурина И.С., Багдасарян О.Ю. Поэтика «чужого сюжета» в пьесах Г. Горина («Тот самый Мюнхгаузен») // Филологический класс. – 2012. – № 4 (30). – С. 129-133.
6. Томилова Н.А. Мотив дервишества в русской литературе (на материале творчества Сухбата Афлатуни, Тимура Зулфикарова, Александра Илического): дис... канд. филол. наук. – М., 2014. – 181 с.
7. Шафранская Э.Ф. Ташкентский текст в русской культуре. – М.: Арт Хаус медиа, 2010. – 304 с.
8. Юхнова И.С. Баллада «Лесной царь» в контексте повести М.Ю. Лермонтова «Штосс» // Грехнёвские чтения. – Нижний Новгород: изд-во ННГУ, 2001. – С. 72-77.
9. Юхнова И.С. Диалог с читателем в «Княгине Лиговской» М.Ю. Лермонтова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2008. – № 4. – С. 214-216.
10. Юхнова И.С. Русский культурный код в повести Сухбата Афлатуни «Глиняные буквы, плывущие яблоки» // Мировая литература на перекрестке культур и цивилизаций. – 2015. – № 2 (10). – С. 81-89.

УДК 81-139: 378: 61

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕЦЕДЕНТНЫХ ФЕНОМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Яворская О.А., Кузьменко Ю.А., Фоминых Ю.В.

*ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, e-mail: oxyred@yandex.ru*

Данная работа посвящена изучению прецедентных феноменов в английской медицинской терминологии. Статья раскрывает понятие «прецедентный феномен», которое получает все более широкое распространение в языкознании. Так же рассматриваются такие понятия как: социумно-прецедентные феномены, национально-прецедентные феномены и универсально-прецедентные феномены. Основное внимание акцентируется на анализе медицинской терминологии, являющейся основой освоения специальности обучающимися в медицинском вузе при изучении дисциплины «Иностранный язык». А также роль медицинской терминологии в формировании общекультурных и общепрофессиональных компетенций у обучающихся. Актуальность данной работы определяется необходимостью подготовки специалистов по межкультурной профессиональной коммуникации в сфере медицины, в связи с увеличением числа научных контактов с англо-говорящими странами. Цель статьи состоит в изучении прецедентных феноменов в английской медицинской терминологии, исследование которых дает возможность определить оптимальные средства для подготовки специалистов в медицинском вузе.

Ключевые слова: прецедентные феномены, медицинская терминология, межкультурная коммуникация, социум, профессиональное сообщество

THE USING OF THE PRECEDENTIAL PHENOMENA IN THE PROCESS OF FORMING GENERAL CULTURAL AND GENERAL PROFESSIONAL COMPETENCES IN MEDICAL UNIVERSITY' LERANERS

Javorskaja O.A., Kuzmenko Ju.A., Fominyh Ju.V.

*Pacific State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation,
e-mail: oxyred@yandex.ru*

The article is devoted to the observation of the precedential phenomena in English medical terminology. The article gives the definition of the notion «precedential phenomena», which has the wide spreading in philology. We also take stock of such notions as: socially-precedential phenomena, nationally-precedential phenomena and universally-precedential phenomena. The main attention is emphasized on the analysis of the English medical terminology, which is the base of breaking-in the specialty of the medical university's learners in the process of study the discipline «Foreign language». The actuality of this work is determined by the necessity of preparing specialists in cross-cultural professional communication in medicine, because of the growing amount scientific contacts with English speaking countries. The aim of the article is to study precedential phenomena in English medical terminology, the investigation of which gives us the opportunity to determine definite resources for training specialists in medical university.

Keywords: precedential phenomena, medical terminology, cross-cultural communication, society, professional community

Гуманитарные дисциплины, присутствующие в образовательных программах медицинского вуза, в том числе дисциплины лингвистического профиля, способны сыграть большую роль в формировании будущего специалиста.

Согласно приказу министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 № 5 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета), при изучении дисциплины «Иностранный язык» в медицинском вузе должны быть сформированы следующие общекультурные и общепро-

фессиональные компетенции: – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; – готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала; – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.

Целью профессионально ориентированного обучения иностранному языку в медицинском вузе является формирование основ информационно-коммуникативной деятельности, направленной на использование иностранного языка, во-первых, как средство получения профессионально значимой

информации из иноязычных источников, и во-вторых, как средство профессиональной коммуникации.

Овладение студентом специальной терминологией является так же одной из основных целей обучения иностранному языку в медицинском вузе. Этому вопросу уделяется особое внимание в процессе подготовки будущих специалистов, поскольку медицинская терминология является одной из самых сложных терминологических систем и одним из основных источников получения, накопления и хранения специальной информации, а также основой освоения специальности.

Терминология современной медицины представляет собой одну из самых сложных терминологических систем.

Медицинская терминология, представляющая собой совокупность строго определенных профессиональных понятий, является в то же время, частью языковой системы вообще. Многие термины оказались словесным выражением образного, ассоциативного, метафорического мышления, специфически человеческого восприятия мира.

Медицинская терминология, на английском включает в себя целый ряд прецедентных феноменов, которые становятся в последнее время предметом многих исследований. Хотя понятие прецедентных феноменов сравнительно недавно вошло в научный обиход, многие исследователи считают, что это понятие уже заняло заметное место в терминологической парадигме современной лингвистики. В последние годы проблемы прецедентности активно рассматриваются в публикациях Н.С. Бирюковой, О.С. Боярских, Д.Б. Гудкова, Л.И. Гришаевой, И.В. Захаренко, И.Е. Дементьевой, М.И. Косарева, В.Г. Костомарова, В.В. Красных, М.В. Моисеева, Е.А. Нахимовой, С.К. Павликовой, Г.Г. Слышкина, С.И. Сметаниной, Р.Л. Смуглаковской, О.А. Солоповой, Т.Н. Тимофеевой, Н.А. Фатеевой, и других специалистов.

Что же такое прецедентные феномены?

Прецедент (от лат. *praecedentis*- идущий впереди, предшествующий) – 1) случай в прошлом, служащий примером или оправданием для последующих случаев подобного рода; 2) юр. решение служащее образцом при решении аналогичных дел. [6]

Феномен (гр. *phainomenon* – явление) – 1) необычное, особое явление редкий факт; 2) о человеке, отличающемся какими-либо выдающимися способностями, талантами, чертами и т.п.; 3) в идеалистической философии: познаваемое явление, принципиально отличное от якобы непознаваемой сущности предметов. [6]

Прецедентные феномены – феномены, значимые для той или иной личности в познавательном и эмоциональном отношениях. Феномены, имеющие сверх личностный характер, т.е. хорошо известные и окружению данной личности, включая предшественников. А также феномены, обращение к которым возобновляется неоднократно в дискурсе данной языковой личности [2, с. 43].

В своей работе мы основываемся на классификации В.В. Красных, в которой она делит прецедентные феномены на: 1) социумно-прецедентными; 2) национально-прецедентными; 3) универсально-прецедентными. Это деление она осуществляет на основе типа группы, для которой те или иные прецедентные феномены могут быть значимыми (социум, нация или мировое общество). [2, с.47-48]

1) К социумно-прецедентным относятся феномены, известные любому среднему представителю того или иного социума (генерационного, социального, профессионального и т.д.). Такие феномены могут не зависеть от национальной культуры. Они могут быть общими для всех, в нашем случае для врачей (профессиональный социум). [2, с.50]

К примеру: Hippocratic nail – ноготь Гиппократова – своеобразная деформация ногтей. Часто сочетается с колбовидным утолщением концевых фаланг пальцев рук – «пальцами в виде барабанных палочек». [1]

Hippocratic succession (sound) – шум плеска Гиппократова – называется звук, выслушиваемый при гидропневмотораксе, то есть при одновременном наличии в полости плевры газа и жидкости. [1]

Hippocratic face – маска Гиппократова – термин, обозначающий лицо больного, находящегося в крайне тяжелом состоянии. Изменение черт лица происходит при тяжелых заболеваниях органов брюшной полости. [1]

Hippocrate's bandage (cap) – шапка Гиппократова – представляет собой повязку на голову. Накладывается с помощью двуглавого бинта или двух отдельных бинтов. [1]

Только для представителей профессионального сообщества, сообщества врачей, имя Гиппократова, выдающегося древнегреческого врача, так называемого «врача медицины», является общеизвестным. И незнание этого имени, а соответственно и такого рода прецедентных феноменов, являющихся медицинскими терминами, будет указывать либо на принадлежность участника коммуникативного акта к другому социуму, либо на явно не достаточный уровень его образованности.

2) Национально-прецедентные феномены известны любому среднему пред-

ставителю того или иного национально-лингвокультурного общества и входят в национальную когнитивную базу. Часто разные национально-прецедентные феномены в лингво-культурных сообществах актуализируют одно и то же явление. [2, с.50]

К примеру: *Alice in Wonderland Syndrome* – синдром «Алисы в стране чудес» – невероятно редкое заболевание. Это неврологическое состояние, при котором человек чувствует полное искажение реальности. Люди с таким синдромом порой видят не то, что представляют вещи на самом деле. Но чаще всего люди видят окружающие предметы либо большего, либо меньшего размера, чем они есть на самом деле. Визуальное восприятие окружающих предметов может измениться настолько, что человек просто теряет контроль над реальностью. Как и в сказке Льюиса Кэрролла «Алиса в стране чудес» люди не понимают, что есть на самом деле, а что им только кажется.

Все мы также знаем «Приключения барона Мюнхгаузена», основой которых послужили рассказы действительно жившего в 18 веке в Германии барона Мюнхгаузена, который после военной службы стал известен как остроумный рассказчик, выдумавший самые невероятные приключения. Это имя и послужило источником термина – *Munchausen Syndrome* – «Синдром Мюнхгаузена» – симулятивное расстройство, при котором человек симулирует, превеличивает или искусственно вызывает у себя симптомы болезни, чтобы подвергнуться медицинскому обследованию, лечению, госпитализации и т.п. Общепринятое объяснение причин этого синдрома гласит, что симуляция болезни позволяет людям с таким расстройством получить внимание, заботу, поддержку, потребность в которых у них фрустрирована.

3) Универсально-прецедентные феномены известны любому среднему *homo sapiens* и входят в «универсальную» когнитивную базу. Можно говорить о существовании прецедентных феноменов, которые классифицируются как межнациональные или кросс-культурные. [2, с.50-51]

Имена известных личностей, героев популярных литературных произведений, мифов или же феномены библейского происхождения часто известны не только представителям одного социума или одной национальности.

Например: в анатомии человека существует термин *Achilles tendon* – пяточное «Ахиллово» сухожилие. Всем хорошо известный миф, в котором мать Ахилла Фетида окунула младенца в воды адской реки Стикс, чтобы сделать его неуязвимым, но

держала при этом Ахилла за пятку, которая из-за этого осталась единственным уязвимым местом; в эту пятку он и был поражен стрелой Париса. [7, с.32] Гиппократ считал ранения этого сухожилия чрезвычайно опасными. Отсюда пошли и другие термины: *Achilles bursitis* – ахиллобурсит – воспаление синовиальной сумки пяточного сухожилия; *Achilles reflex* – ахиллов рефлекс – поколачивание по ахиллову сухожилию, двигательный эффект – подошвенное сгибание стопы. Отсутствие ахиллового рефлекса является очень важным симптомом при воспалении седалищного нерва. [1]

Adam's apple – «адамово яблоко» – гортанный выступ щитовидного хряща у мужчин, который напоминает застрявший в горле кусочек яблока, которое Адам вкусил в райском саду.

Другой пример – *Medusa head* – голова Медузы – расширение подкожных вен передней брюшной стенки со змеевидным ветвлением вокруг пупка, наблюдается при портальной гипертензии. Названы они так потому, что напоминают изображение мифологической Медузы, у которой вместо волос из головы росли извивающиеся змеи. [1]

Pygmalion Syndrome – синдром Пигмалиона, происходит от древнегреческой легенды, когда скульптор Пигмалион создал красивейшую статую девушки и влюбился в нее, а затем упрямил богов оживить ее. После чего они жили долго и счастливо. [7, с.333] Одни считают, что так называемый комплекс или синдром Пигмалиона – это маниакальное, менторское управление своим ближним с видимостью создать для него какие-то блага, но без учета мнения самого ближнего. Другие же полагают, что этот синдром применяется по отношению к завышенной или заниженной самооценке, в следствии похвалы или неодобрения окружающими.

Oedipus complex – «Эдипов комплекс» – при котором дети от 3 до 6 лет, особенно мальчики сосредоточены преимущественно на родителе противоположного пола и проявляют агрессию к родителю своего пола, как в случае царя Фив Эдипа в греческой мифологии. Он убил своего отца Лая и женился на своей матери Иокасте. [7, с.514]

Cain complex – «комплекс Каина» – сильная зависть или ревность к брату, приводящая к ненависти, как в случае библейского героя Каина, убившего собственного брата из зависти.

В настоящее время в различных исследованиях выделяют следующие виды прецедентных феноменов, являющиеся конкретными способами реализации прецедентности:

- 1) Прецедентная ситуация
- 2) Прецедентный текст
- 3) Прецедентное имя
- 4) Прецедентное высказывание. [3, с.172]

Как видно из приведенных выше примеров, в медицинской терминологии часто встречаются прецедентные имена. А источниками прецедентных имен являются следующие типы прецедентных ситуаций или текстов: исторические события, произведения литературы, мифы и фольклор, библия.

Анализ английской медицинской терминологии показывает, что прецедентные феномены занимают важное место в процессе изучения иностранного языка. Прецедентные феномены играют огромную роль в процессе формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций у обучающихся медицинских вузов, что не маловажно для освоения специальности и формирования профессионального, понятного языка будущих врачей, и в дальнейшем в реализации их в коммуникации с пациентами, коллегами и специалистами

разных стран, поскольку адекватное взаимопонимание двух участников коммуникативного акта, принадлежащих к одной или разным национальным культурам или сообществам является одной из основных задач медицинского образования.

Список литературы

1. Большая медицинская энциклопедия, под редакцией Петровского Б.В., издание третье [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--90aw5c.xn> (дата обращения 16.12.2016).
2. Красных В.В. Этнопсихоллингвистика и лингвокультурология: курс лекций/ В.В. Красных – М.: Гнозис, 2002. – 284 с.
3. Красных, В.В. «Свой» среди «чужих»: миф или реальность/ В.В. Красных – М.: Гнозис, 2003. – 375 с.
4. Моисеев М.В. Сопоставительная лингвокультурология английского и русского языков: учебное пособие/ М.В. Моисеев, Н.Г. Гичева – Омск, : Изд-во Ом.гос. ун-та, 2009. – 186 с.
5. Ривкин В.Л. Новый англо-русский медицинский словарь. Под общ. ред. В.Л. Ривкина, М.С. Бенюмовича. – М.: Руссо 2004. – 880 с.
6. Справочно-информационный портал Грамота.ру русский язык для всех [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gramota.ru/slovari> (дата обращения 9.12.2016).
7. Словарь искусств: The Hutchison Dictionary of the Arts.-М.: «Внешсигма», 1996-534 с.

УДК 316.3

РОЛЬ ТЕМПОРАЛЬНОСТИ В СОЦИАЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**Попов В. В., Музыка О. А., Тимофеев В. А.***ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
Таганрогский институт им. А. П. Чехова (филиал), Таганрог, e-mail: vitl_2002@list.ru*

В статье рассматриваются роль и особенности настоящего времени в структуре социальных процессов и социальных трансформаций. Показано, что в русле становления постнеклассической науки имеют место существенные изменения, касающиеся как ее основных принципов, так и методологических аспектов, которые с учетом использования общей методологии соотносятся с концепцией темпоральности. При этом комплекс социальных событий, начинавшихся в далеком прошлом, который имел место в сегменте настоящего времени и получил ту или иную реализацию в сегменте будущего может не получить никакой интерпретации, что не способствует целостному осмыслению современных глобальных социальных трансформации, а также выявлению роли социального субъекта в подобных процессах в соотношении с приоритетными направлениями стабилизации социума в экономической области и области права. Показано, когда речь заходит об изменениях комплекса социальных событий, то обычно предполагается их определенная последовательность, обращая внимание на достаточно важный факт, связанный с тем, что комплексы социальных событий вполне могут проходить с сегментом прошлого времени, т.е. проходить через сегмент настоящего, что обуславливает то, что они могут определять возможности, перспективы или тенденции развития социального процесса по отношению к сегменту будущего времени.

Ключевые слова: социальная трансформация, транзитивное общество, фактор темпоральности, социальное событие, социальный процесс, сегменты времени, настоящее время

THE ROLE OF TEMPORALITY IN SOCIAL PROCESS**Popov V.V., Muzika O.A., Timofeev V.A.***Rostov State University of Economics (RINH), Taganrog Institute named A.P. Chekhov (branch),
Taganrog, e-mail: vitl_2002@list.ru*

The article discusses the role and characteristics of the present time in the structure of social processes and social transformations. It is shown that in the course of formation of the post-non-classical science there have been significant changes in how its basic principles and methodological aspects, which are adjusted using a common methodology relate to the concept of temporality. The complex social developments that began in the distant past that took place in the segment of real time and received a particular implementation in future segment may have no interpretation that is not conducive to a holistic understanding of contemporary global social transformation and identifying the role of the social subject in such processes in correlation with the priorities of the stabilization of society in the economic field and the field of law. Shows. when it comes to the changes of the social events, they usually assume them a certain sequence, paying attention to an important fact connected with the fact that the complexes of social events may take place from a segment of the past, i.e. to pass through a segment is present, which causes that they can identify opportunities, prospects or the development trend of social process in relation to segment of future time.

Keywords: social transformation, the period of transit, transitive society, the factor of temporality, social event, social process, segments of time

Исследуя настоящее в качестве некоторой границы между настоящим временем и временем прошлым, вполне возможно подчеркнуть, что социальные изменения в фрагменте прошлого времени позволяют реально повлиять не просто на те события, которые происходят в настоящее время, но и на саму интерпретацию, на оценку в контексте настоящего. Причем, это даже может касаться некоторых фиксированных состояний социального изменения, которое исследователь как социальный субъект предпочитает рассматривать в фрагменте будущего времени. Такой случай является достаточно интересным, так как имеет место определенная соотносимость последовательности социальных изменений и определенного причинно-следственного аспекта тех же

социальных изменений, при котором отмеченные социальные изменения относительно сегмента прошлого времени способны прогнозировать другие изменяющиеся состояния социального объекта относительно фрагмента будущего времени.

Таким образом, можно подчеркнуть что представленная нами n-уровневая последовательность социальных событий фактически имеет 2 части, а именно: часть, связанную с рассмотрением социальных событий, и часть, связанную с рассмотрением социальных изменений.

В любом случае, выделенные уровни коррелируют между собой, они между собой не конкурируют, не противоречат, т.к. они реально выражают весь спектр всех имеющихся состояний, социальных изме-

нений, фактов и явлений по отношению к сегменту будущего времени, и также и по отношению к сегменту прошлого времени. Особо отметим, что в данном случае некоторые интенции касаются сегмента прошлого времени, т.к. вопрос реально касается такой ситуации, что социальные события получают интерпретацию и комплексную оценку с точки зрения контекста и индекса некоторого настоящего, что может быть выражено в трех ипостасях.

Эти ипостаси предполагают интерпретации окончания социальных событий в некотором прошлом времени, кроме того следует говорить о том, что социальные события получают интерпретацию и оценку в настоящем времени, и, безусловно, социальное событие можно индексировать по отношению к будущему времени, не просто реализуя их в нем, но и представляя с точки зрения их сценариев, которые возможно и будут формировать это возможное будущее. Кстати в этом случае, дискурс будет касаться даже не социального события, а того, какой социальный субъект как исследователь, какие социальные перспективы и социальные возможности могут быть выведены из данных событий, и насколько реально они могут быть воплощены в сегменте будущего времени.

Между тем, изучение определенного уровня социальных изменений в контексте темпоральной хронологии обязательно влечет некоторое обращение к самой линейной последовательности хронологических событий, или возможно тех или иных состояний изменяющегося субъекта, которые в данном случае, по определению, будут фиксироваться на самой шкале времени. При этом, допускается фиксация не просто последовательности социальных событий с точки зрения их линейности, хотя методологически важно, прежде всего, поставить их на приоритетные позиции, но нельзя в этом случае забывать и о социальном субъекте, потому что в подобной ситуации такие вопросы, как тенденции, перспективы, потенциальности, альтернативы приобретают особую значимость, и вполне естественно, должны рассматриваться как существующие.

Изучая структуру социального процесса, обратим внимание на то, что имеет место неравноуровневость его анализа, причем приоритетный уровень касается некоторого определенного состояния изменяющегося объекта относительно шкалы времени. Безусловно, подобная шкала будет рассматриваться сквозь схему трех ступеней времени и будет подчеркивать темпоральную последовательность. Данная проблема не являет-

ся достаточно разработанной в отечественной философской литературе. А те, кто все же занимался проблемами социального изменения с позиций темпоральных структур в рамках научной отечественной литературы, имели определенное влияние современной аналитической философии, и прежде всего, идеи Георга фон Вригта, причем в данном случае, социальное изменение несколько схематизировались и представлялись в основном исключительно как переходы между состояниями. Однако, такие отечественные мыслители, как: А.С. Карпенко и В.В. Попов в значительной степени детализировали подобную ситуацию.

Они отметили, что сам переход или транзит между различными состояниями изменения в контексте локальных последовательностей может вызывать достаточный интерес, как с точки зрения рассмотрения социальных изменений в контексте социального развития, так и в развитии онтологии философии времени. Поэтому данные ученые перенесли акцент на то, что, в принципе, конечно, сама последовательность состояний социальных изменений вызывает определенный исследовательский интерес, однако исследовательские акценты стоит перенести на некоторые другие вещи, а именно на переход транзита, на переходные состояния, на сами состояния социального изменения, на структуру социальных процессов и т.д.

Исходя из этого подчеркнем, что когда исследуется социальный процесс в контексте того или иного прошлого, и далее, в рамках сегмента настоящего с переходом к будущему времени, то в виде некоторой цепочки социальных изменений, которые в итоге образуют определенную хронологию относительно социального изменения в целом. В этой связи, на наш взгляд, проблема должна быть перенесена в несколько другую плоскость, т.к. в данном случае, в большей степени, рассматриваем различные линейные и периодические структуры времени, относительно которых затем фиксируется различное социальное развитие. При этом сам переход от прошлого через настоящее к будущему тоже представляет собой в определенной степени некоторый процесс, поэтому исследователь в большей степени имеет дело с некоторой хронологической последовательностью тех или иных социальных событий.

На наш взгляд, это все правильно, но все же акцент в данном случае следует перенести на различного рода детерминистские варианты, т.к. конечно трудно предположить, что само социальное развитие будет укладываться исключительно в линейное

развитие и не будет иметь никаких разветвлений, альтернатив, тенденций и т.д., т.е. то, что будет образовывать новое исследовательское поле и то, что, образуется на границах между прошлым и настоящим, между настоящим и будущим, и, в конце концов, определяет некоторые сценарии или картины фрагментов будущего времени.

То есть, если исследователь в рамках изучения тех или иных проблем исключительно выбирает вариант детерминистский, то тогда естественно, он будет сталкиваться с методологией причины и следствия, с установлением между ними определенных отношений и, в общем, вся работа так или иначе будет строиться вокруг линейно зафиксированных состояний социального изменения их возможностей и их интерпретаций. В конечном же счете, дальше фиксации определенной последовательности начальных и последующих состояний социального изменения исследование далеко не пойдет, тем более, что возникает множество вопросов относительно того, что же, в конечном счете, понимать как промежуточное состояние социальных изменений, а что понимать как их конечное состояние, когда происходят периоды транзита, когда они заканчиваются, начинаются, и что в них собственно происходит так с точки зрения структуры, так и точки зрения их содержания.

Рассматриваемая схема, конечно, в самом общем виде показывает некоторую сущность социального процесса, связанного с теми или иными локальными изменениями, внутри структуры самого социального развития. Но при этом, часть проблем все же оказывается в стороне. В этой связи, если рассуждать и постулировать наличие на темпоральной шкале некоторой соотнесенности сегмента прошлого и сегмента будущего, то тогда видимо следует отметить наличие существования целого ряда состояний социальных изменений по отношению к рассматриваемому социальному объекту.

Подобная фиксация явно является необходимой, т.к. в ином случае, затруднительно рассуждать о социальном изменении как самого социального объекта вообще, так и об изменении комплекса социальных событий, т.к. они, в конечном счете, будут образовывать рассматриваемые сегменты на общей шкале времени. В этом случае правомерно следует детерминистским позициям, т.к. в данном случае, это является вполне оправданным, предполагающим, что уход от детерминистских позиций в контексте социальных изменений касается того, что, например, состояние социального объекта, коррелирующего с сегментом прошлого

времени, может само вызвать различные локальные социальные изменения, которые в итоге могут проявиться только в будущем, и, самое главное при этом, это то, что интерпретация и оценка подобных социальных изменений никак не может проявиться в настоящем времени. Конечно, нельзя отрицать того, что сегмент настоящего в значительной степени демонстрирует перспективы и тенденции, которые связаны с социальными изменениями.

При этом, особо подчеркнем, что некоторая детерминация сегмента прошлого относительно сегмента будущего реально не всегда подразумевает некоторую зависимость сегмента прошлого от сегмента настоящего, и уж тем более, сегмента настоящего от сегмента будущего. В этой связи обращаем внимание, что на первое место все же выходит идея переходности, идея транзитных состояний, именно идея того, что социальные изменения характеризуют эти периоды транзита в контексте социальных процессов, несмотря на то, что в данном случае мы и не противоречим тому, что социальные процессы могут переходить от различных состояний к другим состояниям, образуя какую-то общую схему.

Но при этом, обращаем особое внимание на то, что подобная схема не является такой примитивной, как иногда представляется в современной литературе, она имеет достаточно глубокий характер, который, так или иначе, связан с тем, что в самих социальных изменениях, которые характеризуют переходные периоды, имеются различные уровни социального бытия.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Трансформация стратегий исследования динамики социальной реальности», № 16-33-00003.

Список литературы

1. Ковтунова Д.В., Лойтаренко М.В., Попов В.В., Щеглов Б.С. Синергетическая модель как методологический принцип теории самоорганизации // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С.571.
2. Аверина Н.В., Лойтаренко М.В., Попов В.В., Щеглов Б.С. Альтернативность и темпоральная референция // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С.575.
3. Ковтунова Д.В., Лойтаренко М.В., Попов В.В., Щеглов Б.С. Философия нестабильности: особенности интерпретации хаоса в точке бифуркации // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С.685.
4. Попов В.В. Философия истории: постнеклассический дискурс // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 3. С.158-159.
5. Попов В.В., Лойтаренко М.В. Самоорганизующиеся системы в контексте постнеклассической науки // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 3-2. С.177-178.
6. Попов В.В., Лойтаренко М.В. Фактор темпоральности, переходные состояния и социальные противоречия //

Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 8-2. С. 38-41.

7. Попов В.В., Лойтаренко М.В., Таранова В.А. Социальные противоречия и переходные периоды: философско-методологические аспекты // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 8-2. С.42-46.

8. Попов В.В., Лойтаренко М.В. Социальная нестабильность в информационном обществе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 4. С.198-199.

9. Попов В.В., Музыка О.А. Темпоральность и оценка в контексте интерпретации социальных событий. // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 11-1. С.108-110.

10. Попов В.В., Таранова В.А. Структура и типы социального времени в контексте философии действий // Философия права. 2013. № 3. С.110-114.

11. Попов В.В. Усатова Ю.Н. Вероятностные особенности социального противоречия // Философия права. 2013. № 4. С.98-101.

12. Попов В.В. Свобода и рациональность // Философия права. 2013. № 5. С.118-121.

13. Попов В.В., Б.С. Щеглов., Усатова Ю.Н. Случайность в системе динамических категорий // Философия права. 2015. № 1. С.25-29.

14. Попов В.В., Щеглов Б.С., Лойтаренко М.В. Особенности интегральной интерпретации вероятности в контек-

сте факторов оценки и темпоральности // Философия права. 2015. С.21-27.

15. Попов В.В., Б.С. Щеглов., Усатова Ю.Н. Вероятность в контексте неклассического дискурса // Философия права. 2015. № 3. С.76-79.

16. Попов В.В., Агафонова Т.П. Научная рациональность и рациональность в науке // Философия права. 2012. № 5. С.86-90.

17. Аверина Н.В., Попов В.В. Социальные трансформации и альтернативы будущего // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2011. № 2-1. С.10-13.

18. Ковтунова Д.Н., Попов В.В. Философия истории в синергетическом измерении // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2011. № 8-3. С.101-104.

19. Усатова Ю.Н., Попов В.В. Феномен неклассической рациональности // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2013. № 2-2. С.206-210.

20. Попов В.В. Особенности постнеклассической рациональности в социально-философском контексте // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2013. № 3-1. С.131-135.

УДК 342.728(08)(574)

К ВОПРОСУ О ДОКТРИНАЛЬНОМ ТОЛКОВАНИИ ПРАВА НА СВОБОДУ ОБЪЕДИНЕНИЙ, ЗАКРЕПЛЕННОЙ В КОНСТИТУЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сатылганов Е.Т.

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, e-mail: Satylganov_erzhan@mail.ru

В статье анализируются некоторые аспекты доктринального толкования права на свободу объединений, закрепленной в Конституции Республики Казахстан и текущем специализированном законодательстве. Указанная свобода выступает обязательным системным компонентом политической системы демократически организованного гражданского общества. Провозглашение и интегрирование данной свободы в конституционную конструкцию коррелирует с базовыми положениями. В преамбуле Основного закона, отмечается, что в их числе – приверженность народа Казахстана идеалам свободы, равенства и согласия. В соответствии с изложенным в статье, свобода объединения, призвана обеспечить формирование свойственной обществам с рыночной экономикой плюралистической политической организации, негосударственных институтов. Представлена констатация того, что период провозглашения суверенитета и обретения государственной независимости, равно как и демонтаж тоталитарной однопартийности и классово обусловленной социалистической политической системы, вкуче с практической реализацией демократических принципов обусловили активизацию ныне всем известного «третьего сектора» и его научного обоснования.

Ключевые слова: Конституция, право на объединение, общность интересов, волеизъявление граждан, ограничение прав, принципы создания общественного объединения

THE ISSUE OF DOCTRINAL INTERPRETATION OF THE RIGHT OF FREE ASSOCIATION FIXED IN THE CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Satylganov Y.T.

M.Kh. Dulaty Taraz State University, Taraz, e-mail: Satylganov_erzhan@mail.ru

In that article analyzes several aspects of doctrinal interpretation of right of free association which is fixed in Constitution and in active special legislation. This freedom acts as an obligatory system component of the political system of a democratically organized civil society. The proclamation and integration of this freedom in the constitutional structure correlates with the basic provisions. In the preamble of the Basic Law, it is noted that among them is the commitment of the people of Kazakhstan to the ideals of freedom, equality and harmony. In accordance with the freedom of association set forth in this article, it is called upon to ensure the formation of a pluralistic political organization peculiar to societies with a market economy, non-state institutions. The statement is made that the proclamation of sovereignty and gaining state independence, as well as the dismantling of the totalitarian one-party system and the class-conditioned socialist political system, coupled with the practical implementation of democratic principles, have led to the revitalization of the now well-known «third sector» and its scientific justification.

Keywords: Constitution, right on association, common interests, will of citizens, limitation of rights, principles of public association's establishment

Итак, согласно п. 1. ст. 23 Основного закона РК, граждане Казахстана имеют право на свободу объединений. Деятельность общественных объединений регулируется законом. В научно-правовой литературе достаточно широко освещается проблематика относительно права граждан на объединение, свободу союзов, право каждого человека на свободу ассоциации с другими или право каждого вступать в некоммерческие общества и союзы, которое является одним из важнейших и неотъемлемых конституционных прав.

Так, указанная свобода выступает обязательным системным компонентом политической системы демократически организованного гражданского общества. Как верно отмечают комментаторы Конституции РК [1], ее провозглашение и интегрирование в конституционную конструкцию коррелирует с базовыми конституционными

положениями. В преамбуле Основного закона, особо отмечается, что в их числе – приверженность народа Казахстана идеалам свободы, равенства и согласия.

Свобода объединения, таким образом, призвана обеспечить формирование свойственной обществам с рыночной экономикой плюралистической политической организации, негосударственных институтов.

Если обратиться к истокам нашей государственности, важно отметить, что период провозглашения суверенитета и обретения государственной независимости, равно как и демонтаж тоталитарной однопартийности и классово обусловленной социалистической политической системы, вкуче с практической реализацией демократических принципов обусловили активизацию ныне всем известного «третьего сектора». На современном этапе развития Казахстана до-

бровольческие структуры и объединения насчитывают десятки тысяч организаций различного статуса и характера [2].

Следует отметить, что ранее существовавшие всесоюзные и казахстанские общественные объединения, несмотря на сохранение названия, в корне изменили свое содержание. Так, к примеру, возникли политические партии и общественные движения, в которые можно включить и ряд открыто оппозиционных. Помимо указанных типов партий и движений, можно выделить и структурные подразделения международных (неправительственных) организаций, общественные фонды, общественные академии, экологические и общественные объединения по защите прав потребителей.

Если рассмотреть правозащитные организации, то по своему характеру, они, в основном, представлены международным Комитетом по правам человека, Алматинским Хельсинским комитетом, движением «Правовое развитие Казахстана», Республиканским историко-просветительским обществом «Адилет», ассоциацией политических репрессированных. А вот женские организации пополнились уже имеющимися и активно работающими, такими, как Республиканский совет женских организаций, Союз женщин Казахстана, Республиканской Лигой женщин-мусульманок Казахстана, Благотворительной ассоциацией «Женщины-предприниматели Казахстана», Лигой женщин творческой инициативы, объединением «Женщины и право», Феминистской лигой Алматы.

Другой спектр представлен ветеранскими организациями. Это, прежде всего, Республиканская организация ветеранов, которая, к сожалению, в последнее время имеет тенденцию сокращения в силу объективных причин, потому что с каждым годом от нас уходят наши дорогие ветераны, ковавшие великую Победу над фашизмом, это и Ассоциация бывших узников концлагерей, Казахстанская ассоциация жертв политических репрессий, Союз «Чернобыль», Движение «Поколение».

Если же обратиться к анализу движений экологической направленности, то, безусловно, важно отметить такие из них, как: Международное антиядерное движение «Невада-Семей», которое заявило о себе на весь мир, поскольку стало инициатором безъядерной зоны. Это также и экологическое агентство «Green Women», ассоциация «Зеленое спасение», Фонд экологического образования, Республиканская ассоциация «Экология XXI век», Общество содействия решению проблем Приаралья [2, с. 133].

Согласно официальной статистики, Фонды на сегодняшний день составляют порядка 20% зарегистрированных в Казахстане объединений. Так, только 2/3 из них

негосударственные, включая – благотворительные, в поддержку культурной и научной деятельности, образования и медицины. В их рядах, следует особо отметить Детский благотворительный фонд «Бобек», под патронатом Первой леди Казахстана – С.А. Назарбаевой, Казахский детский фонд, Казахский фонд культуры, Фонд мира, Фонд поддержки борьбы с преступностью, Фонд содействия науке, Фонд безопасности дорожного движения.

Также ширится спектр объединений лиц с физическими недостатками. Это, к примеру, Республиканский комитет «Спешиал Олимпикс», который непосредственно готовит спортсменов с ограниченными возможностями к Паралимпийским играм, Ассоциация слепых по спорту, Центр активной реабилитации инвалидов «Катаным».

Рассмотрим данное право посредством методологически заданного направления. Данное право отвечает в полной мере интересам страны, поскольку его реализация находится под защитой государства. Казахстан, безусловно, гарантирует гражданам свободу создания общественных объединений. Так, верно отмечено в научно-правовом комментарии, что Свобода как мера возможного поведения обеспечивается посредством участия граждан в деятельности объединений и не могут служить основанием для ограничения его прав, включая занятие рабочего времени или должности в государственной либо иной организации [2, с. 133].

Каждый из нас вправе указывать либо же не указывать о своей принадлежности к тому или иному общественному объединению. Так требование об указании в официальных документах о членстве в том или ином общественном объединении не допускается. В отношении лиц, работающих в аппаратах общественного объединения, в том числе распространяется законодательство РК о труде, социальной защите и социальном страховании. Дополнительные гарантии введены для защиты конституционных прав работника профессиональных союзов.

Следует отметить принципиально важный момент, так вмешательство госорганов и должностных лиц в деятельность последних, равно как и вмешательство общественного объединения в деятельность госорганов и должностных лиц, не допускается, помимо случаев, оговоренных в законе. Более того, вопросы затрагивающие интересы объединения в предусмотренных законодательством случаях, все же решаются госорганами с участием или по согласованию с соответствующими общественными объединениями. Важно также отметить, относительно собственности объединений, то она охраняется законом.

Поскольку в Конституции предусмотрен обоюдный характер ответственности в части прав и обязанностей, то резонно также отметить, что на объединения возлагается обязанность действовать в рамках Основного закона, более того, принадлежность к тому или иному объединению не дает оснований для неисполнения обязанностей, предусмотренных в национальном законодательстве.

Если затронуть текущее законодательство, то установлены некоторые условия, с которыми коррелирует право на свободу объединений, что предполагает наличие твердой политико-правовой связи индивида с этим государством (состояние гражданства), так и возрастной ценз. Как обнаруживается из п.1. ст. 23, право на свободу объединений закреплено за гражданами Казахстана, также как и право объединяться в профсоюзы законодателем увязывается с пребыванием в казахстанском гражданстве.

По сути, резонно также отметить, что вместе с уставами объединений, кроме политических партий и объединений, преследующих политические цели, оговаривается и членство в них иностранных граждан и лиц без гражданства, поскольку можно подобную норму обнаружить и в ст. 12 Указа Президента РК от 19 июня 1995 г., имеющего силу закона, «О правовом положении иностранных граждан в РК» [3]. Так, согласно закрепленной нормы: «Иностранные граждане, постоянно проживающие в РК, имеют право вступать в общественные объединения, кроме политических партий и объединений, преследующих политические цели, и если это не противоречит уставам этих объединений» [3]. Помимо этого, с дополнительными условиями связана реализация права на объединение в политическую партию, и включает норму, согласно которой, ее могут создать граждане с численностью членов не менее 3. тыс. человек, представляющих большинство регионов Казахстана.

Как известно, членство иностранных граждан, ЛБГ, а также коллективное членство в политических партиях не допустимо. Не менее важная оговорка, гражданин может являться членом только одной политической партии, с фиксированным членством. Если же затронуть вопрос о профсоюзах, то их число в рамках одной профессии, групп не имеет ограничений.

В продолжение отметим, что в Казахстане действует специальное законодательство, регулирующее отношения, возникающие в связи с реализацией гражданами права на объединение, а также в связи с созданием, функционированием и прекращением деятельности общественных объединений. Отметим, что это, прежде всего, Конституция РК, Закон от 31 мая 1996г. «Об обществен-

ных объединениях в РК» [4], Закон от 2 июня 1996 г., и в редакции от 11 июля 1997 г. «О политических партиях» [5], Закон от 9 апреля 1993 г. «О профессиональных союзах» [6].

Итак, следует отметить, что согласно закрепленной дефиниции в отечественном законодательстве используется следующая трактовка понятия: Общественным объединением является добровольное формирование, возникшее в результате свободного волеизъявления граждан, объединившихся на основе общности интересов. Общественными объединениями признаются политические партии, массовые движения, профсоюзы, женские, ветеранские организации, организации инвалидов, молодежные и детские организации, научные, технические, культурно-просветительские, культурно-спортивные и иные добровольные общества, творческие союзы, ассоциации и другие объединения граждан [4].

В Казахстане также действуют международные, республиканские, региональные и местные общественные объединения. К республиканским относятся общественные объединения, деятельность которых распространяется на территории всех или большинства областей республики и которые имеют в них свои отделения. Соответственно, к региональным относятся такие общественные объединения, которые имеют свои представительства менее чем в половине областей Казахстана. Местные же общественные объединения действуют в пределах одной области.

Важно также отметить, что созданные в Казахстане общественные объединения могут добровольно объединяться в самые различные по характеру и содержанию ассоциации (союзы).

На основе предпринятого анализа можно заключить итоговый вывод о том, что Закон РК «Об общественных объединениях» требует дополнительной детализации в части, относительно регламентации их деятельности, в частности, вопросов о проведении учредительного съезда, конференции либо собрания, формированию руководящих органов и их организационно-правовых форм.

Список литературы

1. Конституция Республики Казахстан – Алматы: Издательство Норма-К, 2007. 62 с.
2. Конституция Республики Казахстан. научно-правовой комментарий. / Под ред. Г.С. Сапаргалиева. – Алматы, Нур-Пресс, 2004. – 560 с.
3. Указ Президента РК от 19 июня 1995 г., имеющего силу закона, «О правовом положении иностранных граждан в РК».
4. Закон РК от 31 мая 1996г. «Об общественных объединениях в РК».
5. Закон РК от 2 июня 1996 г., и в редакции от 11 июля 1997 г. «О политических партиях» http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1005615#pos=187;-298.
6. Закон РК от 9 апреля 1993 г. «О профессиональных союзах» http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1005615#pos=187;-298.

<https://applied-research.ru>

В журнале «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются научные статьи по естественным и техническим наукам, по следующим научным направлениям:

БИОЛОГИЧЕСКИЕ науки
ВЕТЕРИНАРНЫЕ науки
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ науки
ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ науки
МЕДИЦИНСКИЕ науки
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ науки
ТЕХНИЧЕСКИЕ науки
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ науки
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ науки
ХИМИЧЕСКИЕ науки
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ науки

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9–95 – 850 знаков,

Реферат (аннотация) должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо (содержит информацию: название статьи, ФИО авторов, перечень тех документов, которые автор высылает, куда и с какой целью) и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

16. Статьи в соответствии с правилами для авторов могут быть представлены через «**Личный портфель**» автора:

Работы, поступившие через «**Личный портфель автора**» публикуются в первую очередь.

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА
У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ
С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия,
e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

**CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS
WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS**¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Для опубликования работы необходимо прислать на электронный адрес edition@ae.ru следующий комплект документов:

1. Текст публикации в формате Word;
2. Сопроводительное письмо от авторов публикации в произвольной форме с указанием названия журнала и научного раздела для опубликования работы;
3. Копию документа об оплате;
4. Сведения об авторах (см. анкету автора журнала);

АНКЕТА АВТОРА ЖУРНАЛА
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Фамилия Имя Отчество	
Название статьи	
Ученая степень	
Ученое звание	
Место работы	
Должность	
Почтовый Адрес	
Электронный адрес	

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть обязательно подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо обязательно (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что размещение научной статьи «НАЗВАНИЕ СТАТЬИ», ФИО авторов в журнале «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» не нарушает никаких авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем публикации бумажной версии журнала, а также размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Автор (авторы) согласен на обработку в соответствии со ст.6 Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 г. №152-ФЗ своих персональных данных, а именно: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность, место(а) работы и/или обучения, контактная информация по месту работы и/или обучения, в целях опубликования представленной статьи в научном журнале.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» и размещенными на официальном сайте журнала.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение 1 месяца.

Стоимость публикации статьи

3500 руб. . – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис "Личный портфель";

5700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса "Личный портфель";

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 2000 рублей (при оплате лично авторами, при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис "Личный портфель". **Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.**

Для авторов, являющихся членами РАЕ, при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте *без использования сервиса "Личный портфель"* издательские расходы оплачиваются в сумме 3750,00 руб.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	БИК	044525058
	Сч. №	30101810045250000058

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырнадцати рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341, (8412)-304108,
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2017 г.)	На 6 месяцев (2017 г.)	На 12 месяцев (2017 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4		
	ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»		
	(наименование получателя платежа)		
	ИНН 5836621480	40702810500000035366	
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)	
	Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва		
	(наименование банка получателя платежа)		
	БИК 044525058	30101810045250000058	
	КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
	Ф.И.О. плательщика _____		
	Адрес плательщика _____		
	Кассир	Подписка на журнал « _____ »	
(наименование платежа)			
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.			
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201__г.			
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен			
Подпись плательщика _____			
Квитанция		СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
		ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»	
		(наименование получателя платежа)	
		ИНН 5836621480	40702810500000035366
		(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
		Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)		
	БИК 044525058	30101810045250000058	
	КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
	Ф.И.О. плательщика _____		
	Адрес плательщика _____		
	Подписка на журнал « _____ »		
Кассир	(наименование платежа)		
	Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
	Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201__г.		
	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
	Подпись плательщика _____		

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845–2–477–677 или e-mail: stukova@rae.ru

**ЗАКАЗ ЖУРНАЛА
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по e-mail: stukova@rae.ru.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: (8412)-304108, (8452)-477-677

По запросу (факс 8452-477-677, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.