

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

ISSN 2520-2057

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»

№ 10 (32) / 2017



**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«ІНТЕРНАУКА»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

*Свидетельство
о государственной регистрации
печатного средства массовой информации
КВ № 22444-12344ПР*

Сборник научных трудов

№ 10 (32)

Киев 2017

ББК 1
УДК 001
М-43

В журнале опубликованы научные статьи по актуальным проблемам современной науки.
Материалы публикуются на языке оригинала в авторской редакции.
Редакция не всегда разделяет мнения и взгляды авторов. Ответственность за достоверность фактов, имен, географических названий, цитат, цифр и других сведений несут авторы публикаций.
При использовании научных идей и материалов этого сборника, ссылки на авторов и издания являются обязательными.

© Авторы статей, 2017
© Международный научный журнал «Интернаука», 2017

Полное библиографическое описание всех статей Международного научного журнала «Интернаука» представлено в: НЭБ elibrary.ru, Polish Scholarly Bibliography.

Журнал зарегистрирован в международных каталогах научных изданий и наукометрических базах данных: РИНЦ; Open Academic Journals Index; ResearchBib; Scientific Indexing Services; Turkish Education Index; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; RePEc; InfoBase Index; International Institute of Organized Research; CiteFactor; Open J-Gate, Cosmos Impact Factor.

Редакция:

Главный редактор: **Коваленко Дмитрий Иванович** — кандидат экономических наук, доцент (Киев, Украина)
Заместитель главного редактора: **Золковер Андрей Александрович** — кандидат экономических наук, доцент (Киев, Украина)
Секретарь: **Колодич Юлия Игоревна**

Редакционная коллегия:

Глава редакционной коллегии: **Каминская Татьяна Григорьевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Заместитель главы редакционной коллегии: **Курило Владимир Иванович** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)
Заместитель главы редакционной коллегии: **Тарасенко Ирина Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Раздел «Экономические науки»:

Член редакционной коллегии: **Баланюк Иван Федорович** — доктор экономических наук, профессор (Ивано-Франковск, Украина)
Член редакционной коллегии: **Бардаш Сергей Владимирович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Бондарь Николай Иванович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Вдовенко Наталия Михайловна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Гоблик Владимир Васильевич** — доктор экономических наук, кандидат философских наук, доцент, Заслуженный экономист Украины (Мукачево, Украина)
Член редакционной коллегии: **Гринько Алла Павловна** — доктор экономических наук, профессор (Харьков, Украина)
Член редакционной коллегии: **Гуцаленко Любовь Васильевна** — доктор экономических наук, профессор (Винница, Украина)
Член редакционной коллегии: **Дерий Василий Антонович** — доктор экономических наук, профессор (Тернополь, Украина)
Член редакционной коллегии: **Денисенко Николай Павлович** — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии инвестиций и экономики строительства, академик Академии строительства Украины и Украинской технологической академии (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Дмитренко Ирина Николаевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Драган Елена Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Ефименко Надежда Анатольевна** — доктор экономических наук, профессор (Черкассы, Украина)
Член редакционной коллегии: **Заруцкая Елена Павловна** — доктор экономических наук, профессор (Днепр, Украина)
Член редакционной коллегии: **Захарин Сергей Владимирович** — доктор экономических наук, старший научный сотрудник, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Зелиско Инна Михайловна** — доктор экономических наук, профессор, академик Академии экономических наук Украины (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Зось-Киор Николай Валерьевич** — доктор экономических наук, профессор (Полтава, Украина)
Член редакционной коллегии: **Ильчук Павел Григорьевич** — доктор экономических наук, доцент (Львов, Украина)
Член редакционной коллегии: **Клочан Вячеслав Васильевич** — доктор экономических наук, профессор (Николаев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Копилюк Оксана Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Кравченко Ольга Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Курило Людмила Изодоровна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Кухленко Олег Васильевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Лойко Валерия Викторовна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Лоханова Наталья Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Малик Николай Иосифович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Мигус Ирина Петровна** — доктор экономических наук, профессор (Черкассы, Украина)

Член редакционной коллегии: **Мухсинова Лейла Хасановна** — доктор экономических наук, доцент (Оренбург, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Ниценко Виталий Сергеевич** — доктор экономических наук, доцент (Одесса, Украина)

Член редакционной коллегии: **Олейник Александр Васильевич** — доктор экономических наук, профессор (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Осмятченко Владимир Александрович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Охрименко Игорь Витальевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Паска Игорь Николаевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Разумова Екатерина Николаевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Рамский Андрей Юрьевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Селиверстова Людмила Сергеевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Скрипник Маргарита Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Смолин Игорь Валентинович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Сунцова Алеся Александровна** — доктор экономических наук, профессор, академик Академии экономических наук Украины (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Танклевская Наталья Станиславовна** — доктор экономических наук, профессор (Херсон, Украина)

Член редакционной коллегии: **Токарь Владимир Владимирович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Тульчинская Светлана Александровна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Хахонова Наталья Николаевна** — доктор экономических наук, профессор (Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Чижевская Людмила Витальевна** — доктор экономических наук, профессор (Житомир, Украина)

Член редакционной коллегии: **Чубукова Ольга Юрьевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Шевчук Ярослав Васильевич** — доктор экономических наук, старший научный сотрудник, доцент (Нововолыньск, Волынская обл., Украина)

Член редакционной коллегии: **Шинкарук Лидия Васильевна** — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Шпак Валентин Аркадьевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Белялов Талат Энверович** — кандидат экономических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Скрыньковский Руслан Николаевич** — кандидат экономических наук, член-корреспондент Украинской академии наук (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Peter Bielik** — Dr. hab. (Словацкая Республика)

Член редакционной коллегии: **Eva Fichtnerová** — University of South Bohemia in České Budějovice (Чешская Республика)

Член редакционной коллегии: **József Káposzta** — Dr. hab. (Венгрия)

Член редакционной коллегии: **Henrietta Nagy** — Dr. hab. (Венгрия)

Член редакционной коллегии: **Anna Törő-Dunay** — Dr. hab. (Венгрия)

Член редакционной коллегии: **Mirosław Wasilewski** — Dr. hab., Associate professor WULS-SGGW (Польша)

Член редакционной коллегии: **Natalia Wasilewska** — Doctor of Economic Sciences, professor UJK (Польша)

Член редакционной коллегии: **Эмине Лейла Кыят** — доктор экономических наук, доцент (Турция)

Раздел «Юридические науки»:

Член редакционной коллегии: **Аристова Ирина Васильевна** — доктор юридических наук, профессор (Сумы, Украина)

Член редакционной коллегии: **Бондаренко Игорь Иванович** — доктор юридических наук, профессор (Братислава, Словацкая Республика)

Член редакционной коллегии: **Галушко Валентин Васильевич** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Гиренко Инна Владимировна** — доктор юридических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Глушков Валерий Александрович** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Головко Александр Николаевич** — доктор юридических наук, профессор, заслуженный юрист Украины (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Грохольский Владимир Львович** — доктор юридических наук, профессор (Одесса, Украина)

Член редакционной коллегии: **Калужный Ростислав Андреевич** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Клемпарский Николай Николаевич** — доктор юридических наук, профессор (Кривой Рог, Украина)

Член редакционной коллегии: **Лоредана Джани Агуире** — доктор права, профессор (Итальянская Республика)

Член редакционной коллегии: **Лоренцмайер Штефан** — доктор юридических наук, профессор (Аугсбург, Федеративная Республика Германия)

Член редакционной коллегии: **Макарова Тамара Ивановна** — доктор юридических наук, профессор (Минск, Республика Беларусь)

Член редакционной коллегии: **Мельничук Ольга Федоровна** — доктор юридических наук, доцент (Винница, Украина)

Член редакционной коллегии: **Овчарук Сергей Станиславович** — доктор юридических наук (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Омельчук Василий Андреевич** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Остапенко Алексей Иванович** — доктор юридических наук, профессор (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Пивовар Юрий Игоревич** — доктор философии в сфере права, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Позняков Спартак Петрович** — доктор юридических наук, доцент (Ирпень, Украина)

Член редакционной коллегии: **Светличный Александр Петрович** — доктор юридических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Сидор Виктор Дмитриевич** — доктор юридических наук, профессор (Черновцы, Украина)

Член редакционной коллегии: **Таранова Татьяна Сергеевна** — доктор юридических наук, профессор (Минск, Республика Беларусь)

Член редакционной коллегии: **Мушенюк Виктор Васильевич** — кандидат юридических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Олейник Анатолий Ефимович** — кандидат юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Фунта Ростислав** — кандидат юридических наук, доцент (Сладковичово, Словацкая Республика)

Член редакционной коллегии: **Химич Ольга Николаевна** — кандидат юридических наук (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Легенький Николай Иванович** — кандидат педагогических наук, доцент (Киев, Украина)

Раздел «Технические науки»:

Член редакционной коллегии: **Беликов Анатолий Серафимович** — доктор технических наук, профессор (Днепр, Украина)

Член редакционной коллегии: **Луценко Игорь Анатольевич** — доктор технических наук, профессор (Кременчуг, Украина)

Член редакционной коллегии: **Мельник Виктория Николаевна** — доктор технических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Наумов Владимир Аркадьевич** — доктор технических наук, профессор (Калининград, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Румянцев Анатолий Александрович** — доктор технических наук, профессор (Краматорск, Украина)

Член редакционной коллегии: **Сергейчук Олег Васильевич** — доктор технических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Чабан Виталий Васильевич** — доктор технических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Аль-Абббнех Хасан Али Касем** — кандидат технических наук (Амман, Иордания)

Член редакционной коллегии: **Артюхов Артем Евгеньевич** — кандидат технических наук, доцент (Сумы, Украина)

Член редакционной коллегии: **Баширбейли Адалат Исмаил** — кандидат технических наук, главный научный специалист (Баку, Республика Азербайджан)

Член редакционной коллегии: **Коньков Георгий Игоревич** — кандидат технических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Саньков Петр Николаевич** — кандидат технических наук, доцент (Днепр, Украина)

Раздел «Политические науки»:

Член редакционной коллегии: **Пахрутдинов Шукриддин Илесович** — доктор политических наук, профессор (Республика Узбекистан)

Член редакционной коллегии: **Шамраева Валентина Михайловна** — доктор политических наук, доцент (Харьков, Украина)

Раздел «Государственное управление»:

Член редакционной коллегии: **Дегтярь Андрей Олегович** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Дегтярь Олег Андреевич** — доктор наук по государственному управлению, доцент (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Колтун Виктория Семеновна** — доктор наук по государственному управлению, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Мироненко Марк Юрьевич** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Винница, Украина)

Член редакционной коллегии: **Степанов Виктор Юрьевич** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Харьков, Украина)

Раздел «Психологические науки»:

Член редакционной коллегии: **Филева-Русева Красимира Георгиева** — кандидат психологических наук, доцент (Пловдив, Республика Болгария)

Член редакционной коллегии: **Цахаева Анжелика Амировна** — доктор психологических наук, профессор (Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Щербан Татьяна Дмитриевна** — доктор психологических наук, профессор, Заслуженный работник образования Украины, ректор Мукачевского государственного университета (Мукачево, Украина)

Раздел «Физико-математические науки»:

Член редакционной коллегии: **Задерей Петр Васильевич** — доктор физико-математических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Ковальчук Александр Васильевич** — доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Вицентий Александр Владимирович** — кандидат математических наук, доцент (Апатиты, Мурманская обл., Российская Федерация)

Раздел «Философские науки»:

Член редакционной коллегии: **Байчоров Александр Мухтарович** — доктор философских наук, профессор (Минск, Республика Беларусь)

Член редакционной коллегии: **Ильина Антонина Анатольевна** — доктор философских наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Сутужко Валерий Валериевич** — доктор философских наук, доцент (Саратов, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Фархитдинова Ольга Михайловна** — кандидат философских наук (Украина)

Раздел «Медицинские науки»:

Член редакционной коллегии: **Стеблюк Всеволод Владимирович** — доктор медицинских наук, профессор криминалистики и судебной медицины, Народный Герой Украины, Заслуженный врач Украины (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Свиридов Николай Васильевич** — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела эндокринологической хирургии, руководитель Центра диабетической стопы (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Щуров Владимир Алексеевич** — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории коррекции деформаций и удлинения конечностей (Курган, Российская Федерация)

Раздел «Химические науки»:

Член редакционной коллегии: **Иоелович Михаил Яковлевич** — доктор химических наук, профессор (Реховот, Израиль)

Член редакционной коллегии: **Баула Ольга Петровна** — кандидат химических наук, доцент (Киев, Украина)

Раздел «Исторические науки»:

Член редакционной коллегии: **Билан Сергей Алексеевич** — доктор исторических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Добржанский Александр Владимирович** — доктор исторических наук, профессор (Черновцы, Украина)

Член редакционной коллегии: **Сопов Александр Валентинович** — доктор исторических наук, профессор (Майкоп, Республика Адыгея, Российская Федерация)

Раздел «Географические науки»:

Член редакционной коллегии: **Набиев Алпаша Алибек** — доктор наук по геоинформатике, старший преподаватель (Баку, Азербайджанская Республика)

Член редакционной коллегии: **Свинухов Владимир Геннадьевич** — доктор географических наук, профессор (Москва, Российская Федерация)

Раздел «Биологические науки»:

Член редакционной коллегии: **Сенотрусова Светлана Валентиновна** — доктор биологических наук, доцент (Москва, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Федоненко Елена Викторовна** — доктор биологических наук, профессор (Днепр, Украина)

Член редакционной коллегии: **Маренков Олег Николаевич** — кандидат биологических наук, доцент (Днепр, Украина)

Раздел «Ветеринарные науки»:

Член редакционной коллегии: **Ватников Юрий Анатольевич** — доктор ветеринарных наук, профессор, Директор департамента ветеринарной медицины аграрно-технологического института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (Москва, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Концевая Светлана Юрьевна** — доктор ветеринарных наук, профессор, проректор по инновационному развитию ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения АПК» МСХ РФ (Москва, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Уша Борис Вениаминович** — Академик РАН, доктор ветеринарных наук, профессор, директор Института ветеринарно-санитарной экспертизы, биологической и пищевой безопасности Московского государственного университета пищевых производств (Москва, Российская Федерация)

Раздел «Педагогические науки»:

Член редакционной коллегии: **Кузава Ирина Борисовна** — доктор педагогических наук, доцент (Луцк, Украина)

Член редакционной коллегии: **Мулик Катерина Витальевна** — доктор педагогических наук, доцент (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Рыбалко Лина Николаевна** — доктор педагогических наук, профессор (Полтава, Украина)

Раздел «Сельскохозяйственные науки»:

Член редакционной коллегии: **Вавилова Елена Васильевна** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Москва, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Шарамок Татьяна Сергеевна** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Днепр, Украина)

Член редакционной коллегии: **Katalin Posta** — Prof. Dr. (Венгрия)

Раздел «Физическое воспитание и спорт»:

Член редакционной коллегии: **Мулик Вячеслав Владимирович** — доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор (Харьков, Украина)

Раздел «Искусствоведение»:

Член редакционной коллегии: **Симак Анна Ивановна** — кандидат искусствоведческих наук, доцент (Кишинев, Республика Молдова)

ЗМІСТ

CONTENTS

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- Денисенко Катерина Вікторівна**
УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКОГО МЕХАНІЗМУ СОЦІАЛЬНОГО
ЗАХИСТУ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ 11
- Латинін Микола Анатолійович, Заскалкіна Оксана Михайлівна**
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕХАНІЗМІВ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ..... 14

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Арапов Андрій Сергійович**
ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ
РОЗПІЗНАВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ НОМЕРІВ..... 23
- Бугайов Олександр Сергійович**
ОГЛЯД ЕКОСИСТЕМИ NADOOP..... 26
- Бугайов Олександр Сергійович**
МОЖЛИВОСТІ ФРЕЙМВОРКУ SPRING ДЛЯ ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНИХ СИСТЕМ ТА
ЙОГО ІНТЕГРАЦІЯ З ІНШИМИ ФРЕЙМВОРКАМИ..... 28
- Дячук Роман Миколайович**
ДОДАТОК ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЛІТАЮЧИХ ОБ'ЄКТІВ З ІМІТАЦІЄЮ НА
ЕЛЕКТРОННІЙ КАРТІ 32
- Крельштейн Петро Дивидович, Бугаєнко Ірина Сергіївна**
ПРОБЛЕМИ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ І ОБЛІКУ ПРИРОДНИХ СКЛАДОВИХ
НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ: «НИЖНЬООСУЛЬСЬКИЙ» ТА «ГОЛОСІВСЬКИЙ»..... 35
- Михалків Володимир Богданович**
ВПЛИВ НЕДОВАНТАЖЕННЯ ГАЗОПРОВОДУ НА ВИБІР КРИТЕРІЮ ОПТИМІЗАЦІЇ
РЕЖИМІВ РОБОТИ..... 42
- Намінас Владислав Вікторович, Зацепін Олексій Артемович**
ПОРІВНЯННЯ ORM-РІШЕНЬ ДЛЯ ОС ANDROID..... 45

Романенко Лев Анатолійович
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ПОРІВНЯННЯ РОБОТИ ЗАСОБІВ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ НА РІЗНИХ КЛАСТЕРАХ ДЛЯ АЛГОРИТМУ ФЛОЙДА-УОРШАЛА49

Сачков Дмитрий Александрович
МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕГРУЗКИ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА РЕАКТОРА ВВЭР-1000.....53

Сиддиков Илхом Хакимович, Абубакиров Азизжан Базарбаевич, Шаулеметов Тимур Уринбекович, Есенбеков Азамат Жолдасбаевич
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НЕСИММЕТРИИ ТРЕХФАЗНОГО ТОКА С РАСШИРЕННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....59

Чанцова Катерина Вікторівна
ПОРІВНЯННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ENTERPRISE JAVABENS TA .NET63

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Акимов Андрей Анатольевич, Абдуллина Руфина Игоревна
ПОСТРОЕНИЕ ФУНКЦИИ РИМАНА-ГРИНА ДЛЯ ОДНОГО СЛУЧАЯ66

Пустовіт Дмитро Тарасович
МАРКІВСЬКИЙ ПІДХІД В ЗАДАЧІ ПЕРЕДБАЧЕННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ РИНКУ ПРАЦІ В УКРАЇНІ69

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Banabakova Vanya Kuzdova, Georgiev Marin Petrov
OPPORTUNITIES OF APPLICATION OF THE BALANCED SCORECARD IN MANAGEMENT AND CONTROL.....72

Banabakova Vanya Kuzdova, Georgiev Marin Petrov
BUILDING COMPETENCIES FOR SOCIAL WORK THROUGH CONTINUING VOCATIONAL TRAINING89

Fedina Vita
DIE DEMOGRAPHISCHEN VORAUSSETZUNGEN DER RENTENNEUERUNG.....106

Hristov Neno Hristov, Georgiev Marin Petrov
OFFSET IMPLEMENTATION IMPACT ON TECHNOLOGY TRANSFER IN BULGARIA.....110

Hristov Neno Hristov, Georgiev Marin Petrov
OFFSET AS AN ECONOMIC OPERATION AND A TRADE PRACTICE114

Мухсинова Лейла Хасановна, Ахметова Зейна Анваровна
ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ГЕОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО МИРОВОГО РАЗВИТИЯ118

Потравка Лариса Олександрівна
НАПРЯМИ РЕАЛІЗАЦІЇ СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГО РОЗВИТКУ З УРАХУВАННЯМ ТРАНСФОРМАЦІЙ БЮДЖЕТНОЇ ПІДТРИМКИ.....126

Денисенко Катерина Вікторівна

*здобувач кафедри публічного управління та менеджменту організацій
Чернігівський національний технологічний університет*

Денисенко Екатерина Викторовна

*соискатель кафедры публичного управления и менеджмента организаций
Черниговский национальный технологический университет*

Denysenko K. V.

*applicant of the Department of Public Administration and Management Organizations
Chernihiv National University of Technology*

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКОГО МЕХАНІЗМУ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ЛИЦ ПРЕКЛОННОГО ВОЗРАСТА

IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL AND ADMINISTRATIVE MECHANISM OF SOCIAL PROTECTION OF THE ELDERLY PEOPLE

Анотація. Стаття присвячена дослідженню організаційно-управлінського забезпечення системи соціального захисту осіб похилого віку. Акцентовано увагу на відсутності окремої інституції, до компетенції якої відносились питання виключно щодо життєзабезпечення осіб похилого віку. Обґрунтовано доцільність та сформульовано конкретні пропозиції щодо удосконалення організаційно-управлінського механізму соціального захисту осіб похилого віку.

Ключові слова: організаційно-управлінський механізм; інституційне забезпечення; соціальний захист; життєзабезпечення; особи похилого віку.

Аннотация. Статья посвящена исследованию организационно-управленческого обеспечения системы социальной защиты лиц преклонного возраста. Акцентировано внимание на отсутствии отдельной институции, к компетенции которой относились вопросы исключительно жизнеобеспечения лиц преклонного возраста. Обоснована целесообразность и сформулированы конкретные предложения относительно совершенствования организационно-управленческого механизма социальной защиты лиц преклонного возраста.

Ключевые слова: организационно-управленческий механизм; институциональное обеспечение; социальная защита; жизнеобеспечение; лица преклонного возраста.

Summary. The article is devoted to the research of organizational and administrative support of the system of social protection of the elderly people. The emphasis is placed on the absence of a separate institution, whose competence included questions exclusively on the life sustenance of the elderly people. The expediency is substantiated and specific proposals regarding the improvement of the organizational and administrative mechanism of social protection of the elderly people are stated.

Key words: organizational and administrative mechanism; institutional support; social protection; life sustenance; elderly people.

Важливою умовою функціонування національної системи соціального захисту осіб похилого віку, яка ґрунтується на засадах гуманізму та солідарності поколінь, є організаційно-управлінський механізм, за допомогою якого реалізуються управлінські рішення

щодо життєзабезпечення старшої вікової групи. За часи незалежності в Україні на всіх рівнях управління було сформовано систему органів державної влади та місцевого самоврядування, які зобов'язані вирішувати життєво-нагальні проблеми громадян, які зазнали

соціального ризику, зокрема, осіб похилого віку, інвалідів, малозабезпечених сімей, безробітних осіб, які тимчасово втратили працездатність тощо.

Згідно з даними Державної служби статистики України [1], станом на 2016 рік кількість постійного населення становила, без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя, 42590,9 тис. осіб, з них 9417,2 тис. осіб — особи похилого віку. Водночас, окремої інституції, до компетенції якої відносились питання виключно щодо життєзабезпечення осіб похилого віку, попри значну чисельність даної демографічної групи, не існує.

Відповідно до ст. 75 Конституції України єдиним органом законодавчої влади в Україні є парламент — Верховна Рада України. Участь найвищого законодавчого органу у формуванні та здійсненні державної соціальної політики щодо осіб, які перебувають у складних життєвих обставинах чи зазнали соціального ризику, головним чином полягає, згідно ст. 85 Основного закону України, у прийнятті законів, які безпосередньо визначають засади державної політики щодо життєзабезпечення громадян, зокрема, якими встановлюються форми і види організаційно-правових заходів, державні соціальні гарантії, механізм призначення соціальних виплат, а також затверджує загальнодержавні програм економічного та соціального розвитку, складовими яких є соціальний захист осіб похилого віку [2].

Український парламент, відповідно до своїх конституційних повноважень, здійснює призначення на посаду та звільнення з посади Уповноваженого ВРУ з прав людини, заслуховує його щорічну доповідь про стан дотримання та захисту прав і свобод людини в Україні. До того ж при Уповноваженому ВР з прав людини діють представники Уповноваженого з питань дотримання прав дитини, недискримінації та гендерної рівності, з питань дотримання прав внутрішньо переміщених осіб, а також з питань захисту прав військовослужбовців.

Президент України, згідно Основного Закону, є гарантом додержання Конституції України, прав і свобод людини і громадянина [2].

Компетенція Кабінету Міністрів України у сфері соціальної політики визначена Законом України «Про Кабінет Міністрів України». Так, відповідно до даного документу уряд: забезпечує проведення державної соціальної політики, вживає заходів щодо підвищення реальних доходів населення та забезпечує соціальний захист громадян; виступає стороною соціального діалогу на національному рівні, сприяє його розвитку, відповідно до закону проводить консультації з іншими сторонами соціального діалогу щодо проектів законів, інших нормативно-правових актів з питань формування і реалізації державної соціальної

та економічної політики, регулювання трудових, соціальних, економічних відносин; забезпечує підготовку проектів законів щодо державних соціальних стандартів і соціальних гарантій; забезпечує розроблення та виконання державних програм соціальної допомоги, вживає заходів щодо зміцнення матеріально-технічної бази закладів соціального захисту інвалідів, пенсіонерів та інших непрацездатних і малозабезпечених верств населення; тощо [3].

Центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямована на координацію та методологічне забезпечення діяльності інших міністерств, місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо соціального захисту літніх громадян є Міністерство соціальної політики.

На регіональному та місцевому рівнях система соціального захисту осіб похилого віку фактично представлена двовладдям — місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування. Законодавчо встановлені повноваження в сфері соціального захисту населення Місцеві державні адміністрації реалізують через відповідні підрозділи, які безпосередньо їм підпорядковані, одним з таких є Департамент соціального захисту населення обласних державних адміністрацій, який утворюється головою обласної державної адміністрації, а також Управління соціального захисту населення головою районної державної адміністрації відповідно, в межах адміністративно-територіальної одиниці задля виконання соціально-захисних повноважень, в тому числі, соціальної підтримки та надання соціальних послуг особам похилого віку.

Серед організаційних механізмів життєзабезпечення осіб похилого віку, важлива роль належить Управлінням праці та соціального захисту населення районних в місті та міських рад, на які покладено апаратні організаційно-правові та наглядові повноваження щодо реалізації державної політики у галузі соціально-вразливих громадян, які потребують допомоги та підтримки з боку держави. Функціональні повноваження Місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування в частині соціального захисту населення тісно переплітаються та дублюються. Крім того, в даному випадку доцільною є точкою зору, що не можна визнати виправданою практику, коли компетенція є однаковою як для органів виконавчої влади, так і для органів місцевого самоврядування сіл, селищ та міст, які відрізняються за чисельністю населення, за економічним та іншими факторами, через що значна кількість їх повноважень залишається незатребуваною [4, с. 3].

Проведений аналіз існуючого управлінсько-організаційного механізму соціального захисту осіб похилого віку, дає підстави стверджувати про неналежне

інституційне представництво даної категорії громадян, зокрема відсутність окремого представника на загальнонаціональному рівні та єдиного центрального органу виконавчої влади, відсутність належної координації на регіональному та місцевому рівнях. Крім того, практика звернень літніх громадян за отриманням консультацій до юрисконсультів, юридичних клінік, кількість скарг на дії чи бездіяльність суб'єктів державного управління соціальною сферою та власні дослідження автора свідчать про численні порушення законодавчо-встановлених прав та гарантій осіб похилого віку на соціальний захист. Зазначене є свідченням того, що рівень організуючого впливу на суспільно-соціальні процеси не задовольняє потреби старшої вікової групи. Для вирішення вищезазначених недоліків, з урахуванням наявної чисельності та динаміки зростання кількості осіб літнього віку в Україні, пропонуємо наступні шляхи удосконалення організаційно-управлінського механізму на всіх рівнях управління через створення:

- посади представника Уповноваженого Верховної Ради з дотримання прав осіб похилого віку, діяльність якого повинна спрямовуватись на здійснення парламентського контролю за забезпеченням прозорості державного управління щодо належного надання соціального захисту особами похилого віку, не допущення прийняття норм, які обмежують, порушують чи звужують права літніх громадян;
- комітету Верховної Ради України з питань державної соціальної політики щодо осіб похилого віку, до компетенції якого відносились питання законопроектної роботи щодо удосконалення існуючих та впровадження нових організаційно-правових форм соціального захисту літніх громадян;
- посади Уповноваженого Президента України з прав осіб похилого віку задля належної реалізації системи життєзабезпечення літніх громадян, моніторингу за додержанням законодавчих прав та гарантій даної категорії у усіх сферах суспільного життя, в тому числі і в соціальній, на основі його результату щорічно має здійснювати аналітичну доповідь про соціально-економічне становище осіб похилого віку; позитивним прикладом запровадження даної

посади може стати Уповноважений гаранта з прав дитини, який функціонує з 2011 року;

- посади регіонального юрисконсульта, який здійснюватиме інформаційно-роз'яснювальну роботу щодо існуючих організаційно-правових форм соціального захисту літнім особам, а також юридичний супровід в судових інстанціях при порушенні їх соціальних прав;
- Управління у справах осіб похилого віку та надання організаційно-правових форм соціального захисту, який здійснюватиме формування та реалізацію регіональної політики у сфері соціального захисту осіб похилого віку, зокрема провадитиме моніторинг рівня нужденності та потреб літніх осіб в конкретному регіоні, забезпеченості достатнього життєвого рівня, належних умов проживання; отриману інформацію Управління має надавати комітету Верховної Ради України з питань державної соціальної політики щодо осіб похилого віку рівня, в свою чергу останні, на основі отриманих показників, формуватимуть законодавчу базу щодо життєзабезпечення осіб похилого віку;
- відділу соціального захисту осіб похилого віку, які функціонуватимуть на рівні села, селища, міста задля формування та реалізації соціального захисту безпосередньо на місцях, моніторингу рівня та якості соціальної захищеності, потреб літніх людей в конкретній громаді, встановлення, при наявності фінансової спроможності територіальної громади та за потреби, додаткових соціальних гарантій, вирішення питань щодо доцільності функціонування посади соціального працівника, закладів та установ соціального обслуговування для тимчасового чи постійного проживання осіб похилого віку, кількості в останніх ліжок-місць.

Висновки. На наш погляд, запропоновані пропозиції передусім сприятимуть удосконаленню організаційно-управлінського механізму системи соціального захисту осіб похилого віку, а також підвищенню ефективності правозастосовчої практики в частині отримання законодавчо встановлених соціальних виплат даною категорією громадян.

Література

1. Статистична інформація Державної служби статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Конституція України / Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – ст. 141.
3. Про Кабінет Міністрів України: Закон України від 27.02.2014 № 794-VII / Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 13. – ст. 222.
4. Майстро С. В. Розмежування повноважень органів державної влади та органів місцевого самоврядування / С. В. Майстро // Державне будівництво. – 2012. – № 1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2012-1/doc/4/05.pdf>

Латинін Микола Анатолійович

*доктор наук з державного управління, професор,
завідувач кафедри економічної політики та менеджменту
Харківський регіональний інститут державного управління
Національної академії державного управління при Президентові України*

Латынин Николай Анатольевич

*доктор наук по государственному управлению, профессор,
заведующий кафедрой экономической политики и менеджмента
Харьковский региональный институт государственного управления
Национальной академии государственного управления при Президенте Украины*

Latynin M.

*Doctor of public administration, professor,
head of Economic Policy and Management Department
Kharkiv Regional Institute of Public Administration of
the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine*

Заскалкіна Оксана Михайлівна

*аспірант кафедри економічної політики та менеджменту
Харківського регіонального інституту державного управління
Національної академії державного управління при Президентові України*

Заскалкина Оксана Михайловна

*Аспирант кафедры экономической политики и менеджмента
Харьковского регионального института государственного управления
Национальной академии государственного управления при Президенте Украины*

Zaskalkina O.

*Postgraduate student of Economic Policy and Management Department
Kharkiv Regional Institute of Public Administration of
the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine*

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕХАНІЗМІВ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ
ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ
В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ**

**PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF MECHANISMS
OF REGULATION OF THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT
IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE**

Анотація. Розроблено практичні рекомендації щодо визначення перспектив розвитку механізмів державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України. Уточнено визначення інституціонального середовища в аграрному секторі економіки, механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки. Запропоновано концептуальний підхід до формування комплексного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України.

Ключові слова: державне регулювання, механізм державного регулювання, інституціональне середовище, аграрний сектор економіки, державне регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки, інституціональні перетворення, концепція розвитку.

Аннотація. Разработаны практические рекомендации по определению перспектив развития механизмов государственного регулирования институциональной среды в аграрном секторе экономики Украины. Уточнены определения институциональной среды в аграрном секторе экономики, механизма государственного регулирования институциональной среды в аграрном секторе экономики. Предложен концептуальный подход к формированию комплексного механизма государственного регулирования институциональной среды в аграрном секторе экономики Украины.

Ключевые слова: государственное регулирование, механизм государственного регулирования, институциональная среда, аграрный сектор экономики, государственное регулирование институциональной среды в аграрном секторе экономики, институциональные преобразования, концепция развития.

Summary. Practical recommendations regarding the determination the perspectives of the development of mechanisms of state regulation of the institutional environment in the agrarian sector of economy of Ukraine has been elaborated. The definitions of institutional environment in the agrarian sector of economy, mechanism of state regulation of the institutional environment in the agrarian sector of economy have been clarified. The conceptual approach to formation of the complex mechanism of state regulation of the institutional environment in the agrarian sector of economy of Ukraine have been offered.

Key words: state regulation, mechanism of state regulation, institutional environment, the agrarian sector of economy, state regulation of the institutional environment in the agrarian sector of economy,, institutional transformations, concept of development.

Інституціональне середовище в аграрному секторі економіки України знаходиться на етапі свого становлення, виступаючи індикатором реалізації загальнонаціональної стратегії перетворень.

Практика застосування механізмів державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки доводить, що з огляду на досить розгалужене законодавство у зазначеній сфері, необхідним є вдосконалення системи правового забезпечення як основи їх функціонування. Відсутність у управлінців комплексного бачення взаємодії органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо розвитку місцевого інституціонального середовища знижує продуктивність аграрного сектору в цілому. Особливості економічної диференціація формують недосконалості державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України. Тому, особливим завданням вчених-управлінців є теоретичне обґрунтування нових концептуальних підходів щодо визначення перспектив розвитку механізмів державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки, розроблених відповідно до міжнародних стандартів з урахуванням світових тенденцій розвитку сільських територій. Все це відкриває шляхи для прискореного розвитку країни та її економічної системи у довгостроковій перспективі.

Використання теорії інституціоналізму для дослідження механізмів державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі

економіки дозволяє застосувати підхід до визначення пріоритетів його розвитку, який ґрунтується на пошуку шляхів оптимальної реалізації суспільних економічних інтересів та раціональних меж реалізації інтересів усіх суб'єктів економічної системи. Адже недосконалість інституціонального середовища в поєднанні з особливостями галузі призводить до різного роду перекручувань у конкурентній сфері, створює нерівні правила гри для суб'єктів господарювання, стимулює зростання трансакційних витрат у галузі. Інституціональний підхід до державного регулювання аграрного сектора економіки полягає у створенні сприятливого інституціонального середовища, що покликане максимально врахувати та реалізовувати інтересів всіх учасників і забезпечує конкурентоспроможність галузі.

Під інституціональним середовищем в аграрному секторі економіки пропонуємо розуміти сукупність формальних і неформальних інститутів та інституцій, що забезпечують ефективну взаємодію господарюючих суб'єктів галузі на визначеній території.

У процесі перетворень інституціонального середовища в аграрному секторі економіки особлива увага повинна бути приділена проблемі пошуку нових, оптимальних у нинішній економічній обстановці організаційно-правових форм консолідації сільськогосподарських, промислових та інших підприємств, розвиток нових механізмів взаємовідносин між господарюючими суб'єктами на продовольчому ринку, демократизації, децентралізації й розвитку міжгосподарського та

місцевого самоврядування [1]. Саме держава, на нашу думку, має виступити гарантом таких перетворень.

Узагальнення напрацювань провідних вітчизняних та закордонних вчених дали змогу уточнити категорію «механізм державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки», під якою маємо на увазі упорядковану сукупність функцій, методів та інструментів державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки і взаємозв'язків між ними, що ґрунтуються на встановлених принципах для досягнення визначеної мети. Емпіричним шляхом ідентифіковано економічний, адміністративний, соціальний та інформаційний функціональні механізми державного регулювання інституціонального середовища аграрного сектора економіки України.

Метою державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки, на наш погляд, має стати створення сприятливого інституціонального середовища для забезпечення сталого розвитку галузі через досягнення суспільних інтересів. Вона є стратегічним напрямом розвитку, репрезентує невідкладні пріоритетні цілі, що заслуговують на особливу увагу.

Аналіз перетворень в аграрному секторі економіки складається з таких етапів інституціональних змін за часів незалежності України:

- формування ринкового інституціонального середовища в аграрному секторі економіки (1990–1999 рр.);
- становлення нових форм інституціонального середовища в аграрному секторі економіки (2000–2007 рр.);
- створення умов довгострокового розвитку інституціонального середовища в аграрному секторі економіки (2008–2015 рр.);
- інтеграція інституціонального середовища в аграрному секторі економіки в міжнародний простір (починаючи з 2016 р.).

Узагальнюючи тенденції зміни інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України з позиції впливу органів державної влади на розвиток галузі за період, що досліджувався, необхідно відмітити таке:

- по-перше, вся історія перетворень свідчить, що механізм ринкового регулювання часто замінювався механізмом державного управління аграрним сектором, і навпаки;
- по-друге, в основі кожної господарської реформи було вирішення проблеми поєднання механізмів державного і ринкового регулювання аграрного сектора;
- по-третє, залежно від глибини вирішення цієї проблеми, визначався напрямок реформ та очікувані результати її реалізації;

– по-четверте, результативність перетворень інституціонального середовища в аграрному секторі залежала від стабільності соціально-політичної ситуації в країні [5, с. 55].

На сьогодні всю сукупність нормативно-правових актів, які розроблялися на кожному з трансформаційних етапів, можна згрупувати за ознакою законодавчої регульованості функціонування ринкових інститутів (ціноутворення, власності, виробництва, землекористування, інвестування, інновацій, інфраструктури та сталого розвитку сільських територій).

Інституціональні перетворення в аграрному секторі економіки не є безкоштовними. Вони вимагають істотних трансакційних витрат, як з боку держави, так і з боку інших суб'єктів аграрно-економічних відносин. Наприклад, тільки в процесі реальних перетворень відносин власності на землю необхідні були значні кошти для землевпорядних послуг, утримання структур, зайнятих забезпеченням і уточненням кадастрових характеристик, економічної оцінки землі, виділення і належного оформлення відповідними правовими актами майнових принципів власності на ділянки землі і частини майна (основних або «неподільних» фондів) попередніх аграрно-економічних інституційних структур [2]. До трансакційних витрат також необхідно додати видатки на збір, обробку, передачу середнім та дрібним агровиробникам інформації щодо стану ринків ресурсів та ринків сільськогосподарської продукції. Все це формує значні обсяги видатків в аграрному секторі, які потребують кардинального перегляду місця і ролі держави в регулюванні і підтримці галузі.

На сучасному етапі розвитку країни вирішення потребують проблемні питання щодо створення сприятливих інституціональних умов для ефективного аграрного господарювання, які перешкоджають подальшій трансформації інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України, серед яких виокремлено: недостатнє приділення уваги розвитку інституту відносин власності щодо ефективного поєднання її різноманітних форм в сільському господарстві; необхідність зміни інститутів рентних та орендних відносин; недосконалість функціонування інститутів ринку ресурсів для села (землі, капіталу, праці); важливість розвитку інституту підприємництва тощо. Високий ступінь невизначеності є перешкодою для укладання довгострокових договорів між учасниками інституціонального середовища, позбавляє їх інвестиційної зацікавленості.

Окремим питанням, що потребує вирішення на державному рівні, є неофіційні трансакційні витрати, що здійснюються у тіньовому аграрному секторі. Саме високі непродуктивні витрати, які пов'язані з діяльністю в правових межах, спонукають підприємства

переходити в тіньову економіку. Адже якщо вартість дотримання положень нормативно-правового акту перевищує ціну недотримання даних норм, то підприємство переходить до нелегального режиму функціонування.

Виникнення трансакційних витрат в інституціональному середовищі аграрного сектору економіки зумовлено недоступністю інформації для його учасників, що призводить до підвищення значення інформаційних елементів ринкової інфраструктури. Разом з тим, некомпетентність джерел інформації, а також її асиметрія збільшують кількість посередницьких трансакцій, що веде в свою чергу до зростання питомої ваги трансакційних витрат у кінцевій вартості виробленої продукції [3, с. 7].

Конфігурація взаємодії економічних агентів в аграрному секторі економіки України, на наш погляд, може бути представлена як багаторівнева ієрархія з виділенням відповідних структурних рівнів інституціонального середовища: галузевого, територіального, технологічного, інфраструктурного та демографічного, що дозволяють визначити ступінь і характер взаємодії між учасниками та відповідно, з'ясувати необхідний набір інструментів державного регулювання (рис. 1).

Запропонована методика дозволяє ідентифікувати рівень стійкості системоутворюючих зв'язків між учасниками інституціонального середовища, комплексно виявити проблеми, які є перешкодою на шляху до забезпечення стабільності та збалансованості агро-системи.

Аналіз економічної диференціації як основи державного регулювання інституціонального середови-

ща в аграрному секторі економіки України вказує на необхідність вирішення таких питань:

- низький рівень інституціонального забезпечення розвитку відтворювального потенціалу аграрного сектору через господарську роз'єднаність економічних агентів, що призводить до зниження синергетичного ефекту від їх співпраці;
- деформація взаємодії між великими та дрібними виробниками аграрної продукції, незахищеність інтересів останніх, що спричиняє недосконалість вітчизняного конкурентного середовища та знижує їх мотивацію до здійснення економічної діяльності;
- недостатнє використання потенціалу сільськогосподарського корпоративного сектору господарювання, в результаті чого приділяється значно менше уваги розбудові галузевої інфраструктури;
- неефективність державного впливу на механізми управління трансакційними витратами як на мікро-, так і на макрорівнях, що спричиняє формування тіньового аграрного сектору;
- відсутність комплексного бачення з питань взаємодії органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо розвитку місцевого інституціонального середовища, що знижує продуктивність аграрного сектору в цілому тощо.

Сьогодні дієвість механізмів державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України має враховувати необхідність підвищення ефективності управління трансакційними витратами задля оптимізації управлінських рішень як на мікро-, так і на макрорівні.

Наявність значної кількості невирішених питань у сфері економічної диференціації в аграрному



Рис. 1. Структурні рівні інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України

секторі економіки України стримує розвиток вітчизняного інституціонального середовища, рівень конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості галузі. Проблемами, що потребують вирішення на державному рівні є: гармонізація відносин власності, оптимізація системи ціноутворення на аграрну продукцію, упорядкування господарських взаємовідносин та розбудови ефективного механізму мотивації праці. Головною фундаментальною проблемою є відсутність конструктивної взаємодоповнюваності формальних та неформальних інститутів задля реалізації інтересів учасників інституціонального середовища, незалежно від видів економічної діяльності. Також спостерігається недостатнє використання потенціалу інтеграційних об'єднань, які є основою створення синергетичного ефекту від групової взаємодії учасників та посилення протекціоністських бар'єрів для діяльності трансакційних посередників.

Особливості функціонування механізмів державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України формують характерні проблеми, які:

- існують традиційно (проблеми взаємодії учасників в процесі функціонування ринкових інститутів: ціноутворення, власності, виробництва, землекористування, інвестування, інновацій, інфраструктури та сталого розвитку сільських територій);
- виникли в процесі інституціональних перетворень (зміна організаційно-правових форм власності та відносин між учасниками інституціонального середовища);
- викликані несприятливими макроекономічними умовами (інфляція, дефіцит державного бюджету, відсутність сприятливого ринкового середовища, зростання безробіття, низький рівень реальних доходів населення тощо);
- зумовлені регіональними особливостями (регіональна спеціалізація та сільськогосподарська концентрація).

Фрагментарність державної аграрної політики, відсутність комплексного державного регулювання інституціонального середовища галузі, недосконалий перерозподіл та нераціональне використання державних коштів не сприяють організації злагодженої роботи органів публічної влади. Виникають проблеми із виконання ними таких функцій, як формування інституціонального середовища, ринкової інфраструктури, соціальний розвиток села, демонополізація ринку, організація кадрового і наукового забезпечення сільськогосподарської діяльності.

Аналіз сучасного стану функціонування правового механізму державного регулювання інституціонального середовища показав наступне: у законодавчих

документах правові, економічні та організаційні засади функціонування складових інституціонального середовища в аграрному секторі економіки визначено лише частково; потребує модернізації та оновлення, в першу чергу, Стратегія розвитку аграрного сектору економіки України на період до 2020 року, а також цілий ряд інших нормативно-правових актів; відсутність спеціального нормативно-правового акту, де відображено ідеї раціональної взаємодії всіх учасників інституціонального середовища, а також взаємозгодженість та послідовність дій щодо реалізації пріоритетних напрямів державної політики у даній сфері тощо.

Економічному механізму державного регулювання притаманна низка проблем, основні з яких полягають у наступному: недостатність використання непрямих заходів державної підтримки дрібних та середніх аграрних підприємств на фоні поступового зменшення фінансування заходів прямої підтримки; дефіцит бюджетних коштів та складність механізму їх виділення; несприятливий інвестиційний клімат і складність умов провадження підприємницької діяльності під час реалізації інвестиційних проектів; низький рівень обізнаності учасників інституціонального середовища щодо можливостей одержання ними державної допомоги, складний процедурний механізм і непрозорість її отримання; необґрунтоване здійснення бюджетних витрат без належного контролю за їх використанням і без врахування ефективності господарської діяльності реципієнтів.

Оцінка адміністративного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки показала невідповідність деяких видів української продукції європейським стандартам, що є суттєвою загрозою розвитку вітчизняного агропродовольчого сектору; держава не завжди дотримується принципу регіональної диференціації, що відбиває вимоги раціонального просторового розміщення відповідних галузей.

Наслідком низької дієвості соціального механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки є господарське спустошення сільської місцевості, яке негативно позначається не тільки на стані аграрного сектора економіки, а й на можливості збереження культурної спадщини країни та її регіонів, самотності, національної ідентичності нації. Проблемними є наступні питання: загострення демографічних проблем села; падіння доходів та рівня життя населення, зменшення зайнятості сільського населення; недостатність кадрового потенціалу відповідної кваліфікації; погіршення якості життя сільського населення; низький рівень розвитку сільської інфраструктури.

Сучасний стан функціонування інформаційного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі показав наступне. Процедури збирання й обробки інформації, необхідної для визначення та контролю цільових показників результативності діяльності учасників інституціонального середовища, не автоматизовані. Відсутня єдина система планування та моніторингу ефективності реалізації державних програм і проектів у даній сфері, а також доступу до цієї інформації зацікавлених учасників аграрного ринку. Отримання необхідної інформації в більшості випадків вимагає безпосереднього звернення до органів публічної влади, формування та надання запитів у паперовому вигляді. Крім відсутності достатньої уніфікації форматів, стандартів та процедур, найбільш проблемним питанням залишається недосконалість електронного документообігу між структурними підрозділами органами публічної влади та учасниками інституціонального середовища.

На нашу думку, сьогодні розвиток механізмів державного регулювання інституціонального середовища повинен набути рис стратегічного, що забезпечить запровадження стабільних довгострокових взаємовідносин між учасниками аграрного сектору економіки та інституціональним оточенням, які базуються на справедливих та заздалегідь передбачуваних «правилах гри». Для визначення стратегічних пріоритетів розвитку інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України необхідно сформулювати концептуальні напрями його розвитку.

Концепція розвитку інституціонального середовища в аграрному секторі економіки має бути спрямована на формування ефективного інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України, учасники якого здатні задовольнити потреби ринку, сприяти розвитку сільської місцевості, а також реалізації власних економічних інтересів, дотримуючись соціальної відповідальності перед громадою (рис. 2). Розробка та подальша реалізація даного документа сприятиме забезпеченню конкурентоспроможності галузі в довгостроковій перспективі.

Перспективні напрями вдосконалення державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України є такими.

Необхідним є встановлення стійких взаємовідносин між учасниками інституціонального середовища, удосконалення функціонування логістичних систем та розвиток інтеграційних процесів.

Важливою складовою інституціонального забезпечення відтворювального потенціалу аграрного сектору економіки має стати структурна перебудова аграрного сектору, що повинна формуватися на принципах збалансованого та взаємопов'язаного розвитку усіх

його галузей, при максимальному впровадженні у виробництво найновіших досягнень науково-технічного процесу, світового досвіду, найбільш прогресивних форм економіки і організації виробництва на основі першочергового розв'язання наступних актуальних проблем:

- розробки програм та проектів розвитку аграрного сектора;
- посилення контролю за імплементацію законодавства щодо землекористування та реалізації права на її власність;
- розробки правових механізмів реструктуризації підприємств усіх форм господарювання у випадку їх низької рентабельності;
- подальшого розвитку інтеграційних аграрних формувань;
- впровадження сучасних ринкових методів господарювання — менеджменту та маркетингу;
- розвитку ринків сільськогосподарської продукції, матеріально-технічних ресурсів та послуг.

Стратегічною умовою перспективного розвитку механізмів державного регулювання інституціонального середовища аграрного сектору економіки є подальший розвиток дрібнотоварного агровиробництва, який вбачаємо в інтеграції особистих селянських господарств у ринкові механізми функціонування аграрного сектору. Це вимагатиме:

- звільнення сільських жителів, які вперше реєструються для ведення підприємницької діяльності у сільській місцевості, від окремих видів податків на строк до 3 років, за умови, що місцем реєстрації і ведення підприємницької діяльності є сільський населений пункт;
- впровадження механізмів сприяння молодим спеціалістам у створенні фермерських господарств, отримання ними довгострокових кредитів для придбання земельних ділянок, будівництва житла, купівлі сільгосптехніки, племінної худоби тощо;
- стимулювання повернення в Україну працівників-мігрантів та заохочення їх до відкриття власної справи в аграрному секторі, в т.ч. шляхом звільнення від сплати митних зборів при ввезенні придбаної для власного використання іноземної сільгосптехніки та обладнання, аналогів яких не виробляють в Україні;
- надання організаційно-економічної допомоги у створенні та функціонуванні фермерських господарств сімейного типу з подальшим їх об'єднанням у сільгоспкооперативи [8].

З метою підтримки дрібнотоварного агровиробництва необхідно забезпечити зниження рівня монопольного впливу агрохолдингів на розвиток аграрного ринку шляхом відміни спецрежиму зі сплати ПДВ для

сільгоспвиробників, земельні банки яких акумулюють понад 5 тис га земельних угідь. Це надасть імпульс розвитку фермерських господарств, які зможуть освоювати виробництво нових видів виробництва, зокрема тваринницької продукції з подальшою диверсифікацією її експорту на зовнішні ринки, передусім ринок ЄС та СНД [7].

Наявність інвестиційних ресурсів є складовою інституціонального забезпечення відтворювального потенціалу аграрного сектору економіки і передумовою підвищення його конкурентоспроможності. На нашу думку, увагу слід зосередити на пошуку джерел забезпечення необхідного обсягу коштів для механізації, що в результаті сприятиме дотриманню технологічної дисципліни агровиробниками та забезпеченню оптимальних строків виконання контрактних умов,

і відповідно — підвищенню ефективності вітчизняного інституціонального середовища. Також слід сприяти розширенню обізнаності всіх зацікавлених сторін щодо розвитку сучасних агротехнологій, поширенню технологічної культури сільськогосподарського виробництва, подолання стереотипів ведення господарської діяльності в аграрному секторі економіки екстенсивним шляхом, підвищення інноваційної зацікавленості та активності управлінських кадрів.

Виробництво конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції в сучасних умовах неможливе без інноваційних машин, за допомогою яких здійснюються основні технологічні процеси. Для отримання максимальних обсягів продукції при заданому ресурсному потенціалі аграрного підприємства у тій чи іншій природно-економічній зоні необхідно,



Рис. 2. Концепція розвитку інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України

щоб вони виконувалися згідно з науково обґрунтованими агрозоотехнічними вимогами [4].

Необхідно створити ефективні економічні механізми, які мають забезпечити значне збільшення обсягів інвестицій у технічне переоснащення аграрного сектору. Основними джерелами таких надходжень можуть бути:

- власні кошти підприємств, зокрема амортизаційні відрахування, прибуток та спеціальні заощадження, спрямовані на конкретні завдання;
- державні дотації (з державного, регіонального і місцевого бюджетів) сільськогосподарським товаровиробникам на придбання техніки шляхом компенсації їм частини вартості техніки, передусім, тракторів і комбайнів;
- довгострокові кредити комерційних банків на придбання сучасної техніки з компенсацією частини відсотків за кредити з державного або місцевого бюджетів;
- кошти фінансових лізингових фондів, створених за участю державного і місцевого бюджетів, заводів-виробників техніки і сервісних технологічних центрів, інвесторів.

Формування сприятливого інституціонального середовища сприятиме залученню в аграрний сектор іноземних інвестицій, які будуть супроводжуватися впровадженням інноваційних технологій.

Слід активізувати реалізацію заходів, спрямованих на поліпшення інвестиційного клімату в більшості регіонів нашої держави з урахуванням специфіки їх аграрного виробництва. Для цього необхідно забезпечити створення в регіонах сучасної індустрії залучення прямих іноземних інвестицій, включаючи формування аграрних кластерів та агротехнопарків, орієнтованих на інтенсифікацію трансферу сучасних технологій сільськогосподарського виробництва на вітчизняний ринок.

Важливу роль у формування сприятливого інвестиційного клімату на рівні регіонів та окремих сільських територіальних громад відіграватиме також успішне завершення розпочатої в Україні адміністративно-територіальної реформи, у тому числі на основі надання сільським територіальним громадам права розпоряджатися всіма земельними ресурсами, які знаходяться поза межами сільських населених пунктів [6].

Важливою складовою подальшого розвитку є забезпечення екологічної збалансованості сільськогосподарського землекористування.

Вкрай актуальним є формування комплексного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України, який складається з інтегрованих елементів — правового, економічного, адміністративного, соціального та

інформаційного механізмів та їх складових. Його дієвість як складової державної аграрної політики сприятиме розвитку агропідприємництва, підвищенню рівня його рентабельності; відкритому доступу та залучення бізнесу до розвитку аграрної освіти і науки; зниженню рівня безробіття, підвищенню рівня життя та доступу сільського населення до отримання соціальних послуг; екологізації агровиробництва тощо. Відповідні дії сприятимуть сталому розвитку сільських територій.

Необхідним для розбудови комплексного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки є сприяння публічній освіті, навчання учасників інституціонального середовища в аграрному секторі економіки найновітнішим тенденціям розвитку ринків та ведення бізнесу. Задля підвищення рентабельності галузі як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, публічна освіта повинна охоплювати всі сфери ведення агропідприємництва, починаючи з навчання застосування інноваційних технологій для отримання якісної продукції до можливостей використання переваг маркетингу, менеджменту, що сприятиме більш легкому доступу до фінансів, обміну досвідом між підприємцями. Публічна освіта може стати сферою обговорення проблемних питань розвитку, розвитку суміжних галузей економіки (зелений чи агротуризм) [9, с. 281]. Вважаємо за необхідне наголосити на необхідності розбудови інфраструктури науково-дослідної та інноваційної діяльності. Можливим є розгляд перспектив створення на базі аграрних вищих навчальних закладів різноманітних бізнес-інкубаторів чи інноваційних центрів.

Передумовою дієвості комплексного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України є підвищення якості кадрового забезпечення, яке спирається на дотримання єдиних принципів управління галуззю на державному, регіональному, місцевому та мікро- рівнях. Нагальним є формування, розвиток і збереження людського капіталу, необхідного для забезпечення стійкості та конкурентоспроможності національної економіки, зміцнення ефективності функціонування формальних та неформальних інститутів і інституцій. Це сприятиме досягненню стратегічної мети та цілей розвитку інституціонального середовища в аграрному секторі економіки з перетворенням галузі у наукоємну інноваційну галузь. Відповідні перетворення потребують масштабного інвестування в людський потенціал, що потребує переоцінки важливості його ролі керівництвом на різних рівнях управління. Дані інвестиції повинні стати складовою розвитку аграрного сектора економіки і мають розцінюватися як капіталовкладення в підвищення якості кадрового забезпечення, а не як витрати.

Невід'ємною передумовою забезпечення дієвості комплексного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України, на наш погляд, може стати: перегляд та розмежування повноважень органів публічної влади, що здійснюють державну політику в даній сфері; забезпечення їх горизонтальної та вертикальної інтегрованості на місцевому, регіональному та державному рівнях; наближення якості їх діяльності до міжнародних стандартів. Доцільним вважаємо зосередження уваги на здійсненні стратегічного прогнозування, планування, аналізу, моніторингу та контролю.

Індикаторами дієвості комплексного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України буде реалізація інтересів та високий рівень взаємодії між учасниками інституціонального середовища в аграрному секторі економіки, що здійснюється шляхом:

- розробки і реалізації спільних програм та проектів;
- формування системи господарських договорів та дотримання визначених зобов'язань;
- здійснення експертно-аналітичного супроводу ведення підприємництва;
- зниження рівня транзакційних витрат у галузі;
- проведення галузевих комунікативних заходів тощо.

Таким чином, функціонування комплексного механізму державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки України має бути спрямоване на забезпечення довгострокового розвитку галузі, досягнення визначених стратегічних пріоритетів шляхом послідовності дій у вирішенні поточних завдань. Його дієвість як складової державної аграрної політики сприятиме розвитку агропідприємництва, підвищенню рівня його рентабельності; відкритому доступу та залучення бізнесу до розвитку аграрної освіти і науки; зниженню рівня безробіття, підвищенню рівня життя та доступу сільського населення до отримання соціальних послуг; екологізації агровиробництва.

Саме сформований комплексний механізм забезпечить додаткові переваги, що полягають у вдосконаленні державного регулювання інституціонального середовища в аграрному секторі економіки, ефективному розподілі ризиків в галузі. Саме дієвий комплексний механізм має стати каталізатором утворення партнерських структур щодо всебічної реалізації інтересів всіх учасників інституціонального середовища в аграрному секторі економіки, що сприятиме розвитку сільських територіальних громад, вирішення питань економічного, соціального та екологічного розвитку.

Література

1. Васильєва Л. М. Інституціональні основи розвитку аграрного сектора економіки / Л. М. Васильєва // Університетські наукові записки. — 2011. — № 4. — С. 379–383.
2. Гальцова О. Институциональные изменения в аграрном секторе Украины [Электронный ресурс] / О. Гальцова. — Режим доступа: <http://www.ug.edu.pl/pliki/Zeszyt15/23.pdf>.
3. Дубініна М. В. Значення транзакційних витрат у формуванні економічного потенціалу сільськогосподарського підприємства / М. В. Дубініна, О. І. Лугова // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — 2014. — № 4. — С. 3–11.
4. Костромський М. В. Сучасний стан технічного забезпечення аграрної сфери економіки України [Електронний ресурс] / М. В. Костромський. — Режим доступа: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2446>.
5. Латинін М. А. Аграрний сектор економіки України: механізми державного регулювання [монографія] / М. А. Латинін. — Х.: Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2006. — 320 с.
6. Напрями та засоби диверсифікації експорту української аграрної продукції на європейський ринок в умовах дії Угоди про асоціацію з ЄС [Електронний ресурс] / В. В. Борщевський, В. І. Волошин // Офіційний сайт Національного інституту стратегічних досліджень. — Режим доступа: http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/diversifikasia_eksportu-184b6.pdf.
7. Нижник Н. Р. Государственно-управленческие отношения в демократическом обществе [монографія] // Н. Р. Нижник. — К.: ОП «Миронівська друкарня», 1995. — 207 с.
8. Оцінка ефективності та напрями стимулювання структурних реформ в аграрному секторі економіки [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Національного інституту стратегічних досліджень. — Режим доступа: http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/strukturni_reformu_v-APK-9f009.pdf.
9. Статівка Н. В. Продуктивність аграрного сектора економіки України: важелі державного впливу: [монографія] / Н. В. Статівка. — Х.: Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2010. — 324 с.

Арапов Андрій Сергійович

бакалавр, студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Арапов Андрей Сергеевич

бакалавр, студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Arapov Andrey Sergeevich

a bachelor, a student of the

National technical university of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ НОМЕРІВ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ

BASIC PRINCIPLES OF SOFTWARE DEVELOPMENT FOR RECOGNITION OF AUTOMOBILE NUMBERS

Анотація. Виконано огляд основних принципів побудови, а також порівняння алгоритмів обробки зображення для подальшого розпізнавання автомобільних номерів.

Ключові слова: алгоритми розпізнавання, відеоспостереження, інтелектуальні системи.

Аннотация. Выполнен обзор основных принципов построения, а также сравнение алгоритмов обработки изображения для дальнейшего распознавания автомобильных номеров.

Ключевые слова: алгоритмы распознавания, видеонаблюдения, интеллектуальные системы.

Summary. An overview of the basic principles of construction, as well as comparison of image processing algorithms for further recognition of automobile numbers.

Key words: recognition algorithms, video surveillance, intelligent systems.

Сьогодні майже всі сучасні системи відеоспостереження містять спеціалізовані модулі відеоаналітики, які забезпечують інтелектуальну обробку і аналіз об'єктів реального світу. Таких об'єктів безліч це і автомобілі, і будинки, і люди, будь-які перешкоди тощо. Спеціалізовані системи направлені на визначення певного класу таких об'єктів. Одним з найважливіших завдань систем відеоспостереження є визначення та розпізнавання автомобільних номерів. Це забезпечує зменшення витрат автотранспортних підприємств, підприємств, сфера діяльності яких пов'язана з охороною і безпекою, і, крім того, їх розпізнавання

дозволяє автоматично виявляти дорожньо-транспортних порушників. Тому розпізнавання номерів представляє великий практичний інтерес.

Для побудови системи відеоспостереження з можливістю розпізнавання автомобільних номерів необхідні якісне обладнання. Чим краще система освітлення, чим краще камера — тим краще будуть працювати алгоритми розпізнавання. Інфрачервоний прожектор може просвічувати навіть пил і бруд, які дуже часто заважають правильному розпізнаванню номера. Навіть найкращий алгоритм без гарної зйомки здебільшого буде на виході видавати дані з великою погрішністю,

що не є достатнім для прийняття будь-якого рішення. Тому в такому випадку, дана система не зможе бути використана.

Загальна структура алгоритму розпізнавання номера в реальних умовах складається з трьох етапів [1]:

- 1) попередній пошук номера — відбувається виявлення області зображення, на якій міститься номер;
- 2) нормалізація номера — визначення чітких меж номера, усунення нахилів, обрізка зайвих кордонів, зміна контрасту;
- 3) розпізнавання тексту — розпізнавання самого тексту.

Кожен з цих кроків може бути реалізований за допомогою різних алгоритмів.

Алгоритми попереднього пошуку (детектування)

Одним з таких алгоритмів є контурний аналіз. За допомогою цього аналізу проводиться пошук прямокутного контуру. Контур з відповідними пропорціями може вважатися номером. Існує кілька ефективних методів виділення кордонів:

- виділення меж Кенні — один з найстаріших і найкращих детекторів;
- оператор Собеля;
- оператор Прюїтт;
- оператор Шара;
- перехресний оператор Робертса;
- оператор Айверсона;
- диференціальне виділення меж.

Цей принцип пошуку номера працює тільки в тому випадку, коли контур нічим не перекривається, вхідне зображення має велику роздільну здатність, а сам контур має рівні межі. Іноді замість аналізу всього контуру аналізується тільки його частина. Наприклад, аналізуються тільки вертикальні прямі. Відповідно до співвідношенням розміру цих прямих і відстані між ними, робиться висновок про вдалий пошук контуру з номером. Іноді, щоб знайти номер застосовується гістограма зображення. Виділення номеру по гістограмі зображення побудоване на припущенні, що частотна характеристика регіону з номером відмінна від частотної характеристики інших об'єктів на зображенні. Якщо це не так, тобто якщо на зображенні є текст або будь-які інші об'єкти зі схожими частотними характеристиками, то цей метод працювати не буде [2].

Наведені методи мають істотний недолік. Реальні автомобільних номерів можуть бути забруднені і тому результат визначення меж буде помилковий. У таких ситуаціях алгоритми дають недостовірну інформацію. Кращі методи для детектування номерів засновані на різних класифікаторах. Наприклад, для визначення номеру може використовуватися метод Віоли-Джонса. Цей алгоритм добре працює на об'єктах реально-

го світу і має досить високу швидкість детектування. Єдиний недолік цього методу — тривалість навчання відповідних класифікаторів. Основні принципи цього алгоритму наступні. Замість звичайного зображення використовується інтегральне зображення — зображення, кожен піксель якого представляє собою суму всіх пікселів які лежать лівіше і вище даного пікселя, включаючи сам піксель [3]. В якості ознак класифікації використовуються примітиви Хаара, які в найпростішому випадку є прямокутниками, розташованими у вертикальному, горизонтальному або діагональному положенні. Вони містять світлу і темну частини. Значення такого примітиву Хаара складається з різниці суми світлою і суми темної частини. Якраз для обчислення цієї різниці і використовується інтегральне зображення, яке дозволяє за сталий час обчислити різницю таких сум. Саме через це детектування працює досить швидко. Для визначення номеру використовується безліч таких примітивів, об'єднаних у ланцюг. Такий ланцюг називається каскадом Хаара. Оскільки кожна окрема ознака Хаара не дозволяє досить достовірно виявити номер, то використовується алгоритм посилення (boosting), який з таких «слабких» ознак будує «сильний» каскад. Прикладом такого алгоритму посилення є AdaBoost. Побудова каскаду класифікаторів відбувається в процесі «навчання». На сьогоднішній день метод Віоли-Джонса реалізований в бібліотеці комп'ютерного зору OpenCV. Для його навчання необхідна вибірка фотографій з номерами в реальних умовах і вибірка фотографій реальних умов, але без номерів. Після цього можна проводити навчання засобами OpenCV. При роботі алгоритму використовується так зване «ковзне вікно», яке представляє собою прямокутник, що рухається по зображенню, що відокремлює його частину для пропускання через каскад. Розміри цього прямокутника також можуть змінюватися. Це дозволяє розпізнавати номери різного розміру [4].

Алгоритми нормалізації

Алгоритми детектування визначають номери з похибкою і тому необхідно нормалізація номеру, який вдалося детектувати. Спочатку відбувається вирівнювання номеру в горизонтальне положення. Для цього слід проводити виділення меж. Знайдені «довгі» прямі з більшою часткою ймовірності будуть межами номеру. Одним з кращих способів знаходження таких прямих є перетворення Хафа. Після вирівнювання кордонів необхідно поліпшити контраст зображення. Це проводиться стандартними засобами перетворення зображення. Іноді замість зміни контрасту проводять бінаризацію зображення — розділяючи всі пікселі на білі і чорні. Однак, в разі забруднення номера біна-

ризация приведет до негативного эффекта, так как она не позволит распознать символы, частично перекрытые брудом. После нормализации необходимо выделить символы с целью их дальнейшего распознавания. У наиболее простому случаю необходимо точно выделить левую и правую границы номера и с использованием точных расчетов размещения каждой буквы выделить те места, где они должны находиться. У более сложном случае след использовать гистограмму изображения, на которой максимумы означают промежутки между буквами.

Алгоритмы распознавания символов

Эти алгоритмы делятся на две категории:

- структурные — основаны на морфологии и анализе контура (имеют дело с бинарными изображениями);
- растровые — основаны на анализе непосредственно изображения.

Для распознавания символов можно использовать Tesseract OCR. Это открытое программное обеспечение, которое в состоянии выполнять распознавание, как отдельных букв, так и всего текста. Однако программное обеспечение не всегда дает достоверные результаты в случае, когда символы на входном изображении перекрыты, например, брудом. Метод k ближайших соседей (k -nearest). Принцип работы алгоритма следующий. Сначала записывается большая количество изображений реальных символов корректно разбитых на классы. Далее вводится мера расстояния между символами. Для бинарного изображения это может быть операция XOR. При попытке распознавания символа рассчитывается расстояние между

текущим символом и всеми существующими символами. Далее берется определенное количество k ближайших по расстоянию классифицированных символов и выбирается класс, число символов которого среди этого k является максимальным [5]. Корреляционный метод. Он основан на вычислении коэффициента корреляции между двумя изображениями. Для каждого класса выбирается некоторое изображение-эталон, с которым будет сравниваться входное изображение символа. Для сравнения вычисляется коэффициент корреляции или, в наиболее простом случае — «расстояние» между изображениями. Это «расстояние» представляет собой сумму разностей каждого пикселя эталона и пикселя входного изображения. Символ назначается к тому классу, «расстояние» между которыми минимально [6]. Нейронная сеть. Распознавание с помощью нейронных сетей предполагает построение соответствующей нейронной сети, выбор архитектуры и ее обучение. С распознаванием изображений хорошо справляются так называемые сверточные нейронные сети [7].

Таким образом, выше были показаны основные алгоритмы и принципы, которые могут быть использованы при решении практической задачи распознавания автомобильных номеров. На данный момент существуют готовые коммерческие решения для выполнения этой задачи, такие как iANPR (библиотека, распознает российские номера), номерок (программное обеспечение, распознает украинские номера), программно-аппаратный комплекс «Автоинспектор» (украинские номера), система CarGo Enterprise (украинские и иностранные номера) и другие системы. Однако, данные системы имеют довольно высокую стоимость.

Литература

1. Rojas, R. AdaBoost and the Super Bowl of Classifiers. A Tutorial Introduction to Adaptive Boosting. [Электронный ресурс] / R. Rojas. — Режим доступа: <http://www.inf.fu-berlin.de/inst/ag-ki/adaboost4.pdf> (Дата обращения 1.05.2016).
2. Viola, P., Jones M. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features. [Электронный ресурс] / P. Viola, M. Jones. — Режим доступа: <https://www.cs.cmu.edu/~efros/courses/LBMV07/Papers/viola-cvpr-01.pdf> (Дата обращения 1.05.2016).
3. Метод Виолы-Джонса (Viola-Jones) как основа для распознавания лиц. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/133826/> (Дата обращения 1.05.2016).
4. Обучение OpenCV каскада Хаара. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/208092> (Дата обращения 1.05.2016).
5. Бустинг [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Бустинг> (Дата обращения 1.05.2016).
6. Корреляционное сопоставление изображений. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://wiki.technicalvision.ru/index.php/Корреляционное_сопоставление_изображений (Дата обращения 1.05.2016).
7. Применение нейросетей в распознавании изображений. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/74326> (Дата обращения 1.05.2016).

Бугайов Олександр Сергійович

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Бугаев Александр Сергеевич

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Buhaiov Oleksandr

student of the

National technical university of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ОГЛЯД ЕКОСИСТЕМИ HADOOP

ОБЗОР ЭКОСИСТЕМЫ HADOOP

HADOOP ECOSYSTEM REVIEW

Анотація. Розглянута програмна платформа для роботи з великими обсягами даних Hadoop та технології для інтеграції з нею, що використовуються для вирішення різноманітних дослідницьких задач.

Ключові слова: Big Data, Hadoop, дані.

Аннотация. Рассмотрена программная платформа для работы с большими объемами данных Hadoop и технологии интеграции с ней, которые используются для решения различных исследовательских задач.

Ключевые слова: Big Data, Hadoop, данные.

Summary. Program platform for work with Big Data – Hadoop is reviewed with technologies for integration with it, which can be applied for resolving different research tasks.

Key words: Big Data, Hadoop, data.

Вступ. Оскільки різноманітність і обсяг даних, накопичених компаніями, продовжує зростати значними темпами, то також зростає і популярність Hadoop. Це обумовлено тим, що ця платформа дає змогу зберігати та обробляти величезні обсяги неструктурованих даних через не надто вартісне обладнання.

Основи Hadoop. Існує дві першочергові речі, які потрібно знати про Hadoop. По-перше, Розподілена файлова система Hadoop (HDFS) дозволяє зберігати файли надвеликого об'єму — таблиці з мільярдами записів, що розміщуються на десятках (а в деяких випадках — тисячах) дешевих серверах. До того ж, він може бути використаний безліч різноманітних файлів таким самим чином. Це пояснює, чому HDFS використовують компанії, що працюють з найбіль-

шими у світі наборами даних — Facebook, Google, IBM. По-друге, парадигма MapReduce — це алгоритм Hadoop обробки та аналізу великих об'ємів даних, якими керує HDFS. MapReduce перевертає традиційний принцип аналізу даних. Замість того щоб збирати дані з десятків чи сотень серверів та передавати їх через мережу, MapReduce переміщає програмне забезпечення до даних, виконуючи певні обчислення паралельно. Ці два компонента разом зробили Hadoop одним з найпоширеніших інструментів для BigData, що використовують як великі компанії так і стартапи. Популярність Hadoop обумовлена наявністю великої кількості ПЗ, яке допомагає значно розширити базові можливості Hadoop, та утворює цілу екосистему навколо нього.

Вдосконалення MapReduce. Базова парадигма MapReduce — потужний інструмент для аналізу вели-

ких обсягів даних, але він має певні недоліки, найголовніший з яких — це інструмент низького рівня, тому він вимагає написання великої кількості коду для виконання стандартних задач. Це обумовило створення деяких мов обробки даних, що компілюються у MapReduce. Серед них:

- Hive — розробка Facebook, створений з метою додати до неструктурованого Hadoop SQL-подібні можливості. Головною перевагою є те, що він дозволяє розробникам виконувати ad-hoc запити без знання того, як влаштований MapReduce. Hive написаний на HiveQL, що базується на SQL. Таким чином, якщо набір даних містить багато структурованих табличних даних — Hive буде доречним.
- Pig — розробка Yahoo, інструмент для інженерів, що потребують глибокого аналізу та контролю для їх процесів обробки даних. Ця платформа використовує процедурну мову, Pig Latin, що дозволяє інженерам визначати потік даних на кожному кроці. Звідси одна з переваг Pig — простота відлагодження. Також, оскільки Pig базується на мові більш високого рівня, вона включає набір вбудованих функцій, що дозволяють інженерам керувати даними та проводити базовий аналіз, не потребуючи написання програм MapReduce.
- Crunch — бібліотека для Java, створена Apache, дозволяє розробникам зі знаннями Java використовувати потужні та ефективні інструменти для написання застосунків з MapReduce.

NoSQL можливості. Стандартні засоби Hadoop підходять для оффлайн та пакетної обробки «холодних» даних (тих, що не використовуються, історичних). При роботі з даними, доступ до яких відбувається в момент роботи, виникає потреба у більш продуктивних інструментах. Для цього використовується Cassandra — розподілена NoSQL база даних. При цьому для роботи з цією БД використовується структурована мова схо-

жа на SQL. В результаті отримана система має високу продуктивність та майже постійні показники доступності даних, що робить її системою для мобільних та веб-застосунків, що використовують опитування в реальному часі. Інша значна перевага Cassandra — майже лінійне масштабування. Зі збільшенням обсягів даних додаються нові вузли до кластера.

Аналітика та Машинне навчання. Для організацій, що навантажені великим обсягом даних та потребують проведення просунутого аналізу над цими даними, також є кілька інструментів, що інтегруються разом з Hadoop:

- Milb — бібліотека Spark, що має підтримку таких операцій як кластеризація, регресія, класифікація, спільна фільтрація та розмірнісна редукція.
- Mahout — бібліотека алгоритмів для машинного навчання, що розроблена спеціально для роботи над Hadoop. Це добре задокументована бібліотека, що дозволяє інженеру швидко та ефективно аналізувати дані та знаходити паттерни.

Збір та розміщення даних. Hadoop може використовуватись також з великими обсягами даних, що постійно збільшуються. Для того, щоб скерувати потік нових даних до сховища можна використовувати спеціальні інструменти:

- Flume — використовує систему «агентів» щоб зібрати та скерувати дані в HDFS або іншу систему, що використовується. Ці агенти налаштовуються на очікування певних подій, які вони захоплюють на направляють у відповідні канали для запису в сховище.
- Sqoop — інструмент що створений для роботи саме з Hadoop, який переміщує дані між HDFS та реляційними базами даних.

Висновок. Таким чином, Hadoop — це комплексне рішення для роботи з великими обсягами даних, функціонал якого може бути розширений з використанням наявних для інтеграції технологій.

Література

1. Keenan T. Get to Know the Hadoop Ecosystem [Електронний ресурс] / Tyler Keenan / UpWork — Режим доступу до ресурсу: <https://www.upwork.com/hiring/data/get-to-know-hadoop-ecosystem/>.
2. Who uses Hadoop [Електронний ресурс] / Apache — Режим доступу до ресурсу: <https://wiki.apache.org/hadoop/PoweredBy>.
3. Apache Hadoop [Електронний ресурс] / Wikipedia. — 2017. — Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Hadoop.

Бугайов Олександр Сергійович

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Бугаев Александр Сергеевич

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Buhaiov Oleksandr

student of the

National technical university of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

МОЖЛИВОСТІ ФРЕЙМВОРКУ SPRING ДЛЯ ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНИХ СИСТЕМ ТА ЙОГО ІНТЕГРАЦІЯ З ІНШИМИ ФРЕЙМВОРКАМИ

ВОЗМОЖНОСТИ ФРЕЙМВОРКА SPRING ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМ И ЕГО ИНТЕГРАЦИЯ ДРУГИМИ ФРЕЙМВОРКАМИ

SPRING FRAMEWORK CAPABILITIES OF BUILDING ENTERPRISE SYSTEMS AND ITS INTEGRATION WITH OTHER FRAMEWORKS

Анотація. Досліджені архітектура та можливості Java-фреймворку Spring в контексті побудови складних корпоративних систем, розглянуто можливості інтеграції з іншими популярними фреймворками.

Ключові слова: корпоративні системи, Java, Spring, фреймворк.

Аннотация. Исследованы архитектура и возможности Java-фреймворка Spring в контексте построения сложных корпоративных систем, рассмотрены возможности интеграции с другими популярными фреймворками.

Ключевые слова: корпоративные системы, Java, Spring, фреймворк.

Summary. Architecture and capabilities of Java Spring framework were investigated among with integration possibility with other frameworks.

Key words: enterprise systems, Java, Spring, framework.

Введення. З розвитком мережевих технологій та відповідним швидким розвитком електронної комерції (e-commerce) онлайн-покупки стають для клієнтів одним з головних напрямків. Як наслідок, все більше підприємств впроваджують різноманітні онлайн-магазини для реалізації своєї продукції. В основі багатьох таких систем лежить клієнт-серверна архітектура, що поділяє систему на два головних компонента: серверну

частину та клієнтську. Серверна частина відповідає за обробку, збереження та зміну певних даних, що зберігаються системою, відповідно до запитів, що надсилаються клієнтською частиною. У мережевій моделі клієнтом частіше за все виступає веб-сторінка, а взаємодія з сервером відбувається засобами HTTP(S) протоколу.

З розвитком технологій розробки з'являються нові засоби для вдосконалення та спрощення про-

цесу створення програмних систем. Фреймворки є одним з видів таких засобів. Їх можна розглядати як набір класів та/або функцій, що допомагають більш ефективно розробляти застосунки, не розробляючи кожного разу одні й ті самі компоненти. Spring – фреймворк, що полегшує розробку Java застосунків. При поєднанні зі стандартами Java EE, Spring дозволяє будувати багаторівневі системи, що є більш гнучкими для модифікації та розширення.

Фреймворк Spring

Архітектура. Spring надає практично усі необхідні для розробки засоби на всіх рівнях застосунку. Він є модульним, таким чином немає необхідності включати в проект зайві компоненти, які не потрібні при розробці. Усі можливості Spring організовані у 20 модулів. Архітектура фреймворку зображена на рис. 1 [1].

Spring Core: це основна частина Spring яка складається з наступних модулів – Core, Beans, Context і Expression Language. Короткий опис виглядає наступним чином:

- Core: Це фундаментальний модуль структури з IOC та ін'єкцією залежностей з паттерном проектування одинак.
- Bean: Цей модуль – реалізація фабричного паттерну через BeanFactory. BeanFactory застосовує IOC, щоб відокремити конфігурацію програми та специфікацію залежностей від фактичної логіки програми.
- Context: він (ApplicationContext) розширює концепцію BeanFactory, додаючи підтримку для інтер-

націоналізації, подій життєвого циклу застосунка та валідацію. Також включає в себе такі сервіси як E-mail, JNDI-доступ, EJB-інтеграція, Remoting та Scheduling.

- Expression Language: Spring3.0 представляє нову мову вираження – Spring ExpressionLanguage (SpEL) Це потужна мова вираження на основі Java Server Pages (JSP) Expression Language(EL). Вона використовується для написання запитів до bean'ів для доступу та управління їх властивостями.

Data Access: Це основна частина рівня доступу до бази даних і складається з наступних модулів – JDBC, ORM, OXM, JMS та модуль управління транзакціями:

- JDBC: модулі JDBC забезпечують абстракцію від безпосереднього використання JDBC, що дозволяє зменшити складність його традиційного використання.
- ORM: модуль ORM забезпечує узгодженість/переносимість коду незалежно від обраної технології доступу до даних, заснованих на концепції об'єктно-орієнтованого відображення, таких як Hibernate та інші.
- OXM: OXM представляє Spring3.0 як окремий модуль. Він використовується для перетворення об'єкта в XML формат і навпаки. Spring OXM надає уніфікований API для доступу до будь-якого з OXM (Castor, XStream, JiBX, Java API для XML і XmlBeans) фреймворків.
- JMS: модуль JMS забезпечує зменшення кількості рядків коду для надсилання та отримання повідомлень. API піклується про роботу JMS та обробку виключень.

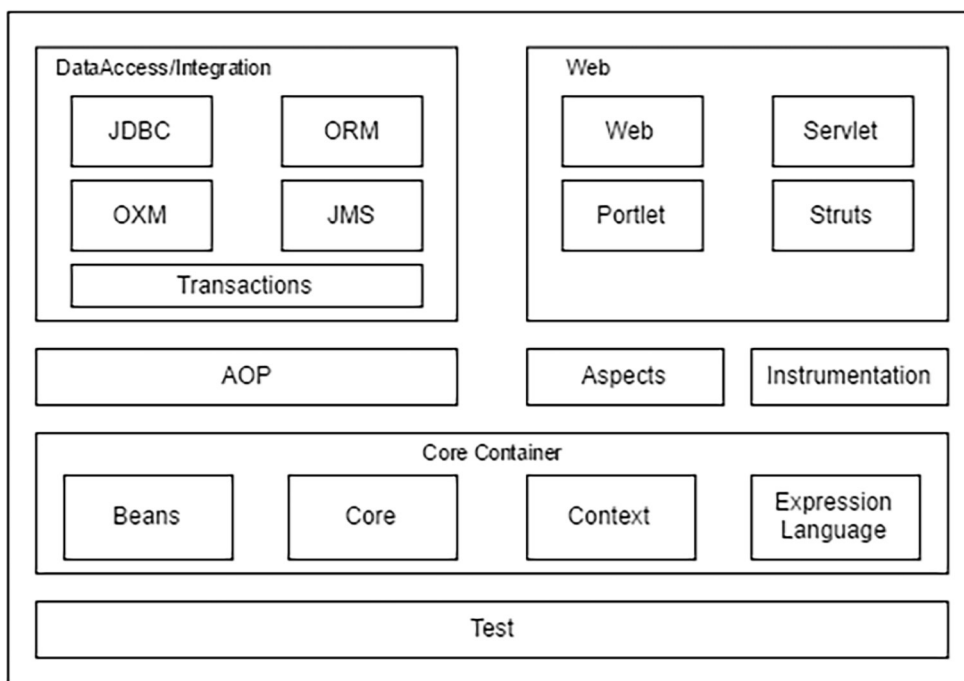


Рис. 1. Архітектура фреймворку Spring

• Transaction: модуль транзакцій підтримує програмне та декларативне керування транзакціями для POJO класів.

Web: Це основна частина веб-рівня і складається з наступних модулів – Web, Web-Servlet, Web-Struts і WebPortlet.

• Web: Цей модуль надає основні базові веб-орієнтовані функції інтеграції, такі як багато-частинне завантаження файлів та ініціалізація контейнера IoC за допомогою сервлет-слухачів та веб-орієнтованого контексту застосунка.

• Web-Servlet: Модуль Web-Servlet містить MVC-реалізацію для веб-застосунків. Він забезпечує всі інші функції MVC, включаючи теги інтерфейсу користувача та перевірку даних.

• Web-Struts: модуль Web-Struts містить допоміжні класи для інтеграції класичного веб-рівня Struts в застосунок на Spring. Містить класи для інтеграції Struts1.x та Struts2.

• Web-Portlet: Модуль Web-Portlet забезпечує реалізацію MVC для використання в портлетному середовищі та є аналогічним за функціональністю до модуля Web-Servlet.

Іншими ключовими компонентами є:

• AOP: містить API для аспектно-орієнтованих програмних реалізацій на різних рівнях. Надається можливість ввести новий функціонал в існуючий код, не змінюючи його.

• Aspect: Окремий модуль Aspects забезпечує інтеграцію з AspectJ.

• Test: модуль інструментальних засобів надає підтримку класним інструментам та реалізаціям класу навантажувачів для використання на деяких серверах додатків.

Spring – безкоштовний фреймворк з відкритим програмним кодом, що пропонує програмістам багато функцій. Одними з найголовніших особливостей є Inversion of Control (IoC), аспектно-орієнтоване програмування та Spring MVC, що являє собою окремий фреймворк, який може бути використаний разом з іншими фреймворками. За допомогою аспектно-орієнтованого програмування різноманітні проблеми можуть бути легко розділеними. У Spring аспекти поєднуються разом за допомогою файлу spring.xml, а їх кодування є добре розділеним.

Enterprise-система з використанням Spring та інших фреймворків. Spring Framework при побудові enterprise-застосунків може використовуватись разом з багатьма іншими фреймворками такими як Struts та Hibernate.

Фреймворк Struts. Даний фреймворк розділяє систему на три рівня: рівень представлення, моделі та контролера, що відповідають архітектурному

патерну MVC. Модель складається з компонентів JavaBeans чи EJB; представлення реалізується у вигляді JSP-файлів; контролер реалізується компонентом ActionServlet. Типова архітектура застосунку з використанням Struts зображена на рис. 2 [2].

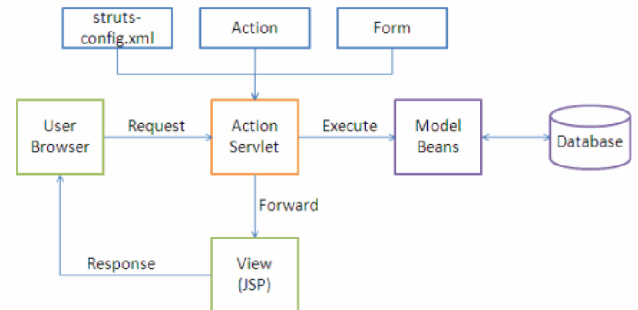


Рис. 2. Типова архітектура Struts

Фреймворк Hibernate. Даний фреймворк зменшує складність та трудомісткість маніпуляцій з даними в SQL базах даних. Він ефективно відображає класи Java на таблиці у БД.

Інтеграція Struts, Spring та Hibernate. Struts, Spring та Hibernate можуть бути об'єднані для ефективного застосування в enterprise-застосунках (рис. 4). Структура Struts з ефективною MVC може допомогти у розробці рівня презентації. Фреймворк Spring може спростити побудову бізнес-логіки. Фреймворк Hibernate може допомогти у роботі з даними, що знаходяться в системі, а також у збереженні та отриманні даних, що знаходяться в БД.

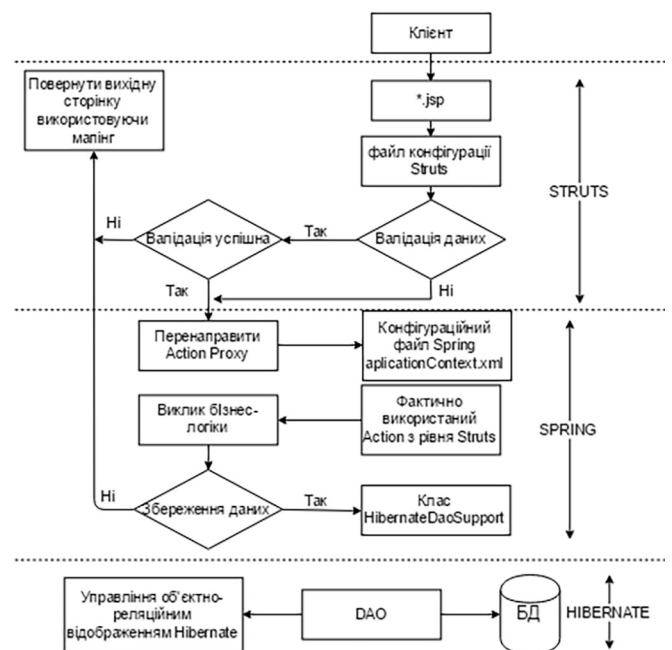


Рис. 3. Принцип взаємодії Hibernate, Struts, Spring

Висновки. Spring — потужний фреймворк для побудови enterprise-застосунків. Завдяки добре продуманій архітектурі його можна використовувати разом з багатьма іншими фреймворками, такими як Struts чи Hibernate, що допомагає зменшити зв'язність та більш чітко відокремити компоненти один від одного. Також слід відмітити легкість даних компонентів, що спрощує їх використання. Дозволяється використову-

вати прості сервери застосунків, наприклад, Tomcat. Враховуючи описаний сценарій, в якому присутня структура struts2, що може бути використана в якості веб-представлення, Spring можна ефективно використовувати для побудови корпоративної програми. Фреймворк Spring може бути легко інтегрованим з будь-яким ORM-інструментом, таким як Hibernate, за допомогою XML.

Література

1. Spring Framework — Architecture [Електронний ресурс] / TutorialsPoint — Режим доступу до ресурсу: https://www.tutorialspoint.com/spring/spring_architecture.htm.
2. Muthuraman M. Struts MVC Architecture Tutorial [Електронний ресурс] / Meeyappan Muthuraman / DZone. — 2012. — Режим доступу до ресурсу: <https://dzone.com/tutorials/java/struts/struts-tutorial/struts-mvc-architecture-tutorial.html>.
3. Bauer C. Java Persistence with Hibernate, Second Edition / C. Bauer, G. Gavin, G. Gregory.. — 608 с. — (Manning).

Дячук Роман Миколайович

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Дячук Роман Николаевич

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Diachuk Roman Nikolaevich

Student of the

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kiev Polytechnic Institute»

ДОДАТОК ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЛІТАЮЧИХ ОБ'ЄКТІВ З ІМІТАЦІЄЮ НА ЕЛЕКТРОННІЙ КАРТІ

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЛЕТАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ С ИМИТАЦИЕЙ НА ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТЕ

APPLICATION FOR MODELING THE MOVEMENT OF RELATED OBJECTS WITH SIMULATION ON THE ELECTRONIC MAP

Анотація. Розроблено Інтернет додаток для імітації літаючого об'єкту на електронній карті.

Ключові слова: імітація, моделювання, інтернет додаток.

Аннотация. Разработан интернет приложение для имитации летающего объекта на электронной карте.

Ключевые слова: имитация, моделирование, интернет приложение.

Summary. Internet application is developed for simulating a flying object on an electronic map.

Key words: simulation, simulation, internet application.

У сучасному суспільстві існує клас великих і складних автоматизованих систем управління положенням або рухом множини об'єктів, які переміщуються в тому чи іншому просторі — наземному, надводному, повітряному, космічному. До класу таких систем відносяться системи управління: вуличним рухом в масштабах міста, розміщенням морських або річкових суден в гаванях, переміщенням сільськогосподарської техніки на полях великого агрохолдингу, рухом літаків у повітряному просторі поблизу аеропортів [1, с. 15], повітряними боями і зустрічними боями механізованих наземних частин і т.п. Окрім проблем переробки великих обсягів інформації за обмежений час, цей клас систем має ще таку властивість, яка полягає в тому, що максимально успішне управ-

ління в окремих частинах простору може виявитися невдалим для всієї системи в цілому. Такого роду ситуації дуже схожі на гру в шахи, коли стратегія збереження фігур виявляється менш ефективною, ніж стратегія, пов'язана з жертвами фігур з метою отримання вирішальної переваги. Крім того, при швидких переміщеннях об'єктів у великих просторах, істотним може бути запізнювання обміну інформацією між окремими частинами системи — в такому разі програмний комплекс управління повинен прогнозувати поточний стан тих чи інших частин системи на основі їх попередньої поведінки і стану інших частин.

Системи імітаційного моделювання руху аерокосмічних та наземних об'єктів, по-перше, дозволяють прогнозувати обстановку шляхом моделювання фі-

зичних процесів, що призводять до зміни стану і положення об'єктів, а по-друге, дають змогу моделювати конструкторські рішення щодо запобігання аварійним ситуаціям шляхом як маневрування керованими об'єктами, так і активним впливом на небезпечні об'єкти. Імітаційне моделювання, при якому логіко-математична форма досліджуваного предмета уособлює собою метод працездатності предмета, реалізований у варіанті програмного ансамблю для РС, дає можливість передбачити можливі результати тих чи інших керуючих впливів, в свою чергу надає можливість отримувати найбільш чіткі, міцні і нешкідливі укладення. Попри це даний макропрограмний комплекс дозволяє з підтримкою ланцюжка розрахунків і графічного поняття їх підсумків відтворювати (підробляти) рух функціонування предмета або організації предметів при обставинах впливу на предмет різних, як правило, хаотичних (імовірнісних) умов. З метою дослідження вищезгаданих нюансів розроблено клієнт-серверний web-додаток, що дозволяє візуалізувати розрахунки імітаційних моделей руху аерокосмічних та наземних об'єктів у вигляді динамічних сцен, які представляють агрегацію елементів багатопланового картографічного фону і виведених поверх нього одного або більше складних символів рухомих об'єктів з прив'язкою до екранної системи координат. Стратегії організації клієнт-серверної взаємодії у середовищі Web детально описано в [2, с. 22]. Запропонована система складається з двох частин, рис. 1: клієнтської, яка відповідає за взаємодію з користувачем, а також за відображення процесу моделювання у web-браузері, і серверної, яка відповідає за завантаження і обробку потрібної для моделювання інформації.

Серверна частина, що реалізована на об'єктно-орієнтованій мові програмування PHP, управляє процесом збереження необхідної інформації та її зчитуван-

ням, надаючи клієнтській частині структуру моделі в текстовому обмінному форматі JSON (JavaScript Object Notation). Вибір цього формату зумовлений тим, що за рахунок своєї лаконічності в порівнянні з XML, формат JSON, який представляє собою набір пар «ключ: значення», є більш підходящим для серіалізації складних структур, яка використовується для збереження програмних об'єктів у файли і для передачі їх по мережі. Результат серіалізації передається приймаючій стороні по транспортному протоколу HTTP. Додаток-одержувач створює об'єкт того ж типу і викликає код десеріалізації — зворотної до серіалізації операції, яка забезпечує відновлення початкового стану переданої структури даних із серіалізованого потоку даних — в результаті отримуючи об'єкт з тими ж даними, що були в об'єкті програми-відправника.

Клієнтська частина представляє собою JavaScript-додаток, який за допомогою низки JS-бібліотек відображає структуру моделі у вікні браузера з подальшою візуалізацією процесу обробки моделі у часі. В перелік використаних бібліотек входять:

- jQuery, що фокусується на взаємодії JavaScript і HTML, причому на кшталт того, як CSS відокремлює візуалізацію від структури HTML [3, с. 18], jQuery відокремлює поведінку від структури HTML;
- Arbor.js для створення інтерактивних графів, у вигляді яких подаються визначені елементи динамічної сцени (наприклад, дорожня мережа як шар картографічного фону, або ж векторний символ рухомого об'єкта);
- Tween.js (зі складу CreateJS) для забезпечення плавної анімації динамічних елементів сцени.

Підкреслимо, що CreateJS — це комплект з деяких javascript-бібліотек, що можуть працювати так само як самостійно так і разом допомагаючи створювати

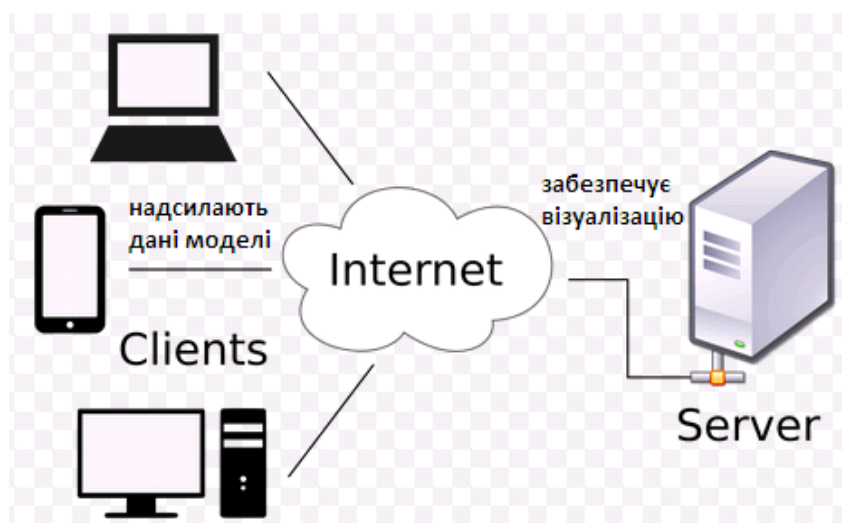


Рис. 1. Архітектура web-додатку імітаційного моделювання

діалогові інтерфейси в HTML5. Технологічні процеси HTML5 навмисно сформовані для сфери «one web world», значними особливостями якого є міжплатформенні здатності, збіжність комунікації, стандартизована мова, повсюдна комп'ютеризація і відкриті системи. Tween.js представляється додатком до Easel.js — одного з найбільш відомих javascript-фреймворків для комфортної і простої роботи з Canvas. Основним завданням цієї бібліотеки є анімація в Canvas, а також автоматизація і спрощення написання програмного коду. Альтернативою Tween.js є Move.js — javascript-бібліотека, що дозволяє робити все те ж, що і tween.js, тільки з використанням CSS3 і HTML5 натомість Canvas.

У розробленій системі технологія HTML5 Canvas використовується для відображення моделі на боці клієнта. Зважаючи на те, що HTML5-тег Canvas є корисним інструментом для малювання та анімації, цей елемент підтримується всіма популярними браузерами останніх версій. Для малювання графічних об'єктів безпосередньо на web-сторінці, тег Canvas використовує технологію JavaScript, при цьому Canvas являє собою прямокутну область, що задається і контролюється розробником. Ця область дозволяє здійснювати візуалізацію двовимірних 2D-форм і растрових зображень, яка допускає використання сценаріїв.

Візуалізацією графа динамічної сцени, а саме його компоновкою в браузері займається бібліотека Arbor.js. Динамічна візуалізація елементів сцени реалізується за допомогою бібліотеки Tween.js. Під час завантаження сторінки, яка візуалізує модель, викликається функція start (). Функція ініціалізує систему Arbor, задаючи фізичні параметри системи, та встановлює засіб рендерингу для елемента Canvas, на якому буде відбуватися промальовування кадрів динамічної сцени.

Інтерфейс клієнтського додатку влаштований так, що після статичної візуалізації сцени користувач може запустити її динамічну обробку, натиснувши на кнопку «Reload». При створенні події натискання на кнопку ініціалізується функція redraw (), яка перетво-

рює дані, отримані з сервера, в об'єкт і передає в функцію init (), потім викликається функція animate ().

У функції init () задається алгоритм перемальовування елементів динамічної сцени. Дані для обробки представляються у вигляді масиву, який передається як параметр конструктору класу Tween. Екземпляр Tween задає послідовність кадрів від джерела до приймача, встановлюючи ряд властивостей, таких як швидкість генерації, час очікування перед наступним кроком, траєкторія руху. Функція animate () викликає вбудовану функцію requestAnimationFrame (), яка забезпечує вбудований API для запуску в браузері будь-яких ти-пів анімації, включаючи поворот. Також в init () оновлюється екземпляр Tween.

Інтерактивна робота з системою зводиться до виконання декількох дій з боку користувача. На стартовій сторінці в браузері йому пропонується завантажити необхідні дані для візуалізації моделі шляхом множинного вибору. Після завантаження файлів (на сервер/із серверу) відбувається візуалізація моделі у вигляді динамічної сцени з графовими елементами в двовимірній площині. Далі користувач в інтерактивному режимі може при необхідності змінювати конфігурацію сцени. Після обробки моделі він може або перейти на стартову сторінку для завантаження нової моделі (натиснувши кнопку «Home»), або закрити сторінку. За допомогою програми були звізуалізовані приклади різних імітаційних моделей руху аерокосмічних та наземних об'єктів. Для забезпечення геоприв'язки символів рухомих об'єктів до інтерактивної електронної карти, на якій кожен регіон підсвічується різними кольорами, залежно від значень, одержуваних з бази даних, використано Geolocation API.

Візуальне в динаміці представлення результатів моделювання дозволяє в заданих умовах і з потрібним ступенем деталізації продемонструвати перебіг процесів, пов'язаних з управлінням рухомими об'єктами, встановити причини виникнення тих чи інших ситуацій, а також оцінити адекватність кожної відпрацьованої моделі.

Література

1. Васюхін, М. Імітаційна геоінформаційна модель представлення наземної та повітряної обстановки району аеропорту [Текст] / М. Васюхін [та ін.] // Геодезія, картографія і аерофотознімання: міжвідомчий наук.-техн. зб. / М-во освіти і науки України, Національний університет «Львівська політехніка» — Львів, 2011. — Вип. 75. — С. 100–109.
2. Касім, А. М. Стратегії організації клієнт-серверної взаємодії у web-орієнтованих геоінформаційних системах [Текст] / А. М. Касім, М. М. Касім // Глушковські читання: зб. матеріалів IV наук.-практ. конф., Київ, 2 груд. 2015р. — К.: Вид-во «Політехніка», 2015. — С. 73–75.
3. Дронов, В. А. HTML 5, CSS3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. / В. А. Дронов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 416 с.

Крельштейн Петро Дивидович

Кандидат технічних наук,

доцент кафедри Землеустрою та кадастру

Київського національного університету будівництва та архітектури

Крельштейн Петр Дивидович

Кандидат технических наук,

доцент кафедры Землеустройства и кадастра

Киевского национального университета строительства и архитектуры

Krealshtein Petro Dividovich

Candidate of Technical Sciences,

Associate Professor Land Management and Cadastre

Kiev National University of Civil Engineering and Architecture

Бугаєнко Ірина Сергіївна

Аспірантка

Київського національного університету будівництва та архітектури

Бугаенко Ирина Сергеевна

аспирантка

Киевского национального университета строительства и архитектуры

Bugaenko Iryna Sergeevna

Postgraduate student

Kiev National University of Civil Engineering and Architecture

**ПРОБЛЕМИ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ І ОБЛІКУ
ПРИРОДНИХ СКЛАДОВИХ НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ:
«НИЖНЬООСУЛЬСЬКИЙ» ТА «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»**

**ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И УЧЕТА
ЕСТЕСТВЕННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА
«НИЖНЬООСУЛЬСЬКИЙ» И «ГОЛОСЕЕВСКИЙ»**

**PROBLEMS OF THE POWER SYSTEM OF MANAGEMENT AND
THE AREA OF NATURAL STORAGE WAREHOUSE NATURAL PARKS:
«NIZHNOOSULSKY» TA «GOLOSIVSKY»**

Анотація. В статті висвітлена коротка характеристика національних природних парків «Голосіївський», «Нижньоосульський». Визначено та проаналізовано проблеми невиконання законів щодо реєстрації та формування території національних природних парків в Державному земельному кадастрі, охарактеризовані плани використання цієї ділянки. Визначені та обумовлені наслідки цієї проблеми. Також за допомогою ГІС системи проаналізовано суміжні землеволодіння з національним парком, та вказані екологічні загрози від діяльності промислових об'єктів в безпосередній близькості до меж НПП.

Ключові слова: «Голосіївський», «Нижньоосульський» національний природний парк, територіальна громада, місцеві адміністрації, обласні адміністрації, Київська міська рада, Державний земельний кадастр, Урочище «Бичок», санітарно захисна зона.

Аннотация. В статье освещена краткая характеристика национальных природных парков «Голосеевский», «Нижньоосульський». Определены и проанализированы проблемы неисполнения законов о регистрации и формирования территории национальных природных парков в Государственном земельном кадастре, охарактеризованы планы использования этого участка. Определены и обусловлены последствия этой проблемы. Также с помощью ГИС системы проанализированы смежные землевладения с национальным парком, и указаны экологические угрозы от деятельности промышленных объектов в непосредственной близости от границ НПП.

Ключевые слова: «Голосеевский», «Нижньоосульський» национальный природный парк, территориальная община, местные администрации, областные администрации, Киевский городской совет, Государственный земельный кадастр, Урочище «Бычок», санитарно защитная зона.

Summary. The article highlights abrief description of the national natural parks “Goloseevsky”, “Nizhnyosulsky”. Problems of non-fulfillment of laws on registrationand formation of the territory of national natural parks in the State Land Cadastreare defined and analyzed, and plans for the use of this site are characterized.The consequences of this problem are determined and conditioned. Also with thehelp of the GIS system, adjacent land ownership with a national park wasanalyzed, and environmental threats from the activities of industrialfacilities in the immediate vicinity of the NPP boundaries are indicated.

Key words: “Goloseevsky”, “Nizhnyosulsky” national nature park, territorial community, localadministrations, regional administrations, Kyiv City Council, State LandCadastre, “Bychok” tract, sanitary protection zone.

Метою являється — дослідження сучасного землекористування національних природних парків «Голосіївський», «Нижньоосульський» виявити їх проблеми, визначити наслідки від проблем.

Нижньоосульський національний природний парк (НПП) створений відповідно з указом Президента України № 155 «Про створення Нижньоосульського національного парку» від 10 лютого 2010 року. Загальна площа парку ставить 18635,11 га, він розташований в адміністративних межах територій Полтавської (Глобинський — 1315 га, Оржицький — 441,3 та Семенівський — 431 га., райони), та Черкаської (Чорнобаївський — 16447,81 га, район) областей. Що само по собі створює несприятливий момент управління національним парком. Центр НПП «Нижньоосульський» в Оржицькому районі (Полтавщина). Переважна частина парку розташована на території Черкаської області.

Через 1 рік та 9 місяців — а саме 4 листопада 2011 року Міністром Екології та Природних Ресурсів підписано Указ № 435 «Про затвердження положення

про національний природний парк «Нижньоосульський», в пункті 1.9 цього наказу вказано: «Межі Парку встановлюються в натурі, оформляються відповідними знаками та інформаційними матеріалами, наносяться на відповідні планово-картографічні матеріали, органів Держземагентства на місцях та землекористувачів, відображаються у відповідних формах статистичної звітності з кількісного обліку земель (форма № 6-зем) та землевпорядній документації, обов'язково враховуються при реконструкції та розвитку прилеглих територій».

Станом на сьогоднішній день Державному Земельному Кадастрі (ДЗК) межі НПП не зареєстровані. Земельні ділянки не сформовані і не мають відповідного статусу (рисунок 1). Це приведе до того що органи місцевого самоврядування вважають цю територію вільною і намагаються відвести земельні ділянки для своїх потреб.

Першою загрозою, яка була досліджена — є містобудівна документація Державного рівня схема пла-

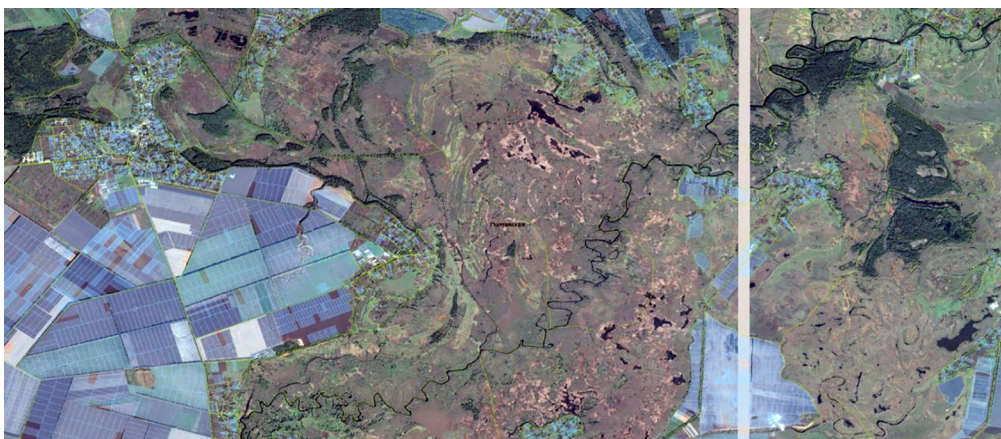


Рис. 1. Дані реєстрації в ДЗК [11]

нування території Полтавської області [18] (рисунок 2б). Порівнюючи документацію Міністерства Екології та Природних Ресурсів України (збільшений фрагмент картосхеми, яка була покладена в основу указу Президента «Про створення НПП Нижньоосульський») (рисунок 2а) та містобудівну документацію схеми планування території Полтавської області (збільшений фрагмент) – межі території НПП «Нижньоосульського» обліковувались по різному. На картосхемі Міністерства Екології та Природних Ресурсів України вказані – межі НПП «Нижньоосульського» (обведені червоним кольором) які були покладені в основу указу Президента «Про створення НПП Нижньоосульський», а на фрагменті містобудівної документації, межі НПП (обведені жовтим кольором). Відповідно обліковується різна площа території НПП «Нижньоосульського».

Порівнюючи два види документації Регіонального рівня – зазначена територія НПП «Нижньоосульський» має різну геометрію, різне функціональне призначення території, немає цілісності НПП і відсутній статус земель природно-заповідного фонду (рисунок 2).

Друга загроза: В 2010 році територіальні громади Оржицького, Семенівського, Глобинського і Чернобаївського районів, категорично відмовилися надавати погодження на створення національного природного парку «Нижньоосульський».

Мешканці, яких підбурювали окремі політичні сили, зібрали підписи щоб недопустити створення НПП «Нижньоосульський». [4]

Місцеві громади та райдержадміністрації всіяко відтягують процес погодження меж НПП всупереч Указу Президента. Місцеве самоврядування розра-

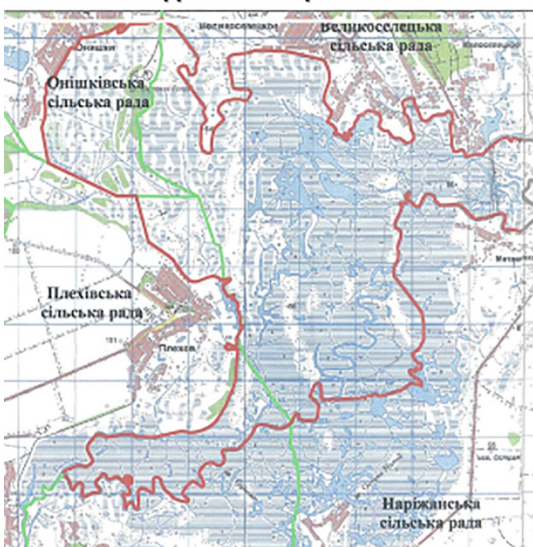
ховувало отримати собі ці рекреаційні ресурси та використовувати на свій розсуд, змінюючи цільове призначення на потрібне. Статус НПП відповідно ламає плани місцевих адміністрацій та забирає в них право розпоряджатися цією територією на свій розсуд.

Процедура формування територій НПП та реєстрація їх меж в ДЗК проходить уповільнено на всій території України, а особливо в столиці.

Відповідним Рішенням Київської міської ради від 17 лютого 1994 року, було зарезервовано 11000 га земель в Московському районі (на сьогодні Голосіївський район) – для майбутнього НПП. [6] Через 13 років, а саме 27 серпня 2007 року президент України підписав указ № 976 «Про створення НПП «Голосіївський».[7] Парк підпорядкований Міністерству охорони навколишнього природного середовища України.

Станом на 2016 рік загальна площа парку становить 10988,14 га, він розташований на території Голосіївського, Святошинського та частини Подільського районів міста Києва. До складу НПП входять ряд об'єктів природно-заповідного фонду України, а саме: парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва Голосіївський ліс, заказник Урочище Лісники, парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва Парк імені Максима Рильського, Схил біля інституту фізики (КП УЗН Голосіївському районі), Ботанічний сад Національного університету біоресурсів і природокористування, Урочище Бичок (Конча-Заспівському лісопаркове господарство), Урочище Конча-Заспа (в тому числі заказник Дачне; Конча-Заспівському ЛПГ), Урочище Теремки (Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ), Біличанський ліс (Святошинське ЛПГ). (Рисунок 3) [8].

А) Мінекологія
збільшений фрагмент картосхеми НПП



Б) Мінрегіон (містобудівна документація державного рівня схеми планування Полтавської області)

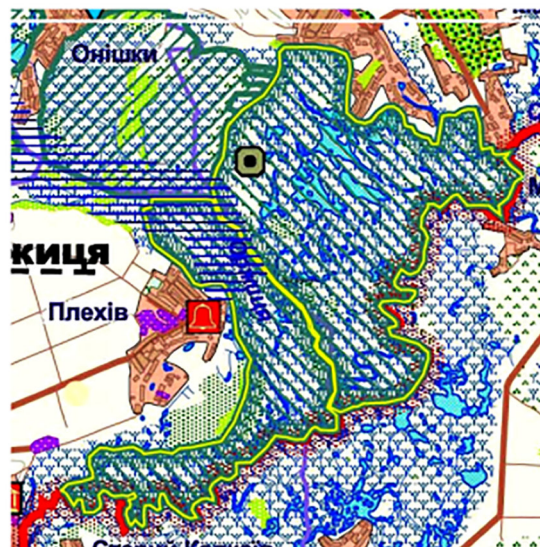


Рис. 2 Порівняння документації регіонального рівня території НПП «Нижньоосульський»

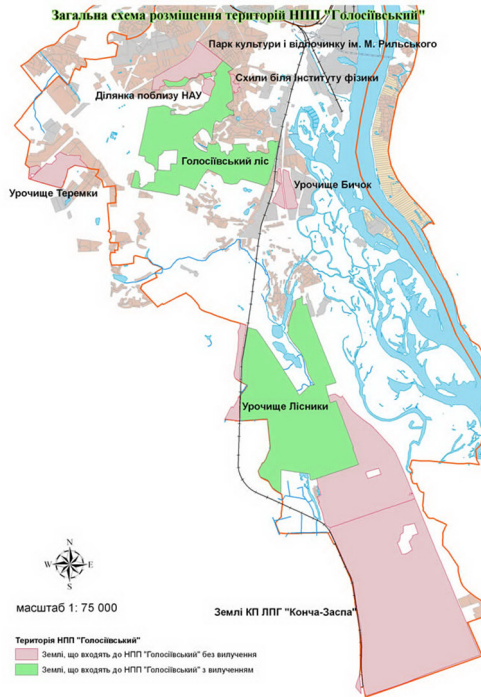


Рис. 3. Загальна схема розміщення території НПП «Голосіївський»

Після указу Президента від 27 серпня 2007р. «Про створення національного парку Голосіївський» — через 1 рік та 2 місяці (30 жовтня 2008) Міністерством охорони навколишнього природного середовища був виданий наказ в якому вказано «Затвердити Положення про національний природний парк «Голосіївський» [9]. Після чого 1 липня 2008 року (через 10 місяців після указу президента про створення НПП) між Київською міською радою та ТОВ «Авеста –Буд» був незаконно укладений договір оренди земельної ділянки урочища «Бичок», що входить до складу НПП «Голосіївський».

В даний час територія Урочища «Бичок», що входить до складу НПП — являється спірним об'єктом.

Урочище «Бичок» розташовано в північній частині НПП, загальна площа якого становить 56 га. [8] Між Київською міською радою та товариством з обмеженою відповідальністю «Авеста-Буд», 1 липня 2008 року був укладений договір оренди № 76–6–00632, земельної ділянки площею 2,65 га., Урочища «Бичок», для подальшого будівництва офісних комплексів з готелями, закладами громадського харчування, приміщеннями торговельно-розважального призначення і паркінгами зі створенням благоустрою парків відпочинку, скверів, дитячих майданчиків із подальшими їх експлуатацією та обслуговуванням. [10] Після чого орендована земельна ділянка була зареєстрована в ДЗК за цільовим призначенням — землі промисловості, комерційного використання та громадського

призначення, та призначений кадастровий номер (рис. 4).

Однак, відповідно до статті 30 закону України «Про природно – заповідний фонд України» — «на території заповідних Урочищ забороняється будь-яка діяльність, що порушує природні процеси...»

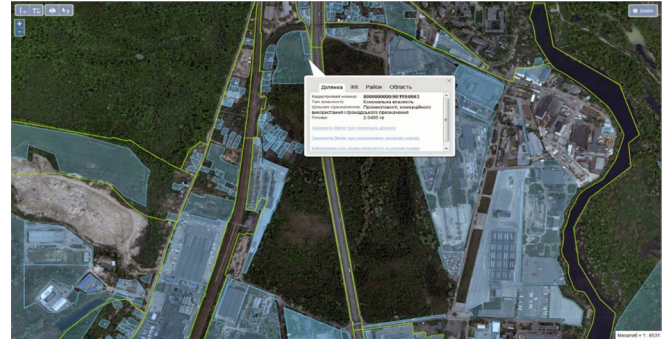


Рис. 4 Фрагмент кадастрової карти Урочища «Бичок», в складі НПП «Голосіївський» [11]

Виконавча гілка державної влади ДЗК повинен був зареєструвати, згідно з указом Президента від 27 серпня 2007 року, межі НПП «Голосіївський», але цього не було зроблено ні в той час, ні зараз.

6 жовтня 2011 року КМР винесла рішення «Про надання дозволу національному природному парку «Голосіївський» на розроблення проекту землеустрою з організації та встановлення меж територій національного природного парку, без їх вилучення у землекористувачів» після указу президента «Про створення національного природного парку Голосіївський», від 27 серпня 2007 року. Але дане рішення було прийнято через 4 роки після указу президента про його створення [14].

18 серпня 2011 року між директором НПП «Голосіївський» Зальським А. В. та ТОВ «Ліга-Експерт» був укладений договір № 18–08/5 на розроблення проекту землеустрою з організації та встановлення меж територій земельних ділянок, що входять до складу національного природного парку «Голосіївський» без їх вилучення у землекористувачів», відповідно до Технічного завдання на підставі рішення Київської міської ради від 6 жовтня 2011 № 256/6472 «Про надання дозволу національному природному парку «Голосіївський».

25 березня 2010 року Київська міська рада, змінивши тим самим цільове призначення території ухвалив рішення № 446/3884: *Внести зміни до Програми розвитку зеленої зони міста Києва до 2010 року та концепції формування зелених насаджень в центральній частині міста, затверджених рішенням Київської міської ради від 19.07.2005 N806/3381, виключивши ділянку згідно з цим рішенням зі складу озеленених територій загального користування м. Києва» [12].*

Згідно з вище викладеним можна зробити висновок: — всупереч указу Президента першою була за-

реєстрована орендована земельна ділянка, а не НПП «Голосіївський». Нажаль реєстрація землі в Україні відбувається за принципом – «хто перший зареєстрував, того і земельна ділянка».

Під час ретельного моніторингу розвитку НПП, було проаналізовано стан території теперішнього НПП «Голосіївський» за роки незалежності України. А саме станом на 1991 рік ця територія (НПП та урочище «Бичок») вкрита лісовими насадженнями (рисунок 5). Територія за який йде спір – станом на 2006 та 2014 роки знаходиться в однаковому стані – вкрита лісовими насадженнями (рисунок 6). Тобто підтверджується статус НПП, який був оголошений 27 серпня 2007 року.

У зв'язку з тим, що в ДЗК не закріплені межі НПП «Голосіївський», та не встановлений його статус – відбувається процес розподілу його території. Місцеві органи управління порушили указ Президента Укра-

їни від 27 серпня 2007 року «Про створення національного природного парку Голосіївський», уклавши договір оренди з ТОВ «Авеста-Буд». В супереч закону України «Про Природно-заповідний фонд України» – в якому чітко вказано – територія НПП може перебувати тільки у державній власності. Орендована земельна ділянка загальною площею 2,56 га., Урочище «Бичок» досі вкрита лісом, але ТОВ «Авеста-Буд» планує збудувати на ній промисловий об'єкт, який в процесі своєї діяльності – забруднюватиме навколишнє природне середовище.

Заступник прокурора міста Києва в інтересах держави в особі: державної екологічної інспекції та державного комітету України із земельних ресурсів подав позов до суду на КМР та третьої особи: Головне управління земельних ресурсів виконавчого органу Київської міської ради (КМДА), ТОВ «Авеста-Буд»,

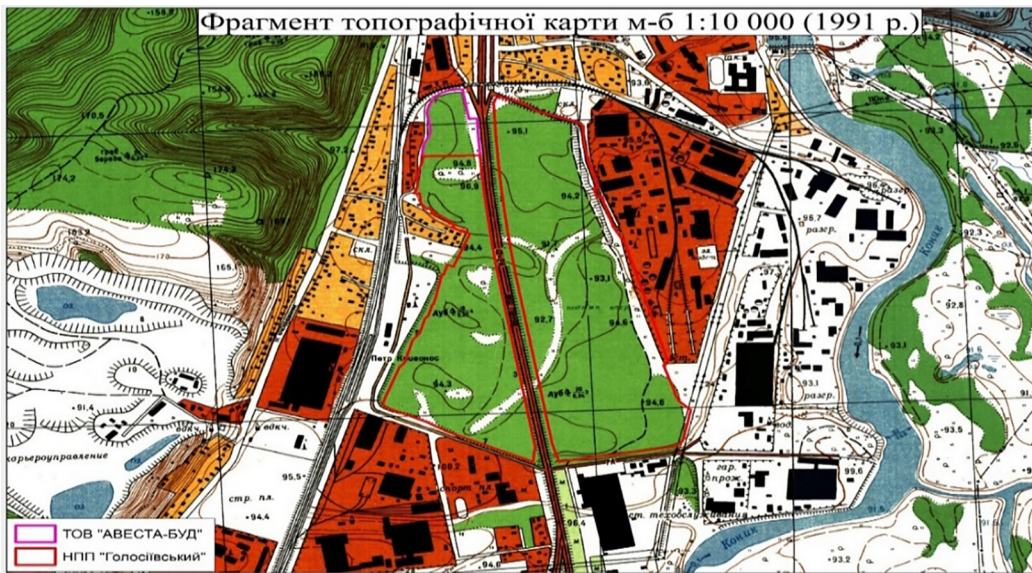


Рис. 5. Фрагмент топографічної карти 1991, сьогоденного НПП «Голосіївський»



Рис. 6. Фрагменти ортофотопланів Урочища «Бичок» за 2006 та 2014 роки



Рис. 7. Фрагмент діючого генерального плану м. Києва (НПП «Голосіївський») [15]

та Всеукраїнська громадська організація «Національний екологічний центр» про визнання протиправним та скасування рішення КМР від 29 жовтня 2009 року № 532/2601. Ця судова справа була розглянута Окружним адміністративним судом міста Києва 18 липня 2011 року. Суд постановив: «Визнати протиправним та скасувати рішення КМР від 29 жовтня 2009 року № 532/2601...» [13]

Для визначення техногенного навантаження на НПП, за допомогою ГІС системи було визначено об'єкти, що розташовані навколо НПП:

- північна частина в Голосіївському районі обмежена Столичним шосе і провулком Охотським, і має історичну назву – урочище «Бичок» (2,56 га., які планують забудувати громадсько-промисловим об'єктом);
- південна (урочище Лісники і лісопаркове господарство (ЛПГ) Конча-Заспа) – Столичним і Дніпропетровським шосе і адміністративним кордоном Києва.
- західна сторона НПП – Біличанський ліс, Святошинське ЛПГ;
- східна сторона НПП – промислова зона – асфальтобетонний, тютюновий, пивний, сміттєспалувальний заводи (рисунки 7).

Промислові об'єкти, що розташовані зі східного боку НПП відносяться до 3 класу небезпеки, їх санітарно захисна зона (СЗЗ), згідно з ДСП 173-96 становить 500м. (рисунки 8). Межа СЗЗ промислових об'єктів, що розташовані зі сходу НПП – на 80% поширюється на території НПП. [16]

З вище викладеного випливає висновок: наявність промислових об'єктів зі сходу НПП «Голосіївський» унеможливають проведення рекреаційної діяльності на його території, через надмірну кількість викидів шкідливих речовин у атмосферне повітря та шумове навантаження.

Наслідками нехтування чиновниками на місцях указів Президента України та бюрократичні перепони в ДЗК щодо процедури реєстрації має місце протистояння: укладеного договору оренди між Київрадою та ТОВ «Авеста-Буд» стали:

- судовий спір про визнання договору його не дійсним, цей процес прогнала прокуратура м. Києва;

Висновок

Однією з сьогоденних проблем НПП України є уповільнений процес реєстрації в ДЗК, відсутній статус НПП, території НПП не сформовані. Тобто НПП

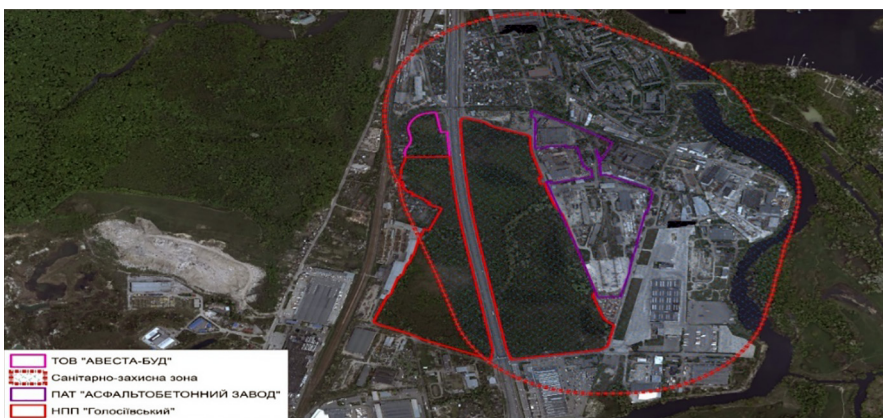


Рис. 8. СЗЗ промислових об'єктів, що розташовані зі сходу НПП

існують тільки на папері (Указ Президента «Про створення відповідних НПП»). Місцеві чиновники бачать, що території не сформовані та не мають відповідного цільового призначення, користуються цим і змінюють цільове призначення території.

Наслідком невиконання Указів Президента Державними органами виконавчої влади є: деградовані території НПП, змінення функціонального використання територій НПП, забруднення навколишнього природного середовища. Що відбулось на території «Голосіївського» НПП. Орендована земельна ділянка Урочища «Бичок», площею 2,56 га, яку планують забудувати під промисловий об'єкт. Ігноруючи Указ Президента № 976 «Про створення НПП Голосіївський» від 27 серпня 2007 року через 10 місяців після підписаного вище вказаного указу Президента, був незаконно укладений договір оренди даної земельної ділянки, між Київрадою та ТОВ «Авеста-Буд», після чого ця земельна ділянка була зареєстрована в ДЗК, та наданий їй кадастровий номер. ДЕРЖГЕОКАДАСТР досі не провели реєстрацію території НПП.

Відсутність контролю Державних установ, Мінекології, адміністрації Президента щодо виконання

прямих указів а також бюрократична складова реєстрації землі та внесення інформації щодо особливо цінних земель Державної власності в ДЗК, призводить до процесу розкрадання території НПП місцевими органами, через що сьогодні суспільство втрачає рекреаційні ресурси України.

Також незрозуміло статус щодо окремих ділянок території НПП «Голосіївський», а саме Урочища «Бичок», до меж НПП — допоки поряд є небезпечні промислові об'єкти. Виникає питання — яку функцію виконує ця територія з огляду на екологічну складову? При проектуванні Генерального плану 2020 вищезгадана ділянка лісу слугує захисною зоною небезпечних викидів АБЗ.

Не має єдиного кадастру впорядкованих територій тому документації Міністерств мають різне функціональне призначення території. При створенні НПП в основу беруться дані Міністерства Екології та Природних ресурсів України — які мають свої площі та геометрію природних об'єктів, в свою чергу містобудівна документація обліковує іншу площу та геометрію тих же самих природних об'єктів.

Література

1. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.1997 остання редакція від 8 жовтня 2016р.
2. Указ президента України № 155/2010 від 10 лютого 2010р. «Про створення національного природного парку «Нижньоосульський».
3. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 435 від 4 листопада 2011р. «Про затвердження Положення про національний природний парк «Нижньоосульський».
4. Ресурс з інтернету <http://www.kpu.ua/ru/32684/sergij-gordiyenko-nacionalnij-prirodnij-park-nizhnosulskij-bлаго-chi-problema-dlya-zhiteliv-teritorialnix-gromad> «Національний природний парк «Нижньоосульський»: благо чи проблема для жителів територіальних громад» Сергій Гордієнко народний депутат України, фракція КПУ.
5. Офіційний сайт Полтавської міської ради та виконавчого комітету http://www.rada-poltava.gov.ua/documents/dokumentu_suya/upravlinnya_zemelnih_resursiv/
6. Київська міська рада народних депутатів, хві сесія ххі скликання, рішення від 17 лютого 1994 року № 14 «Про створення, резервування та збереження територій і об'єктів природно-заповідного фонду в м. Києві».
7. Указ президента України № 794 від 27 серпня 2007 «Про створення національного природного парку «Голосіївський»
8. Ресурс з інтернету Природно-заповідний фонд України [Http://pzf.menr.gov.ua](http://pzf.menr.gov.ua).
9. Наказ Міністерства Охорони Навколишнього Природного Середовищ 11.12.2008 № 641.
10. Рішення КМР № 532/2601 від 29 жовтня 2009р. «Про внесення змін до договору оренди земельної ділянки укладеної між КМР та ТОВ «Авеста-Буд».
11. Центр державного земельного кадастру [Http://dzk.gov.ua/](http://dzk.gov.ua/)
12. РІШЕННЯ КМР N446/3884 від 25.03.2010 «Про внесення змін до рішення Київської міської ради від» 29.10.2009 532/2601.
13. Постанова адміністративного суду міста Києва № 2а – 6723/11/2670 від 28.07.2011.
14. Рішення КМР № 256/6472 від 06.10.2011 «Про надання дозволу національному природному парку «Голосіївський» на розроблення проекту землеустрою з організації та встановлення меж територій національного природного парку, без їх вилучення у землекористувачів».
15. Генеральний план міста Києва (діючий) [Http://kga.gov.ua/generalnij-plan/genplan2020](http://kga.gov.ua/generalnij-plan/genplan2020)
16. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.
17. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 остання редакція від 4 липня 2016 р.
18. «Схема планування території Полтавської області» затверджена шістнадцятою сесією Полтавської обласної ради шостого скликання від 23.05.2013.

Михалків Володимир Богданович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри транспорту і зберігання нафти і газу

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Mykhalkiv Volodymyr

Ph.D in Technical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Oil and Gas

Transportation and Storing

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

ВПЛИВ НЕДОВАНТАЖЕННЯ ГАЗОПРОВОДУ НА ВИБІР КРИТЕРІЮ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕЖИМІВ РОБОТИ

ВЛИЯНИЕ НЕДОГРУЗКИ ГАЗОПРОВОДА НА ВЫБОР КРИТЕРИЯ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

INFLUENCE OF GAS PIPELINE LOADING ON CHOICE OF OPTIMIZATION CRITERIA

Анотація. На нормальну роботу ГТС в значній мірі впливає значний знос газотранспортного обладнання, яке використовується. Позитивні результати можуть бути досягнуті в першу чергу за рахунок оптимізації режимів експлуатації основного обладнання та об'єктів транспорту газу. Оптимізація режимів вимагає, насамперед, вибору критерію оптимізації.

Ключові слова: газопровід, завантаження, компримування, оптимізація, критерій.

Аннотация. На нормальную работу ГТС в значительной степени влияет значительный износ газотранспортного оборудования, используемого. Положительные результаты могут быть достигнуты в первую очередь за счет оптимизации режимов эксплуатации основного оборудования и объектов транспорта газа. Оптимизация режимов требует, прежде всего, выбора критерия оптимизации.

Ключевые слова: газопровод, загрузка, компримирование, оптимизация, критерий.

Summary. The significant work of the gas transportation system is significantly affected by the significant wear of the gas transmission equipment used. Positive results can be achieved primarily by optimizing the operation of the main equipment and gas transportation facilities. Optimization of the modes requires, first of all, the selection of the optimization criterion.

Key words: gas pipeline, loading, compression, optimization, criterion.

На даний час зниження продуктивності газотранспортної системи (ГТС) в порівнянні з проектним значенням становить 64%, вплив термін амортизації близько 29% українських газопроводів, кожен третій газоперекачувальний агрегат (ГПА) відпрацював моторесурс і потребує реконструкції.

Наведені дані свідчать про необхідність усунення тенденції подальшого зниження технічного стану і продуктивності обладнання основних об'єктів ГТС, підвищення експлуатаційних показників і зменшення

енергетичних витрат при транспорті газу. Ці результати можуть бути досягнуті в першу чергу за рахунок оптимізації режимів експлуатації основного обладнання та об'єктів транспорту газу, причому оптимізації режимів роботи є найменш затратним напрямом.

Виходячи з цього, рішення задачі зниження витрат енергоресурсів в галузі в першу чергу повинно проводитися за рахунок підвищення ефективності роботи систем компримування компресорних станцій (КС) магістральних газопроводів (МГ). Ефективність ро-

боти систем компримування визначається розподілом навантаження між КС, організацією систем компримування, енерготехнологічними характеристиками газоперекачувальних агрегатів, їх технічним станом і регулюванням режимів роботи агрегатів в процесі експлуатації.

Для вирішення цих завдань необхідне знання:

- структури, принципів побудови, роботи, управління і розвитку ГТС;
- фактичних і планованих режимів роботи технологічних ділянок і компресорних станцій магістральних газопроводів;
- облаштування та особливостей експлуатації систем компримування КС;
- експлуатаційних характеристик систем компримування і газоперекачувальних агрегатів, якими оснащені ці системи;
- методів регулювання режимів роботи систем компримування і газоперекачувальних агрегатів, включених в них;
- методів визначення термодинамічних і теплофізичних властивостей природного газу;
- математичного опису робочих процесів, що відбуваються в основних об'єктах і енерготехнологічному обладнанні магістральних газопроводів.

Ефект оптимізації режимів роботи об'єктів газотранспортної системи значно зростає, якщо вона супроводжується ліквідацією «енергетично вузьких місць», які обумовлюють підвищене енергоспоживання при транспорті природного газу.

Нерівномірність подачі газу по газопроводу призводить до коливань потужності, що витрачається на компримування природного газу на КС. Діапазон коливань потужності ГПА, що витрачається на компримування природного газу на КС технологічного ділянки МГ, може бути визначений за співвідношенням

$$\frac{N_{max}}{N_{min}} = \left(\frac{Q_{max}}{Q_{min}} \right)^3, \quad (1)$$

де Q_{max} – максимальна середньодобова витрата газу за місяць протягом календарного року; Q_{min} – мінімальна середньодобова витрата газу за місяць протягом календарного року.

Тоді згідно коливанню витрати газу [1] коливання потужності становитимуть від 1,2 рази до 1,4 рази.

Показники енергоефективності роботи об'єктів транспорту газу підрозділяються на системні і локальні. Системні показники враховують енергозалежність між об'єктами магістральних газопроводів, а локальні – не враховують енергетичної залежності. Слід також зазначити, що системні показники енергоефективності проводяться для добового середньорічного режиму ГТС і КС.

До основних принципів оптимізації режимів роботи систем компримування магістральних газопроводів з метою енергозбереження слід віднести:

- Принцип максимального тиску природного газу на виході КС.
- Принцип мінімального числа працюючих ГПА.
- Принцип оптимальної роботи кінцевих ділянок магістральних і розподільних газопроводів і відводів.
- Принцип оптимального узгодження гідравлічної характеристики лінійної частини, газодинамічних характеристик нагнітачів і потужності енергоприводів.
- Принцип мінімального байпасування і дроселювання газу на КС.
- Принцип максимального використання електроприводних ГПА в багатоцехових КС, оснащених міжцеховими перемичками.

Аналіз методик визначення системних і локальних показників енергоефективності роботи систем компримування КС показує, що можливо приведення всіх розглянутих показників до одного критерію. В основу цього критерію покладено енергетична складова експлуатаційних витрат $C_{ен.}$, а в якості критерію пропонується використовувати перевитрату енергетичних ресурсів в грошовому вираженні при реалізованих режимах експлуатації систем компримування в порівнянні з оптимальними режимами експлуатації

$$\Delta C_{ен.} = C_{ен.} - C_{ен.опт.} \quad (2)$$

Використання даного критерію і його модифікацій дозволить оцінити не тільки ефективність роботи систем компримування КС, а й інших систем компресорних станцій, а також компресорних станцій в цілому та технологічних ділянок магістральних газопроводів.

При зіставленні ефективності режимів експлуатації КС МГ можна рекомендувати критерій ефективності роботи КС МГ $K_{эф.КС}$, який визначається як сума перевитрат експлуатаційних витрат при роботі всіх систем компресорних станцій $\Delta C_{ен.}$, пов'язаних з неоптимальними режимами їх експлуатації, віднесена до комерційної витрати природного газу через КС.

$$K_{эф.КС} = \sum_{i=1}^n \Delta C_{ен.i} / Q_{ki} \quad (3)$$

На тих компресорних станціях, для яких цей коефіцієнт $K_{эф.КС}$ приймає більш низьке значення, регулювання режимів роботи основних технологічних систем станції проводиться більш ефективно. У разі, якщо цей коефіцієнт прагнути до нуля ($K_{эф.КС} \rightarrow 0$), то реалізовані режими основних систем станції і всієї КС в цілому близькі до оптимальних. Компресорні станції, для яких цей коефіцієнт $K_{эф.КС}$ приймає максимальні значення, мають істотні резерви зниження енергетичних витрат за рахунок оптимізації режимів роботи основних технологічних систем станцій.

Ефективність режимів роботи технологічних ділянок МГ пропонується оцінювати за величиною критерію $K_{\text{еф.ЛД}}$ — питомої перевитрати сумарних значень енергетичної складової експлуатаційних витрат на всіх КС.

$$K_{\text{еф.ЛД}} = \sum_{i=1}^n \Delta C_{\text{ен.КСі}} / (Q_{\text{кі}} \cdot L_{\text{ЛД}}) \quad (4)$$

де $\Delta C_{\text{ен.КСі}}$ — перевитрата енергетичної складової експлуатаційних витрат на i -тій КС; n — число КС на технологічній ділянці; $Q_{\text{кі}}$ — середня комерційна витрата технологічного газу через розглянуту технологічну ділянку МГ; $L_{\text{ЛД}}$ — довжина технологічного ділянки МГ.

Витрати на матеріали для транспортування газу також є функцією параметрів режиму роботи газопроводу. Однак отримати цю залежність в аналітичній формі неможливо. Тому для її побудови був застосований регресивний метод, який ґрунтується на кореляції статистичних даних по витратах на матеріали і показниках режиму роботи газопроводу.

Для оптимізації режимів роботи газопроводів з метою підвищення енергоефективності можливо приведення всіх розглянутих показників до одного критерію, який враховує коливання подачі газу по газопроводу, взаємний вплив об'єктів магістральних газопроводів, розподіл навантаження між компресорними станціями технологічних ділянок магістральних газопроводів, енергетичну доцільність вибору систем компримування і розподілу навантаження між ГПА в цих системах, зміну технічного стану енерготехнологічного обладнання КС, використання в системах компримування як паливного газу, так і електричної енергії, рівень і співвідношення цін на енергоносії, режими роботи систем охолодження природного газу на КС і енерговитрати в них. В основу цього критерію покладено енергетична складова експлуатаційних витрат, а в якості критерію пропонується використовувати перевитрату енергетичних ресурсів в грошовому вираженні при реалізованих режимах експлуатації систем компримування в порівнянні з оптимальними режимами експлуатації.

Література

1. Дослідження режимів роботи складної системи газопроводів у разі її недовантаження. Михалків В. Б. / Нафтогазова галузь України — Київ, 2015 — № 6. — С. 26–29.

Намінас Владислав Вікторович

бакалавр комп'ютерних наук

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Наминас Владислав Викторович

бакалавр компьютерных наук

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Naminas Vladyslav

Bachelor of computer science

The National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Зацепін Олексій Артемович

бакалавр з безпеки інформаційних та комунікаційних систем

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Зацепин Алексей Артемович

бакалавр по безопасности информационных и коммуникационных систем

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Zatsepin Alexey

Bachelor of security of information and communication systems

The National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ПОРІВНЯННЯ ORM-РІШЕНЬ ДЛЯ ОС ANDROID

СРАВНЕНИЕ ORM-РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОС ANDROID

COMPARISON OF ORM SOLUTIONS FOR ANDROID OPERATING SYSTEM

Анотація. Проведено порівняння ORM-бібліотек для операційної системи Android.

Ключові слова: ORM, Android, SQLite, продуктивність.

Аннотация. Произведено сравнение ORM-библиотек для операционной системы Android.

Ключевые слова: ORM, Android, SQLite, производительность.

Summary. Comparison of ORM-libraries for the Android operating system.

Key words: ORM, Android, SQLite, performance.

Введення

На даний момент існує чимало ORM-бібліотек для ОС Android. Щоб вибрати з них ту, що найбільше підходить для вашого проекту, треба порівняти їх за різними параметрами.

В якості бібліотек для порівняння були вибрані найбільш популярні на момент написання рішення: *ORMLite*, *Sugar ORM*, *Freezer*, *DBFlow*, *query*, *GreenDAO*, *ActiveAndroid*, *Room*, *Sprinkles*. Вони порівнювалися між собою та із вбудованим API для

роботи з SQLite в Android, а також з популярним NoSql рішенням — *Realm*.

Основні поняття

Android — це мобільна операційна система, розроблена компанією Google Inc. Вона використовується більшістю смартфонів і планшетами (на момент написання статті). Приклади включають Sony Xperia, Samsung Galaxy і Google Nexus One.

SQLite [1] — це вбудований механізм СУБД SQL. На відміну від більшості інших баз даних SQL, SQLite не має окремого процесу сервера. SQLite читає і записує безпосередньо в звичайні файли на диску. ОС Android за замовчанням має вбудований інструментарій для підтримки sqlite3 в своїх додатках.

ORM (Object-Relational Mapping — об'єктно-реляційне відображення) — це технологія програмування, яка зв'язує бази даних з концепціями об'єктно-орієнтованих мов програмування, створюючи «віртуальну об'єктну базу даних».

Тобто це зручний спосіб програмно працювати з реляційною базою даних, (в більшості випадків) без необхідності використання SQL. Об'єктно-реляційне відображення — це відображення вигляду:

таблиця <-> клас, рядок таблиці <-> об'єкт класу.

Порівняння продуктивності

Порівняння швидкості роботи проводилось з урахуванням чітких вимог.

Створення об'єктів відбувалося за допомогою спеціально реалізованого рандомайзера.

Всього було розглянуто 3 варіанти заповнення і для кожного з них кожна з CRUD-операцій — write, read, update і delete.

1) Перший варіант — «*simple*»:

```
public class Library{
    String address;
    String name;
}
public class Book{
    String author;
    String title;
    int pageCount;
    int bookId;
    Library library;
}
```

Book має залежність багато до одного (many to one) до Library.

1 об'єкт Library на 1000 об'єктів Book. Для write, read, update і delete запитів параметри однакові — 1 об'єкт Library на 1000 об'єктів Book.

2) Другий варіант — «*complex*»:

Додається клас Person:

```
public class Person{
    String firstName;
    String secondName;
    Date birthdayDate;
    String gender;
    long phone;
    Library library;
}
```

Person має залежність багато до одного (many to one) до Library.

1 об'єкт Library на 500 об'єктів Book та 400 об'єктів Person. Для write, read, update і delete запитів параметри однакові — 5 об'єктів Library на 2500 об'єктів Book і 2000 об'єктів Person.

3) Третій варіант — «*balanced*»:

Залежності залишаються ті ж самі. 1 об'єкт Library на 50 об'єктів Book та 50 об'єктів Person. Для write, read, update і delete запитів параметри однакові — 50 об'єктів Library на 2500 об'єктів Book і 2500 об'єктів Person.

Вимоги та обмеження:

- для кожного об'єкта повинні існувати значення всіх полів (тобто значення полів не повинні бути порожніми); ця умова також поширюється на зв'язані (за допомогою foreign key constraint) об'єкти. Для перевірки виконання даної вимоги при кожній операції зчитування викликається функція, що виконує цю перевірку.
- кеш не бере участі у порівнянні. Щоб виключити можливість завантаження даних з кешу, після перевірки на запис додаток закривається і запускається заново вручну; після операції зчитування все зчитані дані відразу ж видаляються; кешування відключається явно, якщо використовується бібліотекою за замовчанням.
- для того, щоб операції ініціалізації бази даних не впливали на результат операції записи, проводиться «розігрів» (warming up) — згенеровані рандомні дані записуються, зчитуються і видаляються з бази даних.

Результати порівняння знаходяться в таблиці 1.

У таблиці 1 (s) означає simple, (b) — balanced та (c) — complex.

Діаграми можна знайти за посиланням:

<https://github.com/AlexeyZatsepin/Android-ORM-benchmark/tree/master/results>

Порівняння за іншими параметрами показано в таблиці 2.

Опишемо більш детально параметри з таблиці 2:

- Зручність використання — суб'єктивний параметр, який будується на тому, чи є необхідність писати SQL-запити; наскільки просто реалізовані ті чи інші операції; скільки коду необхідно, щоб описати БД; чи потрібно писати свої DAO-класи та інше.

Таблица 1

Порівняння продуктивності

Бібліотека	write (s)	read (s)	update (s)	delete (s)	write (c)	read (c)	update (c)	delete (c)	write (b)	read (b)	update (b)	delete (b)
ORMLite	151	666	122	105	445	3836	857	811	1563	3426	724	728
SugarORM	245	842	252	152	1402	4129	1467	1003	2204	4397	1702	1197
Freezer	248	5430	240	4797	1337	78982	2221	22104	3255	134942	1887	29515
DBFlow	97	757	459	186	360	3534	3124	1044	1129	4653	5204	1268
Requery	87	1501	147	129	461	8057	861	802	1368	8002	886	763
Realm	151	29	1079	723	698	688	19666	9180	1522	210	21129	10006
GreenDAO	81	1238	117	97	357	5552	455	274	598	5905	504	315
ActiveAndroid	3123	930	2293	2423	14671	4165	15958	13023	17213	4653	19303	14642
Sprinkles	5766	1050	6364	605	25978	4334	65579	2428	27774	4526	37705	2519
Room	131	699	170	109	562	3201	717	403	1330	3532	790	507
SQLite	50	436	63	80	386	2155	192	284	1146	2313	213	318

- Розмір бібліотеки перевірявся щодо розміру отриманого.apk, в порівнянні з.apk, отриманим без використання ORM.
- Під кешуванням розуміється збереження даних при записі / зчитуванні в окремому кеші, для того, щоб не виконувати зайвих запитів до БД в майбутньому.
- Відкладена ініціалізація – прийом в програмуванні, коли деяка ресурсомістка операція (створення об'єкта, обчислення значення) виконується безпосередньо перед тим, як буде використаний її результат. Таким чином, ініціалізація виконується «на вимогу», а не завчасно. Таким, наприклад, є завантаження пов'язаного ставленням один до багатьох об'єкта тільки при зверненні до нього, або навіть завантаження значень полів об'єкта при першому зверненні до самого поля.
- RxJava (RxJava2) на даний момент використовується багатьма Android-розробниками, тому її підтримка є актуальним вимогою до бібліотеки.
- Оцінка документації проводилася за такими критеріями:
 - наявність документації;
 - розглянуті прості запити, операції створення простої моделі;
 - розглянуті складні запити, операції створення комплексної моделі;
 - присутні повні приклади використання.
- Останнє оновлення бібліотеки на момент написання статті (19.05.2017, включаючи Room).

Таблица 2

Порівняння за іншими параметрами

Бібліотека	Зручність використання (суб'єктивно, від 1 до 5)	Розмір бібліотеки	Кешування (+/-)	Відкладена ініціалізація (+/-)	Підтримка RXJava (+/-)	Документація	Дата останнього оновлення
ORMLite	3	122 KB	+	+	-	5	Mar 16, 2017
SugarORM	5	718 KB	-	-	-	4	Nov 9, 2017
Freezer	5	300 KB	-	-	+	4	Apr 18, 2017
DBFlow	5	178 KB	+	+	+	5	May 12, 2017
Requery	4	800 KB	+	+	+	3	May 15, 2017
Realm	5	2500 KB	+	+	+	5	May 13, 2017
GreenDAO	4	56 KB	+	+	+	5	Apr 28, 2017
ActiveAndroid	4	17 KB	+	-	ActiveAndroidRx	5	Dec 2, 2016
Sprinkles	3	28 KB	-	-	-	2	Apr 18, 2017
Room	5	30 KB	-	-	+	5	June, 2017
SQLite	3	-	-	-	+	5	-

Висновки

ORMLite. Не сильно рятує від boilerplate коду, проте одна з найшвидших бібліотек з представлених, присутнє вбудоване кешування і відкладена ініціалізація, якісна документація.

SugarORM. З переваг можна виділити зручність використання, якого не вистачає в ORMLite, але на цьому все.

Має окремий недолік, пов'язаний з підходом до реалізації — існують проблеми з одночасним використанням з Instant Run.

Freezer. Відносно молода бібліотека, мало поширена. Зручна, але будь-яких складних маніпуляцій з нею не зробиш. Крім цього, швидкість роботи дуже низька.

DBFlow. Одна з кращих за параметрами з представлених в цій статті. Одна з кращих за швидкістю операцій write / read, середня по швидкості операцій update / delete. За параметрами, наведеними в таблиці 2, є найкращою, нарівні з Realm.

Requery. Досить спірне рішення, здебільшого через проблеми з установкою та документацією (якщо використовувати без RXJava). Якщо розібратися, робота з нею стає зручною.

Підтримує різні БД, багатий функціонал.

Realm. Відносно швидка і зручна бібліотека, просто реалізуються будь-які зв'язки, що пов'язано з об'єктною орієнтованістю БД, при читанні виграє в швидкості навіть у «чистого» SQLite (навіть з вручну прописаним для нього кешем). Відмінна документація. Є, мабуть, одним з кращих варіантів зберігання даних на мобільному пристрої на даний момент, міномом може бути тільки зростання розміру ark-файлу на 2.5 Мб.

Для всіх ORM, крім Realm, вбудоване кешування об'єктів було відключено, звідси такі показники при читанні.

GreenDao. Гнучко і зручно використовувати зв'язок один до багатьох, але присутня кодогенерація, в результаті якої класи наповнюються великою кількістю методів і коментарів. Крім цього, потрібно підключати Gradle плагін, який сильно збільшує час збирання.

ActiveAndroid. Не дуже швидке, але досить зручне рішення, що зарекомендувало себе з часом. Досить популярна, а тому можна знайти багато статей, рішень питань та іншого, що зводить появу проблем, що складно вирішити, до мінімуму.

Sprinkles. Кожен запис супроводжує непотрібна вибірка (SELECT * FROM%s WHERE%s LIMIT 1). Потрібно писати sql-запити. Показники швидкості роботи є гіршими з представлених.

Отже, немає причин використовувати її для своїх проєктів.

Room. Цікаве рішення, представлене на Google I / O 2017 як оптимальне для роботи з БД в Android OS. Незважаючи на те, що необхідно використати наявні sql-запити, бібліотека виявилась досить зручною. За продуктивністю знаходиться в лідерах. Так як це рішення, представлене Google, воно швидко стане популярним, а, значить, з пошуком рішень задач, що попутно виникають при її використанні, проблем не буде.

SQLite. Багато коду, довше за часом написання коду, але за швидкістю і гнучкістю все ж немає рівних.

Інше. Підводячи підсумки, «найшвидшими» ORM виявилися Realm, GreenDAO, ORMLite і Room, але, якщо продуктивність критична для проєкту, «чистий» SQLite з вручну розробленим кешем все ще є кращим вибором.

За іншими параметрами, кращими є Realm, DBFlow і GreenDAO.

Таким чином, для невеликих проєктів і проєктів середньої складності краще використовувати DBFlow або GreenDAO, якщо розмір ark не важливий — Realm. Для великих проєктів підходять Realm і Room. Якщо їх можливостей не вистачає, або ORM-підхід — це не для вас, використовуйте вбудоване API для SQLite.

Крім розглянутих в статті, спочатку також брали участь в розгляді такі ORM, як AndrORM, OHibernate, MemoryORM, ORMDroid, StromIO, які були відкинуті з тих чи інших причин.

Всі виміри проводилися на пристрої Samsung S7.

Код проєкту можна знайти на Github за цим посиланням: <https://github.com/AlexeyZatsepin/Android-ORM-benchmark/>

Література

1. About SQLite [Електронний ресурс] / SQLite — Режим доступу до ресурсу: <https://www.sqlite.org/about.html>.
2. OrmLite — Lightweight Object Relational Mapping (ORM) Java Package [Електронний ресурс] / OrmLite — Режим доступу до ресурсу: <http://ormlite.com/>.
3. DBFlow [Електронний ресурс] / Raizlabs — Режим доступу до ресурсу: <https://github.com/Raizlabs/DBFlow>.
4. greenDAO: Android ORM for your SQLite database [Електронний ресурс] / GreenRobot — Режим доступу до ресурсу: <http://greenrobot.org/greendao/>.
5. The Realm Mobile Platform [Електронний ресурс] / Realm — Режим доступу до ресурсу: <https://realm.io/docs/>.

Романенко Лев Анатолійович

бакалавр програмної інженерії

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Романенко Лев Анатольевич

бакалавр программной инженерии

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Lev Romanenko

Bachelor of software engineering

The National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ПОРІВНЯННЯ РОБОТИ ЗАСОБІВ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ НА РІЗНИХ КЛАСТЕРАХ ДЛЯ АЛГОРИТМУ ФЛОЙДА-УОРШАЛА

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ РАБОТЫ СРЕДСТВ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ КЛАСТЕРАХ ДЛЯ АЛГОРИТМА ФЛОЙДА-УОРШАЛА

EXPERIMENTAL COMPARISON OF THE WORK OF PARALLEL PROGRAMMING TOOLS ON VARIOUS SUPERCOMPUTERS FOR THE FLOYD-WARSHAL ALGORITHM

Анотація. У даній статті проведено експериментальне порівняння роботи бібліотек паралельного програмування MPI та openMP на суперкомп'ютері Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та кластері Colfax International. Проаналізовано особливості архітектури обчислювальних машин та її взаємодію з різними інструментами паралельного програмування. На прикладі динамічного алгоритму Флойда-Уоршала показана залежність обчислювальних характеристик від різної кількості потоків виконання та засобів паралельного програмування.

Ключові слова: MPI, openMP, алгоритм Флойда-Уоршала, суперкомп'ютер.

Аннотация. В данной статье выполнено экспериментальное сравнение работы библиотек параллельного программирования MPI и openMP на суперкомпьютере Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского» и кластере Colfax International. Проанализированы особенности архитектуры вычислительных машин и ее взаимодействие с различными инструментами параллельного программирования. На примере динамического алгоритма Флойда-Уоршала показана зависимость вычислительных характеристик от разного количества потоков исполнения и инструментов параллельного программирования.

Ключевые слова: MPI, openMP, алгоритм Флойда-Уоршала, суперкомпьютер.

Summary. In this paper an experimental comparison of the work of the parallel programming of MPI and openMP libraries on the supercomputer of the National Technical University of Ukraine «Igor Sikorskiy Kiev Polytechnic Institute» and the Colfax International cluster was conducted. The peculiarities of the architecture of computing machines and its interaction with various parallel programming tools are analyzed. An example of a dynamic Floyd-Worceshal algorithm shows the dependence of computer from a different number of execution flows and parallel programing tools.

Key words: MPI, openMP, Floyd-Worshall algorithm, supercomputers.

Під час написання програм для кластерних систем, доводиться звертати увагу на особливості цієї машини, де дане програмне забезпечення буде виконуватися. Тому метою дослідження було дізнатися, як впливає апаратне устаткування на характеристики обчислень і визначити яка комбінація фізично-логічних засобів буде найкращою. До уваги бралися дві бібліотеки для паралельного програмування такі як MPI та openMP і два еквівалентних за потужністю суперкомп'ютери – Colfax International та кластер КПІ ім. Ігоря Сікорського. Як обчислювальна задача для програмування, був обраний алгоритм Флойда-Уоршала.

Алгоритм Флойда-Уоршала – це динамічний алгоритм для знаходження найкоротших відстаней між усіма вершинами зваженого орієнтованого графа. Його було розроблено в 1962 році Робертом Флойдом і Стівеном Уоршалом.

Основою задачі є орієнтований граф, в якому кожній дузі вершин відповідає позитивна вартість. Загальне завдання знаходження найкоротших шляхів полягає в пошуку для кожної впорядкованої пари вершин будь-якого шляху від початкової вершини в кінцеву, де є мінімальна довжина серед усіх можливих шляхів.

Апаратне забезпечення кластерів на яких виконувалися обчислення. Для виконання обчислень обрано два суперкомп'ютери: Colfax International та кластер Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Кластери мають наступні технічні характеристики.

КПІ ім. Ігоря Сікорського [2]:

- вузли представлені 4-ядерними процесорами Intel Xeon E5440 2.83ГГц та 8 Гб оперативної пам'яті у кожному;
 - операційна система CentOS release 6.4;
 - локальний менеджер ресурсів – Slurm.
- Colfax Internatioanl [1]:

- вузли представлені 8-одноядерними процесорами Intel Xeon Phi 2.1 ГГц з 4 Гб оперативної пам'яті у кожному;
- операційні системи CentOS, Fedora, Scientific Linux;
- локальний менеджер ресурсів – Brigh Cluster Manager.

Обидва кластера дотримуються політики обмеження ресурсів для користувача. Colfax використовує віртуальне середовище, яке обмежує кількість ресурсів для кожного користувача. Кластер КПІ ім. Ігоря Сікорського обмежує ресурси загально, не з допомогою віртуального середовища. Система обмежує кількість потоків та кількість вузлів для користувача. Програма може бути виконана на одному вузлі, але на декількох потоках, або на декількох вузлах, але з одним потоком.

Colfax використовує специфічний Intel C Compiler [3, с. 41], який розрахований під конкретне апаратне устаткування. Основні можливості компілятора наступні:

- міжпроцедурна оптимізація;
- автоматичне розпаралелювання коду;
- векторизація для SSE, SSE3, SSE4;
- оптимізація з урахуванням профільної інформації.

Intel C++ compiler підтримує стандарт OpenMP 3.0 для написання паралельних програм. Також містить модифікацію OpenMP під назвою Cluster OpenMP, за допомогою якої можна запускати додатки написані відповідно до OpenMP на кластерах, що використовують MPI. Кластер КПІ ім. Ігоря Сікорського має базовий GNU C Compiler. Він використовується як стандартний компілятор для вільних UNIX-подібних операційних систем.

Результати проведених обчислень

Для порівняння засобів паралельного програмування було обрано такі характеристики як час обчислення, коефіцієнт прискорення та коефіцієнт ефективності. Обчислення здійснювалися на наборі векторів розміром 2700 елементів для 8 потоків виконання.

Таблиця 1

Результати вимірювань для кластера КПІ ім. Ігоря Сікорського

К-ть потоків	Час		Прискорення		Ефективність	
	MPI	openMP	MPI	openMP	MPI	openMP
1	41,308186	41,308186	1	1	1	1
2	22,956614	22,731996	1,799402	1,817183	0,899701	0,908591
3	22,587734	22,739856	1,828788	1,816554	0,609596	0,605518
4	16,121003	16,181408	2,562383	2,552818	0,640596	0,638204
5	19,122467	19,319592	2,160191	2,13815	0,432038	0,42763
6	15,877504	21,076918	2,60168	1,959878	0,433613	0,326646
7	18,669774	18,802218	2,21257	2,196985	0,316081	0,313855
8	16,261717	16,25834	2,540211	2,540738	0,317526	0,317592

Результати випробувань для кластера КПІ ім. Ігоря Сікорського наведені в таблиці нижче (табл. 1).

На таблиці з даними можна спостерігати скорочення часу, це природньо, адже збільшується кількість ядер при одному і тому ж об'ємі даних – графік наглядно це показує (рисунок 1). Різниця в часі для обраних бібліотек майже відсутня, а це говорить про рівнозначну швидкість обчислень.



Рисунок 1. Графік залежності часу від кількості потоків обчислення

На таблиці з даними про прискорення (табл. 1), можна бачити що прискорення обчислень збільшується на ядрах 2, 3, 4, а потім коливається в сталому діапазоні. Можливо, така поведінка обчислень на кількості ядер 5, 6, 7, 8 пов'язана з накладними затратами на комунікацію між ними. Виходячи з результатів, такий об'єм даних оптимальніше обчислювати на кількості ядер від 1 до 4, а якщо об'єм даних пропорційно більший, то на кількості ядер від 5 до 8. Знову ж таки обидві бібліотеки показують ідентичні результати для прискорення (рисунок 2).

На графіку можна чітко спостерігати пропорційне зменшення ефективності до кількості ядер. Особливі піки спаду ефективності можна спостерігати на непарній кількості ядер. Можливо, що така закономірність зумовлена апаратними особливостями. Загалом спад ефективності можна пов'язати з тими ж таки затра-

тами на комунікацію та синхронізацію між ядрами. Аналізуючи дані коефіцієнта ефективності, можна сказати що на 6 ядрах, бібліотека openMP втрачає показники в порівнянні з MPI (рисунок 3).

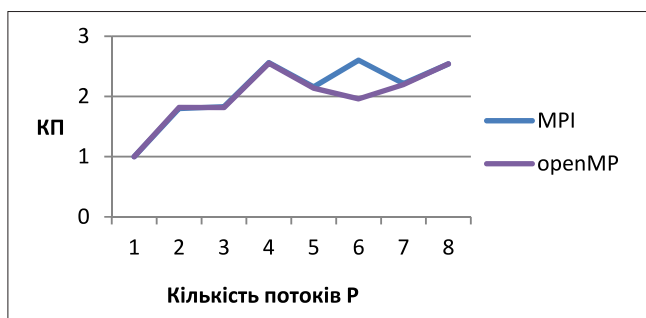


Рисунок 2. Графік залежності коефіцієнта прискорення від кількості потоків обчислення

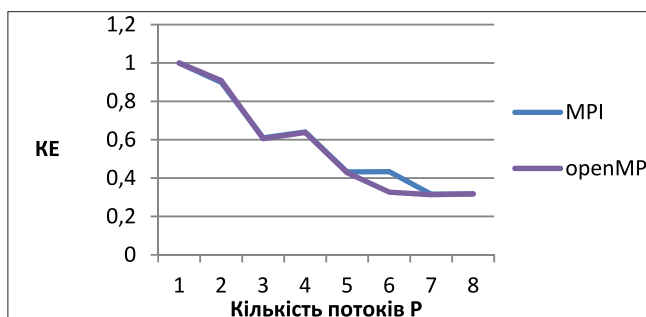


Рисунок 3. Графік залежності коефіцієнта ефективності від кількості потоків обчислення

Результати випробувань для кластера Colfax International наведені в таблиці нижче (табл. 2).

Аналізуючи дані для Colfax, можна спостерігати ті ж тенденції, що і для кластера КПІ ім. Ігоря Сікорського (рис. 4, рис. 5, рис. 6). Відмінність полягає лише в швидкості – Colfax cluster обчислює той же об'єм даних, але на порядок швидше. Також можна відзначити те, що коефіцієнт ефективності openMP на даному кластері більший за MPI.

Таблиця 2

Результати вимірювань для кластера Colfax International

К-ть потоків	Час		Прискорення		Ефективність	
	MPI	openMP	MPI	openMP	MPI	openMP
1	20,390237	20,390237	1	1	1	1
2	11,336521	10,747534	1,798633	1,897201	0,899316	0,948601
3	7,706041	7,563788	2,646007	2,695771	0,882002	0,89859
4	6,22211	5,778772	3,277061	3,528472	0,819265	0,882118
5	4,87605	4,81701	4,181712	4,232965	0,836342	0,846593
6	4,603811	4,403029	4,428991	4,630957	0,738165	0,771826
7	3,781575	3,728906	5,391996	5,468155	0,770285	0,781165
8	3,297379	3,429241	6,183771	5,945991	0,772971	0,743249

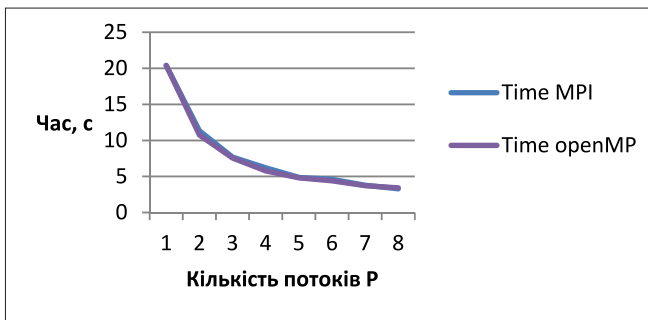


Рисунок 4. Графік залежності часу від кількості потоків обчислення

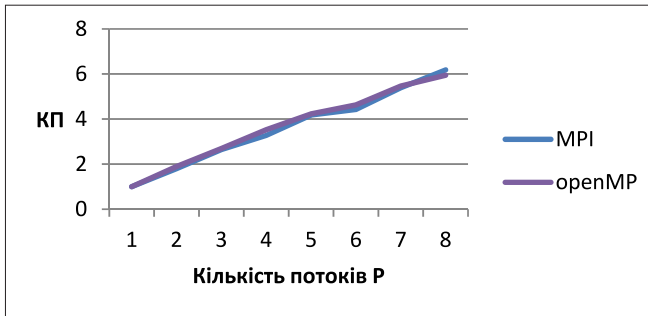


Рисунок 5. Графік залежності коефіцієнта прискорення від кількості потоків обчислення

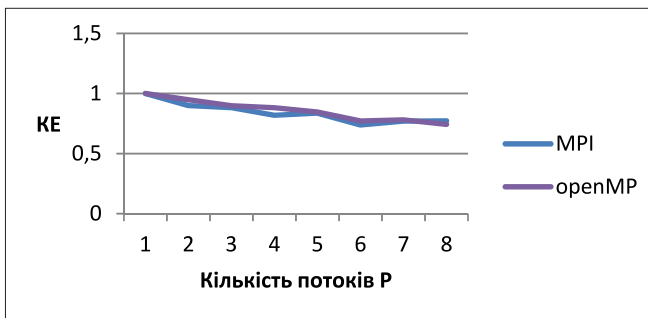


Рисунок 6. Графік залежності коефіцієнта ефективності від кількості потоків обчислення

Результати та висновки. Як показали дослідження, коефіцієнт ефективності бібліотек openMP та MPI варіюється в залежності від обладнання на якому вони застосовуються. Загалом різниця в показниках не суттєва, але на великих наборах даних буде відчутна.

Компілятор відіграє важливу роль в швидкості обчислень. Апаратно орієнтовні компілятори є більш оптимізовані. Таку тенденцію можна побачити аналізуючи час за який було оброблено один і той же об'єм даних на кластерах КПІ ім. Ігоря Сікорського та Colfax International. Апаратно орієнтовні компілятори є ефективніші, в порівнянні з базовими-універсальними, тому що мають змогу виконувати високорівневі, а також цільові оптимізації під процесори на які вони розраховані. Як результат, такі компілятори в парі з їх процесорами працюють швидше. Це можна побачити на прикладі роботи Colfax International.

Технологія MPI менш вимоглива до засобів зв'язку між процесорами на якій вона може бути ефективно реалізована, але більш вимоглива до програміста, важча в застосуванні ніж технологія OpenMP.

Апаратне устаткування, на базі якої можлива ефективна реалізація OpenMP (SMP-сервери), коштує дорого і погано масштабується. Обладнання, придатне для реалізації MPI (спеціалізовані мережі обчислювальних кластерів), набагато дешевше, і масштабується практично необмежено, але має більш низьку ефективність.

Отже вибір засобу паралельного програмування повинен залежати від наявного обладнання та апаратного програмного забезпечення.

Література

1. Colfax International [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.colfax-intl.com/nd/index.aspx>
2. Центр суперкомп'ютерних обчислень НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://grid.kpi.ua/index.php/ru/national-resource-centre/10-centr-superkompyuternih-obchislen.html>
3. Parallel programming and optimization with intel xeon PHI coprocessors/ A. Vladimirov, R. Asai, V. Karpusenko, 2013–2015.

Сачков Дмитрий Александрович

Студент

Одесского национального политехнического университета

Sachkov D. A.

Student of the

Odessa National Polytechnic University

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕГРУЗКИ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА РЕАКТОРА ВВЭР-1000

MODELING OF THE NUCLEAR FUEL REARRANGEMENT SYSTEM OF THE REACTOR VVER-1000

Аннотация. Используя объектно-ориентированный анализ, разработана информационная модель процесса перегрузки ядерного топлива реактора ВВЭР-1000.

Ключевые слова: ВВЭР-1000, информационная модель, объектно-ориентированный анализ, перегрузка ядерного топлива.

Summary. Using object-oriented analysis, developed an information model of the nuclear fuel rearrangement process reactors VVER-1000.

Key words: VVER-1000, information model, object-oriented analysis, nuclear fuel rearrangement.

Введение

Одним из ответственных этапов эксплуатации АЭС в плане соблюдения правил ядерной безопасности является перегрузка ядерного топлива (ЯТ), поэтому разработка надежной системы управления обеспечивающей комплексную автоматизацию технологического процесса перегрузки (без влияния человеческого фактора), самодиагностику всех основных средств и функций тренажера, является актуальной научно-технической задачей для энергетики Украины. Ряд разработанных систем управления не позволяет полностью автоматизировать процесс перегрузки в связи с тем, что при их технической реализации не предусмотрена комплексная диагностика основных элементов управления, автоматическое, без участия оператора, распознавание изображений тепловыделяющих сборок (ТВС), получаемых с телекамеры, расположенной в реакторном отделении [1].

Постановка проблемы

Важнейшая роль в обеспечении безопасности и надежности оборудования АЭС, его высокой эффективности зависит от эксплуатационного персонала. Культура эксплуатации определяется не только про-

изводственными показателями эксплуатации АЭС, но и показателями безопасной работы. Особенно велика роль персонала во внештатных ситуациях. От действий оперативного персонала во многом зависит скорость ликвидации нарушения нормального режима эксплуатации РУ.

По мере роста установленных мощностей АЭС все более актуальными становятся проблемы дальнейшего улучшения их технико-экономических показателей, надежности функционирования и безопасности эксплуатации АЭС для населения и окружающей среды [2]. Одним из направлений решения этих задач является сокращение времени планово-предупредительных ремонтов (ППР), модернизация действующего оборудования, комплексная автоматизация основных технологических процессов АЭС, оптимизация топливного цикла. Последнее имеет особенно большое значение для водо-водяных энергетических реакторов (ВВЭР), в которых замена топлива связана с их длительной остановкой и частичной разборкой. ППР таких реакторов проводится ежегодно, во время таких ремонтов и осуществляется перегрузка ядерного топлива (ЯТ). Поэтому сокращения времени простоя реактора можно достичь за счет сокращения времени процесса перегрузки [3].

Процесс перегрузки ядерного топлива на АЭС с реакторами типа ВВЭР-1000 занимает до 30% от продолжительности планово-предупредительного ремонта. Поэтому отклонение от плановых сроков перегрузки приводит к запаздыванию сроков других работ.

Сокращение времени простоя реактора при перегрузке топлива можно достичь минимизацией времени перегрузки за счет механизации и автоматизации [3, 4].

Формулировка целей статьи

Целью данной статьи является разработка системы перегрузки ядерного топлива на основе объектно-ориентированного моделирования, с учетом прогнозирования накопленной в нормальных условиях эксплуатации величины поврежденности оболочек твэлов, для повышения экономической эффективности и их безопасной эксплуатации.

Анализ последних исследований и публикаций

Система перегрузки ядерного топлива на АЭС предназначена для извлечения из активной зоны ТВС с выгоревшим ядерным топливом, выгоревших органов СУЗ, некоторых внутрикорпусных элементов и установки на их место новых. Перегрузка ядерного топлива в принципе возможна как на работающем на мощности ядерного реактора, так и на остановленном и расхолаженном реакторе. В современных корпусных ЯР, работающих при достаточно высоких параметрах теплоносителя, перегрузку ЯТ осуществляют, как правило, после остановки ядерного реактора, полного или частичного его расхолаживания и сброса давления теплоносителя, если это необходимо. Конструкция канальных ЯР позволяет производить перегрузку отдельного технологического канала на работающем на номинальной мощности ядерного реактора.

Системы перегрузки топлива ядерных энергетических установок (ЯЭУ) могут быть классифицированы следующим образом:

- С механизмами перегрузки, перемещающимися по центральному залу и осуществляющими перегрузку при снятой крышке ЯР (ВВЭР).
- С разгрузочно-загрузочными машинами (РЗМ), перемещающимися по центральному залу и обеспечивающими герметичное подключение к внутриреакторному объему и автономное охлаждение ТВС (РБМК).
- С манипулированием ТВС под крышкой ЯР с последующей (обычно после достаточного расхолаживания) выгрузкой их из корпуса ядерного реактора (ЯР на БН).
- Системы непрерывной перегрузки (высокотемпературные газовые реакторы (ВТГР), ЯР с жидким или газофазным топливом).

При частичной перегрузке ЯТ один раз в год проводятся замена 1/3 и внутренние перестановки выгоревших ТВС в зависимости от схемы перегрузки. Постоянное присутствие в ядерном реакторе частично выгоревших ТВС предопределяет необходимость непрерывной работы системы расхолаживания энергоблока. До 30–40% общей трудоемкости всех операций при частичной перегрузке составляют внутренние перестановки части выгоревших ТВС, оставляемых в ядерном реакторе для дальнейшей работы. Перегрузка с полной выгрузкой ТВС из ядерного реактора проводится раз в четыре года с целью инспекционной проверки корпуса ВВЭР. При этом извлекаются все ТВС и внутрикорпусные устройства ядерного реактора. ТВС располагают в БВ, а внутрикорпусные устройства — в специальных помещениях центрального зала энергоблока. Для соблюдения симметрии активной зоны сначала выгружаются только ТВС одного типа из симметричных ячеек, затем выгружаются ТВС другого типа, но также из симметричных ячеек. При этом, в соответствии с правилами ядерной безопасности (ЯБ), должно быть исключено образование локальных критических масс в объеме активной зоны. С этой целью сначала выгружают наименее выгоревшие ТВС (с наибольшим запасом реактивности), а в последнюю очередь — поглощающие материалы. После инспекционной проверки корпуса ядерного реактора вновь загружают ЯТ из бассейна выдержки (БВ) группами ТВС, как свежих, так и ранее отработавших, располагая их по симметричным ячейкам активной зоны в соответствии с картограммой новой топливной загрузки и рабочим графиком перегрузки ТВС. Обратный процесс загрузки ядерного топлива в ядерный реактор выполняется также с соблюдением всех правил ЯБ [4].

Изложение основного материала

Движение топлива на АЭС с момента поступления его на станцию и до момента отправки на долговременное хранение или переработку можно разделить на три периода. Первый период относят к нахождению ТВС на узле свежего топлива АЭС; второй — в гермозоне АЭС, а третий связан с извлечением отработанного топлива из гермозоны и отправкой его на хранение или переработку.

В современных ВВЭР при кампании топлива, состоящей из трех циклов, перегрузка топлива осуществляется следующим образом:

1. Из центральной часть активной зоны (АЗ) удаляется сильно выгоревшее топливо, простоявшее три цикла (примерно 1/3 всех кассет).

2. В центральную часть зоны переставляют кассеты с периферии и прилегающей к ней области, просто-

явшие один или два цикла, что позволяет достигнуть значительной глубины выгорания за счет дополнительного энерговыделения по радиусу.

3. В периферийную часть загружают свежее топливо.

Последовательность действий с элементами АЗ однозначно определяется расчетным путем на ЭВМ по специальным алгоритмам и может изменяться в ходе перегрузки.

Для выгрузки отработанного топлива перегрузочную машину выводят на координату кассеты в АЗ согласно заданной картограмме перегрузки. Оператор проверяет правильность выхода МП на заданную координату, затем запускает штангу, производит сцепление с ТВС и подъем до прекращения затирания хвостовика в гнезде. Он определяет наличие ТВС по нагрузке на штангу, поднимает ее в транспортное положение и через заполненный водой коридор транспортирует в бассейн, где осуществляется выход на координату чехла или стеллажа.

Для решения задачи по проектированию системы автоматической перегрузки ТВС в реакторе типа ВВЭР-1000, необходимо более детально разобрать данный процесс, т.к. он имеет все признаки сложной технической системы.

Современные требования к технологии перемещения ядерного топлива при перегрузке должны отвечать четырем основным принципам:

- обеспечивать безопасность, экономичность и надежность процесса перегрузки;
- допускать адекватность принятия решения в процессе управления перегрузки топлива в случае возникновения нештатных ситуаций;
- предусматривать гибкость и мобильность формализации процессов;
- ликвидировать сложность описания поведения отдельных подсистем.

Реализация этих принципов требует создания эффективной системы управления процессами перегрузки на новых технических средствах. Применение современной вычислительной техники предусматривает наличие сложного и объемного программного обеспечения. Кроме того, для выполнения требований безопасной эксплуатации, система управления перегрузкой топлива должна работать в масштабе реального времени, что усложняет ПО.

Объектно-ориентированная методология, используемая для проектирования системы перегрузки ЯТ, принципиально отличается от тех, которые связаны с традиционными методами структурного анализа, следующими признаками:

1. Применение иерархии доменов в процессе анализа и проектирования.

2. Использование объектного подхода существенно повышает качество разработки в целом и ее фрагментов. Объектно-ориентированные системы часто получаются более компактными, чем не объектно-ориентированные эквиваленты. Это означает не только уменьшение объема кода программ и удешевление проекта, но и большее удобство в планировании разработок.

3. Объектный подход приводит к построению систем на основе стабильных промежуточных описаний, что упрощает процесс внесения изменений. Это дает системе возможность развиваться постепенно и не приводит к ее переработке в случае существенных изменений исходных требований.

Для сравнения, на рисунке 1 показаны этапы традиционной предметно-ориентированной технологии разработки ПО систем управления, характеризуемые рядом последовательных действий в процессе реализации конечного продукта.

Недостатки такого подхода можно сформулировать так:

- непригодность для разработки систем, состоящих из большого числа автономных модулей, а также для организации процесса внесения в систему последующих изменений;
- строго последовательное выполнение всех этапов цикла разработки;
- несовместимость с эволюционным процессом развития технической системы, который широко внедряется в настоящее время, благодаря возможностям быстрого прототипирования;
- несовместимость с перспективными методами разработки алгоритмического обеспечения и невозможность трансформации алгоритмов к применению вспомогательных средств, основанных на базах знаний.

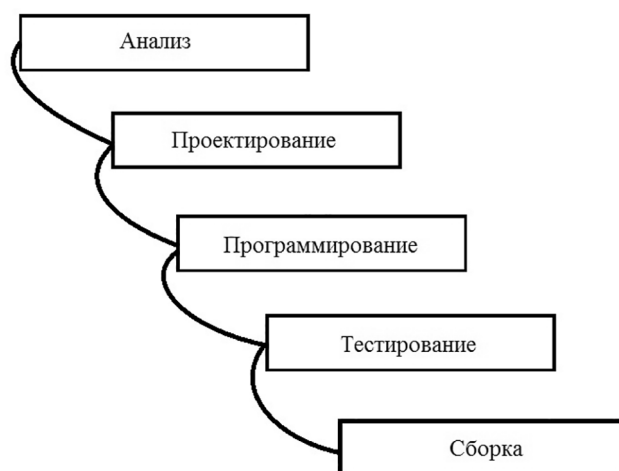


Рис. 1. Традиционный лавинообразный цикл разработки ПО

На рисунке 2 показана схема технологии разработки ПО для системы управления при использовании объектно-ориентированного подхода. Он представляет собой один из шагов на пути последовательной итеративной интеграции разработки системы, при этом последовательность шагов может иметь произвольный характер.

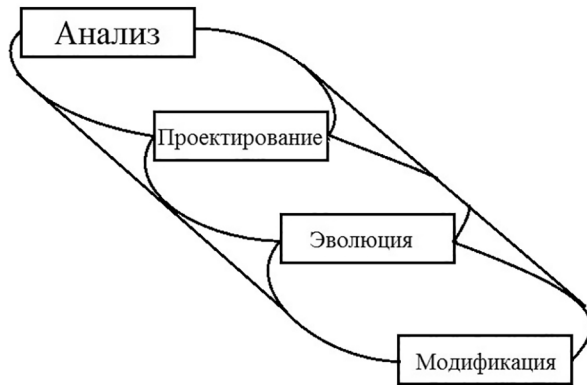


Рис. 2. Цикл разработки программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода

На первом этапе исследований для системы перегрузки топлива был проведен объектно-ориентированный анализ, который предусматривает проведение трех этапов:

1. Создание информационной модели технической системы.

2. Разработка состояния элементов системы.
3. Получение процессов технической системы.

Информационная модель системы перегрузки ядерного топлива

Для функционального анализа системы перегрузки топлива (СПТ) представим ее структуру, образованную из технологических элементов и производственно-технологических связей, включающих оперативный персонал (рис. 3).

Таким образом, СПТ является типичной эргатической системой, т.е. системой, одним из элементов которой является человек или группа людей. Ее функционирование представляет совокупность действий оператора и операций, выполняемых техническими элементами системы, объединенных в единую целенаправленную логико-временную последовательность отдельных функций.

Осуществление работы системы перегрузки топлива в реальном масштабе времени, что требует одно из условий безопасности, усложняет структуру (рис. 4). Она состоит из единственного прикладного домена «Управление перегрузкой ядерного топлива», четырех сервисных «Ввод команды оператора», «Информационные сигналы», «Протоколирование действий», «Интерфейс оператора», архитектурного домена «Программное Обеспечение» и трех доменов реализации «Сеть», «Операционная система», «Система программирования».

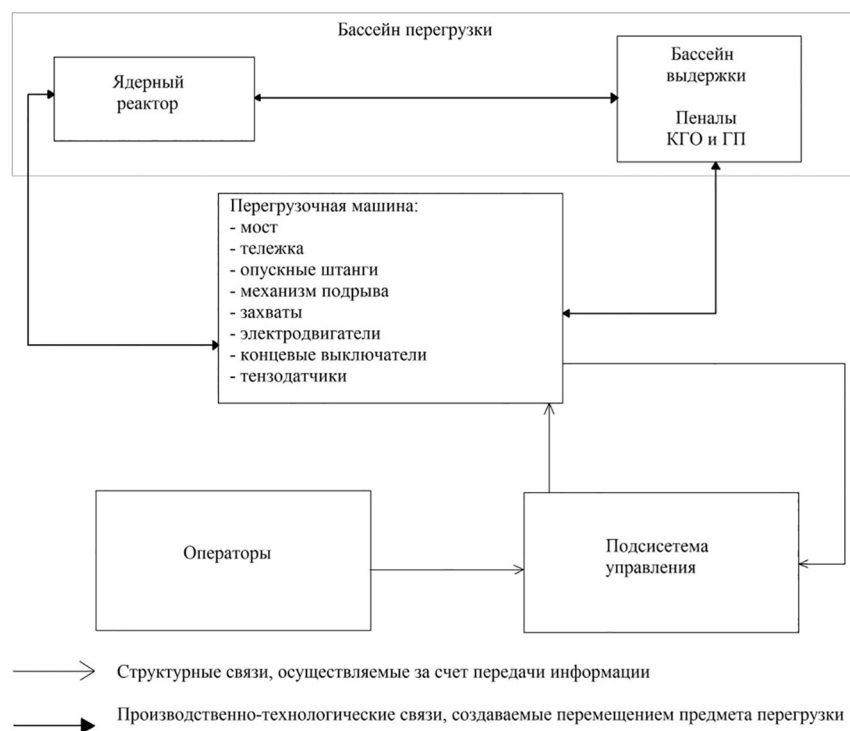


Рис. 3. Структура системы перегрузки ЯТ

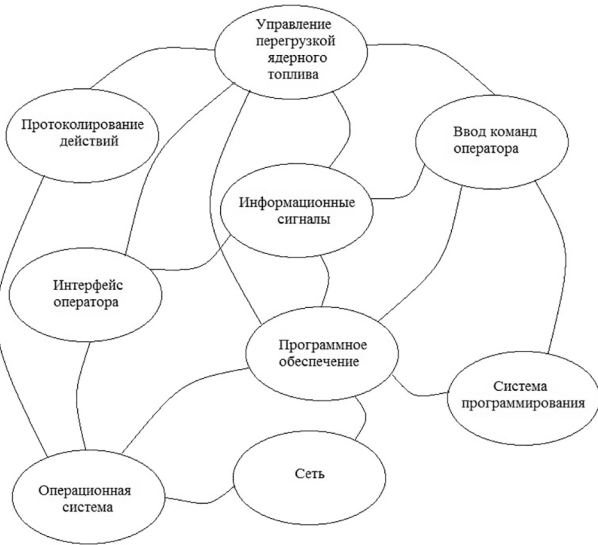


Рис. 4. Схема доменов для системы управления перегрузкой топлива в режиме реального времени

Таким образом, с точки зрения ООА, в системе перегрузки топлива можно выделить 9 доменов и 15 мостов (мост — совокупность множества предложений и множества требований). Рассмотрим их более подробно.

Домен «Управление перегрузкой ядерного топлива» выполняет три основные задачи:

- управление всеми объектами по показанию датчиков;
- отслеживание граничных и краевых условий перемещения топлива по бассейну перегрузки;
- определение последовательности операций перегрузки ядерного топлива и метода доступа к операциям.

Домен «Ввод команд оператора» реализует отображение пульта оператора перегрузочной машиной и адекватное отображение его состояния.

Домен «Информационные сигналы» выполняет обработку всех видом сигналов, которые условно разделены на внешние и внутренние. Информационные сигналы несут информацию от всех датчиков, входящих в систему.

Домен «Протоколирование действий» реализует протоколирование состояния механизмов, команд управления, нажатых кнопок на пульте оператора перегрузочной машины.

Домен «Интерфейс оператора» включает в себя все устройства ввода-вывода информации предусмотренные для реализации системы перегрузки топлива, и операций для отображения состояния системы.

Архитектурный домен «Программное обеспечение» реализует выдачу системой архивной и диагностической информации и предназначен для решения трех задач:

- передача информации на устройства ввода-вывода;
- обеспечение приоритетов и паролей при работе с системой перегрузки топлива, редактировании баз данных, соблюдая при этом их целостность;
- обеспечение устойчивой и бесшумной работы прикладного домена.

Домен реализации «Операционная система» обеспечивает функционирование двух других доменов «Сеть» и «Система программирования».

Следует отметить, что в ООА термин «домен» используется и для описания атрибутов объекта. В этом случае под доменом понимают диапазон допустимых значений, которые может принимать атрибут.

На основании вышеизложенного материала, была разработана информационная модель системы перегрузки ядерного топлива (рис. 5).

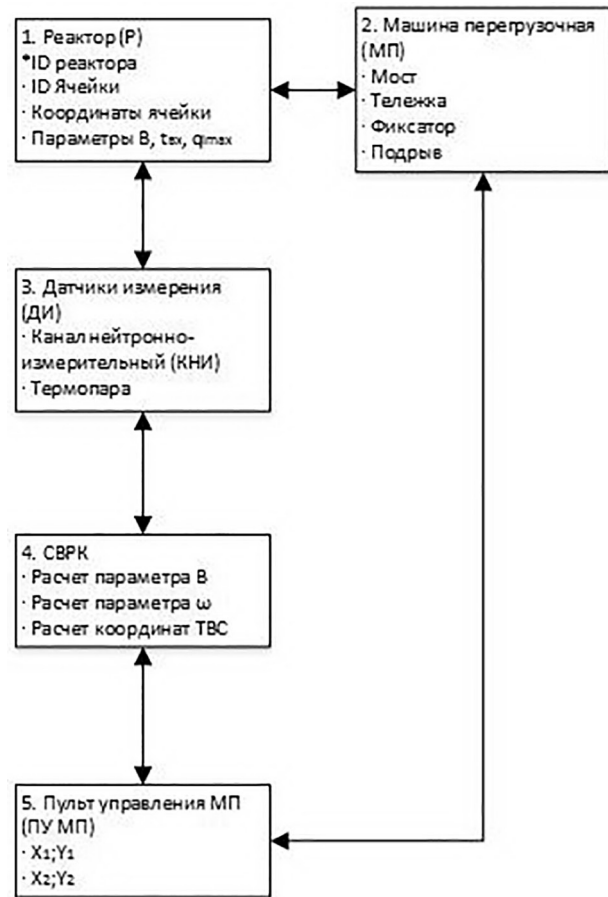


Рис. 5. Информационная модель системы перегрузки ядерного топлива

Рассмотрим подробнее каждый элемент модели.

Объект «Реактор» содержит в себе параметры t_{vx} и q_{lmax} — температура теплоносителя на входе в петлю и максимальная линейная мощность в твэле соответственно.

Температура теплоносителя измеряется термопарами и считается постоянной. Значения максимальной

линейной мощности для выбранного аксиального сегмента измеряются с помощью семи сигналов датчика измерения нейтронного потока по высоте. Данные датчики содержатся в объекте «Датчики измерения».

Сигналы с термпар и датчиков измерения нейтронного потока поступают в систему внутрореакторного контроля (СВРК), где производится расчет глубины выгорания топлива, величины поврежденности оболочек твэлов, а также координат ячеек АКЗ, подлежащих дальнейшей перестановке. Расчет производится с использованием программной среды «Имитатор реактора» и «ФЕМАХІ» на основании ЭВТП-метода.

Через номер ячейки АКЗ определяют физические начальные и конечные координаты каждой ТВС ($x_1, y_1; x_2, y_2$). Эти координаты передаются на пульт управления машиной перегрузочной (ПУ МП) в качестве входных сигналов. В свою очередь «Машина перегрузочная» совершает перестановку ТВС согласно рассчитанному алгоритму в программном обеспечении.

Максимальная величина глубины выгорания топлива определяется коэффициентом удельной мощности:

$$k_{i,j} = \frac{Q_{i,j}}{Q_{i,j}^{cp}}, \quad (1)$$

где $Q_{i,j}$ — энерговыделение одной ТВС;

$Q_{i,j}^{cp}$ — среднее энерговыделение в ТВС из расчета всей АКЗ

В свою очередь,

$$Q_{i,j}^{cp} = \frac{Q(\tau)}{N}, \quad (2)$$

Из (2) легко вычислить энерговыделение одной ТВС:

$$Q_{i,j} = k_{i,j} \cdot Q_{i,j}^{cp} \quad (3)$$

Следовательно, средняя глубина выгорания топлива в одной ТВС определяется как:

$$B_{i,j} = \int_0^t \frac{Q_{i,j}}{m} dt \quad (4)$$

Расчет величины поврежденности оболочек твэлов производится согласно энергетическому варианту теории ползучести материалов. Мерой определения степени поврежденности материала, принято считать отношение текущей удельной энергии рассеяния к предельной, при которой наступает разрушение:

$$\omega(\tau) = \frac{A(\tau)}{A_0}, \quad (5)$$

где $\omega(\tau)$ — поврежденность оболочки твэла,

$A(\tau), A_0$ — удельная энергия рассеяния в момент времени τ и при разрушении оболочки, соответственно.

Выводы

Одним из ответственных этапов эксплуатации АЭС в плане соблюдения правил ядерной безопасности является перегрузка ядерного топлива (ЯТ), поэтому разработка надежной системы управления обеспечивающей комплексную автоматизацию технологического процесса перегрузки (без влияния человеческого фактора), самодиагностику всех основных средств, является актуальной научно-технической задачей для энергетики Украины.

Применение современной вычислительной техники предусматривает наличие сложного и объемного программного обеспечения. Использование объектно-ориентированного анализа при исследовании системы перегрузки ядерного топлива, значительно упростит дальнейшую разработку ПО.

Литература

1. Максимов М. В. Диагностика и управление технологическим процессом перегрузки ядерного топлива на энергетических реакторах / Одес. гос. политехн. ун-т. — Одесса: Астропринт, 1996. — 231 с. — Яз. рус.
2. Абагян А. А., Лесной С. А., Таратутин В. В. Надежность атомных электростанций и некоторые вопросы технического обслуживания и ремонта / Теплоэнергетика. — 1988. — № 5. — С 8–11.
3. Батов В. В., Корякин Ю. И. Экономика ядерной энергетики. — М.: Атомиздат, 1969. — 400 с.
4. Королев В. В. Системы управления и защиты АЭС. — М.: Энергоатомиздат, 1986. — 400 с.
5. Острейковский В. А. Эксплуатация атомных станций: Учебник для вузов. — Москва: Энергоатомиздат, 1999.
6. Буч Г. Объектно-ориентированное программирование с примерами применения / Пер. с англ. — М.: Конкорд, 1992. — 519 с.
7. Шлеер С., Меллор С. Объектно-ориентированный анализ: моделирование мира в состояниях. — Киев: Диалектика, 1993. — 240 с.
8. Липаев В. В. Проектирование математического обеспечения АСУ. — М.: Сов. Радио, 1977. — 400 с.

Сиддиков Илхом Хакимович

Доктор технических наук, профессор

Ташкентский университет информационных технологий

Siddikov I.KH.

doctor of technologies, Professor

Tashkent university information technologies

Абубакиров Азизжан Базарбаевич

Стажёр-преподаватель

Каракалпакский государственный университет

Abubakirov A. B.

trainee teacher

Karakalpak State University

Шаулеметов Тимур Уринбекович,

Есенбеков Азамат Жолдасбаевич

ассистенты

Каракалпакский государственный университет

Shaulemetov T. U., Esenbekov A. J.

assistants

Karakalpak State University

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НЕСИММЕТРИИ ТРЕХФАЗНОГО ТОКА С РАСШИРЕННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

THE CONSTRUCTIONS OF ELECTROMAGNETIC TRANSDUCER OF UNBALANCE OF THREE PHASES CURRENT

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы разработки электромагнитного преобразователя несимметрии трехфазного тока в напряжение (ЭМПНСТН) на основе усовершенствования магнитопровода, выполненного в виде противоположно расположенных двух симметричных частей, каждая из которых вдоль оси магнитопровода имеют три полукруглые выемки, образующих круглые отверстия для расположения фазных токопроводов трехфазной электрической сети. А в четырех воздушных зазорах между отверстиями расположены четыре плоские измерительные катушки на изоляционных линейках, позволяющие расширить функциональные возможности преобразователя.

Ключевые слова: несимметрия, электромагнит, преобразователь, магнитопровод, токопровод, трехфазная электрическая сеть, электроприемник, катушки, винт, гайка, изоляционная линейка.

Summary. In the paper given the materials of construction of electromagnetic transducer of asymmetry of the three-phase current to a voltage (EMPNSTN) based on magnetic circuit made in the form of oppositely disposed two symmetrical parts, each of which along the magnetic axis are three semi-circular recesses forming the round holes for arranging the phase conductors of three-phase mains, and four air gaps between the holes are four flat measuring coil on the insulating product lines, with the number of turns of the two outermost flat measuring coils is two times less than the number of turns of the two secondary flat measuring coils, and on the projections of the two ends of the yoke provided with holes for arrangement screws with nuts of a nonmagnetic material allowing to expand the functionality of the device of control unbalance in electric nets of communication objects.

Key words: asymmetry, electromagnet transducers, electromagnetic, conductive, three-phases electric nets, power equipment, coil, screw, nut, insulating line.

1. Введение. Несимметрия токов — явление в трехфазной электрической сети электроприемников коммуникации, при котором амплитуды фазных токов и/или углы между ними не равны между собой. Причины несимметрии токов могут быть разными, но основная из них — это несимметрия, обусловленная неравенством электрической нагрузки по фазам. В зависимости от схемы соединения вторичных обмоток трёхфазного трансформатора на питающей подстанции возможны различные последствия несимметрии [1–2].

2. Основная часть. В настоящее время в качестве преобразователя несимметрии применяется устройство состоящее из магнитопровода, выполненного трехлучевой звездообразной формы и выемками и торцов с образованием пары параллельных стержней каждого луча при этом в выемках размещены первичные обмотки трехфазных проводов электрической сети напротив каждой пары параллельных стержней магнитопровода расположен дополнительный сердечник на обращенной к параллельным стержням поверхности которого размещена плоская измерительная катушка на изоляционном основании.

Задачей данной работы является расширение функциональные возможности первичного измерительного преобразователя несимметрии трехфазного тока на основе регулирования параметров цепи преобразования.

Поставленная задача решается тем, что в электромагнитном преобразователе несимметрии трехфазного тока в напряжение (ЭМПНСТН), содержащее магнитопровод, три первичных токопровода, плоские измерительные катушки, нанесенные на изоляционные линейки и расположенные в воздушном зазоре магнитопровод выполнен в виде противоположно расположенных двух симметричных частей, каждая из которых вдоль оси магнитопровода имеют три по-

лукруглые выемки, образующих круглые отверстия для расположения фазных токопроводов трехфазной электрической сети, а в четырех воздушных зазорах между отверстиями расположены четыре плоские измерительные катушки на изоляционных линейках, при этом, число витков двух крайних плоских измерительных катушек в два раза меньше, чем число витков двух средних плоских измерительных катушек, а на выступах двух торцов магнитопровода выполнены отверстия для расположения винтов с гайками из немагнитного материала.

На рис. 1 представлена общий вид конструкции разработанной конструкции ЭМПНСТН, на рис. 2 — схема соединения плоских измерительных обмоток и на рис. 3 — векторная диаграмма выходного трехфазного напряжения при симметричных первичных токах трехфазной электрической сети. ЭМПНСТН на фиг.1 содержит магнитопровод 1 и 2, выполненный в виде противоположно расположенных двух симметричных частей, каждая из которых вдоль оси магнитопровода имеют три полукруглые выемки 3, 4 и 5, образующих круглые отверстия 6, 7 и 8 для расположения фазных токопроводов А, В и С трехфазной электрической сети, а в четырех воздушных зазорах 9, 10, 11 и 12 между отверстиями расположены четыре плоские измерительные катушки 13, 14, 15 и 16 на изоляционных линейках 17, 18, 19 и 20, при этом, число витков двух крайних 13 и 16 плоских измерительных катушек в два раза меньше, чем число витков двух средних 14 и 15 плоских измерительных катушек, а на выступах двух торцов магнитопровода выполнены отверстия для расположения винтов 21 с гайками 22 из немагнитного материала.

ЭМПНСТН работает следующим образом

При протекании тока в А, В и С первичных токопроводах трехфазной электрической сети, в проти-

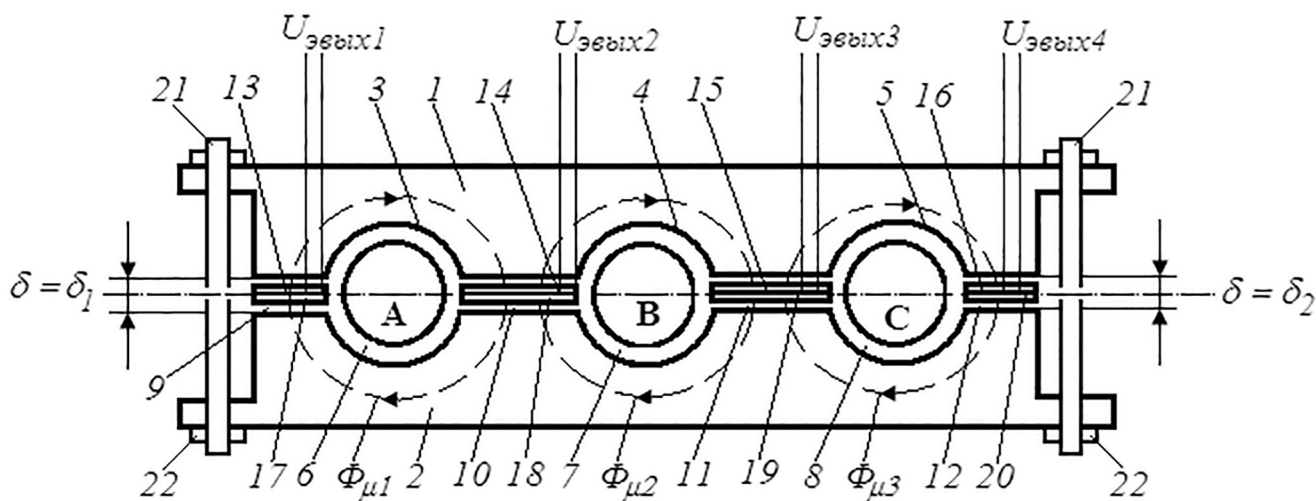


Рис. 1. Общий вид конструкции ЭМПНСТН

воположно расположенных симметричных магнитопроводах 1 и 2 появляются магнитные потоки Φ_1, Φ_2 и Φ_3 , которые в зазоре между торцами пересекают витки плоских измерительных катушек 13, 14, 15 и 16 изоляционных линеек 17, 18, 19 и 20 при этом:

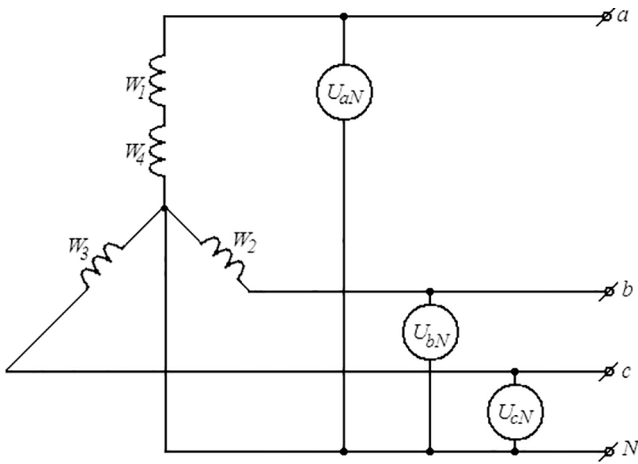


Рис. 2. Соединение плоских измерительных катушек

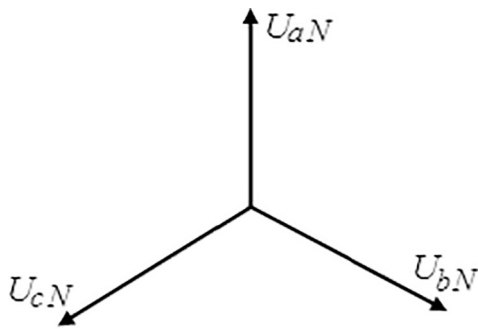


Рис. 3. Векторная диаграмма выходных напряжении при симметричных первичных токах трехфазной электрической сети

$$\Phi_1 = (I_A \cdot W_A) / R_{\mu 1}, \tag{1}$$

$$\Phi_2 = (I_B \cdot W_B) / R_{\mu 2}, \tag{2}$$

$$\Phi_3 = (I_C \cdot W_C) / R_{\mu 3}, \tag{3}$$

где: I_A, I_B, I_C — первичные токи, протекающие по первичной обмотке — токопроводам A, B и C трехфазной электрической сети; W_A, W_B, W_C — числа витков первичной обмотки, $R_{\mu 1} = R_{\mu 2} = R_{\mu 3}$ — суммарные магнитные сопротивления.

В ЭМПНСТН магнитные сопротивления участков магнитной цепи преобразования R_{μ} зависит от величины воздушного зазора, который в данном случае регулируется с помощью специальных винтов 21 с гайками 22 из немагнитного материала. Применение эффекта регулирования воздушного зазора позволяет увеличить диапазон контролируемой величины первичных токов I_A, I_B, I_C трехфазной электрической сети,

определяемые на основе геометрических размеров (сечение) первичного токопровода.

$$R_{\mu} = \rho / F, \tag{4}$$

где: ρ — удельное сопротивление участков цепи преобразования, $\delta = \delta_1 = \delta_2$ — регулируемый воздушный зазор между симметричными магнитопроводами, F — сечение участка цепи на пути магнитного потока. Напряжения на выходе каждой плоской измерительной катушки ЭМПНСТН $U_{\text{эвых1}}, U_{\text{эвых2}}, U_{\text{эвых3}}$ и $U_{\text{эвых4}}$ определяются в зависимости взаимовлияния магнитных потоков Φ_1, Φ_2 и Φ_3 в отдельных частях симметричных магнитопроводов (фиг.1) и величины регулируемого воздушного зазора δ :

$$U_{\text{эвых1}} = 4,44 f \cdot W_1 \Phi_1, \tag{5}$$

$$U_{\text{эвых2}} = 4,44 f \cdot W_2 (\Phi_1 - \Phi_2), \tag{6}$$

$$U_{\text{эвых3}} = 4,44 f \cdot W_3 (\Phi_2 - \Phi_3), \tag{7}$$

$$U_{\text{эвых4}} = 4,44 f \cdot W_4 \Phi_3, \tag{8}$$

где: $2W_1 = W_2 = W_3 = 2W_4$ — число витков плоских измерительных катушек, ($W_1 = W_4$ и $W_2 = W_3$ — плоские измерительные катушки выполняются с одинаковым числом витков W), f — частота питающей электрической сети.

Выходные напряжения между фазным напряжением и нулевым проводом U_{aN}, U_{bN} и U_{cN} определяются на основе соединения плоских измерительных катушек. При соединении плоских измерительных катушек ЭМПНСТН по схеме звезда с нулевым проводом (рис. 2), выходные напряжения определяются на основе следующих соотношении:

$$U_{aN} = 4,44 f (W_1 I_{\text{вт1}} - W_4 I_{\text{вт4}}) / R_{\mu} \tag{9}$$

$$U_{bN} = U_{\text{эвых2}} \tag{10}$$

$$U_{cN} = U_{\text{эвых3}} \tag{11}$$

где $I_{\text{вт1}}, I_{\text{вт4}}$ — вторичные токи, протекающие по измерительным катушкам 1 и 4.

Выходное напряжение ЭМПНСТН U_{aN} определяется на основе встречного соединения плоских измерительных катушек W_1 и W_4 , обеспечивающий сигнал, пропорциональный разности вторичных токов, протекающие по этим катушкам как $I_{\text{вт1}} - I_{\text{вт4}}$, как это представлено в формуле (8). Такое соединение плоских измерительных катушек ЭМПНСТН 1 и 4 обуславливается необходимостью определения и обеспечения зависимости выходного напряжения U_{cN} от разности магнитных потоков Φ_1 и Φ_3 в регулируемом воздушном зазоре $\delta = \delta_1 = \delta_2$. При симметричном трехфазном токе электрических сетей электрооборудования коммуникации из-за равенства первичных токов I_A, I_B, I_C — протекающих по первичной обмотке — токопроводам A, B и C трехфазной электрической сети и создаваемые ими магнитных потоков Φ_1, Φ_2 и Φ_3 ,

векторная сумма выходных вторичных напряжений U_{aN} , U_{bN} и U_{cN} (рис. 3) равна нулю. В ЭМПНСТН магнитные потоки Φ_1 , Φ_2 и Φ_3 , в зависимости от величины регулируемого воздушного зазора $\delta = \delta_1 = \delta_2$ позволяют получить сигнал о несимметрии токов в виде выходного напряжения, которые появляются при неравенстве магнитных потоков $\Phi_1 \neq \Phi_2 \neq \Phi_3$, наведённые первичными токами I_A , I_B и I_C .

3. Заключение. Благодаря выполнению магнитопровода ЭМПНСТН в виде противоположно расположенных двух симметричных частей, каждая из которых вдоль оси магнитопровода имеют три полукруглые выемки, образующие круглые отверстия для расположения фазных токопроводов трехфазной

электрической сети, а в четырех воздушных зазорах между отверстиями расположены четыре плоские измерительные катушки, на изоляционных линейках, при этом, число витков двух крайних плоских измерительных катушек в два раза меньше, чем число витков двух средних плоских измерительных катушек, обеспечивается эффективное преобразование сигнала в виде вторичного напряжения, пропорциональное как и по величине и так по фазе, а благодаря эффекта регулируемости зазора между магнитопроводами, появляется возможность преобразования сигнал о несимметрии токов в большом диапазоне изменения первичных токов электрических сетей.

Литература

1. Под ред. Ю. В. Шарова. Управление качеством электроэнергии / И. И. Карташев, В. Н. Тульский, Р. Г. Шамонов и др. — М.: Издательский дом МЭИ, 2006.
2. К. Р. Аллаев, Р. К. Азимов, И. Х. Сиддиков и др. Электромагнитный преобразователь несимметричности трехфазного тока в напряжение, Патент РУз IAP 2014 0509 Официальный бюллетень № 4, 2016 г.

Чанцова Катерина Вікторівна

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Чанцова Катерина Викторовна

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Chantsova Kateryna Viktorivna

student of the

National technical university of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ПОРІВНЯННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ENTERPRISE JAVABENS ТА .NET СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ENTERPRISE JAVABENS И .NET COMPARISON OF TECHNOLOGIES ENTERPRISE JAVABENS AND .NET

Анотація. Розглянуто особливості технологій .NET та Enterprise JavaBeans, основні відмінності між ними.

Ключові слова: .NET, Enterprise JavaBeans, Java Enterprise Edition.

Аннотация. Рассмотрено особенности технологий .NET и Enterprise JavaBeans, основные отличия между ними.

Ключевые слова: .NET, Enterprise JavaBeans, Java Enterprise Edition.

Summary. The peculiarities of .NET and Enterprise JavaBeans technologies and the main differences between them are considered.

Key words: .NET, Enterprise JavaBeans, Java Enterprise Edition.

Microsoft .NET — самостійне повноцінне середовище розробки, яке серед багатьох інших можливостей включає і розробку розподілених додатків. Enterprise JavaBeans (EJB) — технологія створена з метою спрощення розробки розподілених додатків, є частиною Java Enterprise Edition (JEE). EJB, частина JEE, і Microsoft .NET надають набір стандартизованих модульних компонентів і сервісів. Маючи стандартні компоненти і сервіси в своєму розпорядженні, розробники можуть сконцентруватися на побудові бізнес-логіки додатка, замість того щоб програмувати більш фундаментальні речі. Використання візуальних інструментів значно спрощує розробку додатків.

Ключове відмінність між Java і .NET полягає в тому, що JEE є відкритим стандартом, який працює на декількох платформах, в той час як .NET є власністю Microsoft і працює виключно на Windows. Продукти JEE доступні від багатьох постачальни-

ків, в той час як технологія.NET доступна тільки від Microsoft.

Ще одна відмінність між JEE і .NET полягає в тому, що, використовуючи JEE, а відповідно і EJB, можна писати тільки на одній мові — Java. У той час як .NET підтримує кілька мов — основними з яких є Microsoft Visual Basic, C++ і C#. Інші мови також можуть підтримуватися .NET, якщо вони переписані для запуску в середовищі .NET [1].

JEE і .NET надають бібліотеки компонентів. Бібліотека компонентів JEE включає API ядра Java, який включає Enterprise JavaBeans. .NET надає бібліотеки класів, які містять керовані компоненти .NET. .NET також використовує попереднє покоління COM + компонентів в операційній системі Windows. У моделі JEE окремі операції кожного рівня виконуються в окремих «контейнерах». Контейнер — це частина середовища виконання, яка послідовно виконує завдання — наприклад,

Порівняння ключових функцій і сервісів JEE та .NET

Service or feature	Microsoft .NET	JEE
Language	C#, VB.NET, C++.NET, more languages	Java
Operating System	Windows	Multiple
Runtime	CLR	JVM
Server Components	.NET, COM+	EJBs
Client/GUI Components	.NET class	JavaBeans
Web Server Scripting	ASP.NET	JSP/Servlet
Data Access	ADO.NET	JDBC
Persistent Objects	Business Entity Comp.	EJB Entity Beans
Message Queueing	Sys. Messaging, MSMQ	JMS on (MQSeries)
Asynchronous Invocation	COM+ QC	EJB Message Beans
Remoting	SOAP, HTTP, DCOM	RMI-over-IIOP
Naming	ADSI	JNDI
XML	System XML	JAXP
HTTP Engine	IIS	Application Servers from multiple vendors
Web Services Support	Built-in	Add-on

вилучення даних і створення веб-сторінки. У .NET немає контейнерів, але є кілька шляхів, за якими операції можуть бути написані або оброблені. JEE і .NET мають набір компонентів, сервісів і функцій, які забезпечують стандартний спосіб виконання таких завдань, як доступ до баз даних, створення сценаріїв веб-сторінок, обробка повідомлень і підключення до віддалених ресурсів [2]. Порівняння ключових функцій і сервісів JEE та .NET Наведено в таблиці нижче (табл. 1).

Як вже говорилося раніше, EJB не залежить від платформи, це є його перевагою в порівнянні з платформою .NET. Однак, незабаром це може змінитися, так як Microsoft працює над можливістю розробки за допомогою .NET на інших платформах.

У додатках .NET безпекою і пам'яттю управляє CLR, в додатках, побудованих за допомогою EJB, ресурсами, пам'яттю і безпекою управляє контейнер.

Компонент EJB оформлюється як невеликий набір класів і інтерфейсів на Java, а також має дескриптор розгортання (опис в певному форматі на основі XML конфігурації компонента в рамках контейнера). .NET — компоненти являють собою набір класів і конфігураційних файлів, що грають роль дескрипторів розгортання і також представлених в деякому форматі на основі XML [3].

Для подальшого порівняння технологій .NET і EJB будуть розглянуті деякі особливості роботи з ними, пов'язані з такими параметрами, як зв'язок, іменування, процеси і синхронізація, цілісність, відмовостійкість, захист, робота з XML.

Зв'язок між компонентами, які працюють в різних процесах і на різних машинах, забезпечується в EJB, в основному, двома способами: синхронний зв'язок — за допомогою реалізації віддаленого виклику методів на Java (Java RMI), асинхронний — за допомогою служби повідомлень Java (Java message service, JMS). Зв'язок між компонентами в рамках .NET здійснюється за допомогою механізму Remoting, що реалізує як RMI, так і асинхронну передачу повідомлень, більш новою і досконалою технологією є WCF (Windows Communication Foundation).

Пошук ресурсів за іменами та ідентифікаторами і наборами їх властивостей в рамках EJB здійснюється за допомогою інтерфейсу JND (Java Naming and Directory Interface). В .NET в разі, якщо фізичне положення компонентів, з якими необхідно встановити зв'язок, відомо і є постійним, використовується локальна служба іменування, вбудована в середу. В іншому випадку, використовується Active Directory. Оскільки ця технологія з'явилася раніше, ніж середовище .NET, в рамках .NET була створена бібліотека адаптерів, що дозволяють використовувати функції Active Directory.

Розбиття програми на набір взаємодіючих процесів і потоків та керування ними здійснюється EJB-контейнером автоматично. Крім процесів і потоків, середа .NET підтримує так звані зони додатків (application domains). Вони, як і процеси, слугують агрегатами ресурсів, але управляються більш ефективними механізмами.

В рамках одного процесу може бути створено декілька зон додатків. Вони слугують додатковим елементом захисту .NET-додатків від ненавмисного впливу і дозволяють зберегти працездатність процесу у разі виникнення проблем в одному з його додатків. Окрім автоматично створюваних потоків і зон додатків, розробник може створювати свої власні потоки та зони додатків. Питання синхронізації потоків і передачі даних між зонами додатків можуть вирішуватися за допомогою стандартних механізмів .NET.

Цілісність і несуперечливість даних при роботі з обома платформами підтримується за допомогою механізму розподілених транзакцій.

Відмовостійкість додатків в .NET, як і в EJB, повинна забезпечуватися або за рахунок використання додаткових продуктів, або за рахунок специфічного проектування програми.

Захищеність додатків для обох платформ підтримується такими методами: техніки аутентифікації, можливість визначення ролей, забезпечених набором прав доступу до різних елементів системи, а також можливість використання різних протоколів шифрування і захищеної передачі даних, управління ключами і підтвердження цілісності даних.

У EJB робота з XML здійснюється за допомогою спеціальної бібліотеки, що стосується .NET, то можливість роботи з XML-даними є вбудованою в рамках механізмів ADO .NET [4].

Обидві технології, EJB та .NET, можуть використовуватися для розробки розподілених компонентів, але їх також можна використовувати локально. Це, однак, більш вірно для компонентів .NET, ніж для компонентів EJB, оскільки компоненти EJB оброблюються контейнером, клієнт якого підключається віддалено,

якщо тільки клієнт не є іншим компонентом або сервлетом, розміщеним на одному і тому ж контейнері або сервері додатків відповідно.

.NET має сильні інструменти для інтерфейсу користувача і краще розвинену клієнтську сторону. В той же час Java має перевагу на боці сервера, оскільки сам по собі JEE являє собою набір специфікацій, сфокусованих на полегшення розробки серверних додатків, зокрема на Unix-системах [4].

Однією з сильних сторін EJB є те, що широкий вибір інструментів, продуктів і додатків доступний від багатьох постачальників. Конкуренція серед них сприяє постійному вдосконаленню технології. Розвиток же .NET повністю залежить від Microsoft, однак ця технологія молодша на декілька років, і при її створенні були враховані деякі недоліки вже існуючих технологій.

Технології EJB і Microsoft .NET аналогічні за своєю природою, кожна з них має певні переваги і недоліки. Обидві технології в багатьох аспектах мають свій власний спосіб і тип реалізації для вирішення різних завдань, наприклад, для віддалених викликів. Крім цього, у них є підтримка багатьох подібних функцій.

Обираючи між двома технологіями, в першу чергу потрібно зважати на те, де буде використовуватися розроблювана система, які вимоги до неї висувуються, що є більш важливим: багатоплатформенність чи можливість вибору мови програмування, більш сильна клієнтська сторона чи серверна, участь у створенні системи розробників, які досконало знають одну з технологій, або вже наявне програмне забезпечення, що буде взаємодіяти з системою або використовуватися для розробки, також може стати одним з критеріїв вибору.

Література

1. Смертельная схватка: .NET против J2EE [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.javaportal.ru/java/articles/netvsj2ee.html>. Дата доступу: 25.04.17.
2. Java vs .NET: почему .NET [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.shapovalov.org/news/2010-05-12-678>. Дата доступу: 29.04.17.
3. J2EE vs. Microsoft.NET [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://www-01.ibm.com/software/smb/na/J2EE_vs_NET_History_and_Comparison.pdf. Дата доступу: 3.05.17.
4. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход / В. В. Кулямин. — Москва: ИСП РАН, 2006. — 315 с.

Акимов Андрей Анатольевич
доцент, к.ф.-м.н., кафедра математического анализа
Стерлитамакский филиал БашГУ
Akimov A. A.
Bashkir state university Sterlitamak branch

Абдуллина Руфина Игоревна
магистр
Стерлитамакского филиала БашГУ
Abdullina R. I.
Master of the Bashkir state university Sterlitamak branch

**ПОСТРОЕНИЕ ФУНКЦИИ РИМАНА-ГРИНА
 ДЛЯ ОДНОГО СЛУЧАЯ
 CONSTRUCTION OF RIEMAN-GREEN FUNCTION
 FOR ONE CASE**

Аннотация. В работе рассматривается метод построения функции Римана-Грина, предложенный впервые Риманом. Доказано, что предложенный Риманом метод может быть применен для любого уравнения с разделяющимися переменными.

Ключевые слова: функция Римана-Грина, задача Коши, преобразование Фурье.

Summary. In this paper we consider a method for constructing the Riemann-Green function, first proposed by Riemann. It is proved that the method proposed by Riemann can be applied to any equation with separable variables.

Key words: problem of Cauchy, Riemann-Green function, Fourier cosine transform.

Рассмотрим задачу Коши [1]

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + 2a \frac{\partial U}{\partial x} - 2b \frac{\partial U}{\partial y} + cU = 0,$$

$$U|_{y=y_0} = 0, \quad \frac{\partial U}{\partial y} \Big|_{y=y_0} = F(x),$$

где y_0 произвольная постоянная. Решение задачи будет иметь вид [2]

$$U(X, Y) = \frac{1}{2} \int_{X-Y+y_0}^{X+Y-y_0} R(x, y_0; X, Y) F(x) dx.$$

Если мы бы смогли решить эту проблему некоторым другим методом, сравнение двух решений позволило бы получить функцию Римана-Грина $R(x, y_0; X, Y)$ в случае, когда x лежит между $X \pm (Y - y_0)$. Поскольку y_0 произвольная постоянная, то можно будет определить $R(x, y; X, Y)$ при $X - x$ лежащим между $\pm(Y - y)$. Аналогично, если данные Коши

$$U|_{x=x_0} = 0, \quad \frac{\partial U}{\partial x} \Big|_{x=x_0} = G(y),$$

где x_0 произвольная постоянная, то решение будет иметь вид

$$U(X, Y) = \frac{1}{2} \int_{Y-X+x_0}^{Y+X-x} R(x_0, y; X, Y) G(y) dy.$$

Если решение возможно найти каким-нибудь другим способом, то сравнивая эти два решения можно найти $R(x, y; X, Y)$, $\frac{1}{2}$ когда $Y - y$ лежит между $\pm(X - x)$. Это справедливо, поскольку (а) решение задачи Коши единственно, и (б) функция Римана-Грина не зависит от формы кривой, на которой заданы условия Коши.

Впервые Риман применил данный метод к уравнению [3]

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{2a}{x} \frac{\partial U}{\partial x} = 0$$

где α произвольная постоянная. Он решил задачу Коши с условиями

$$U|_{x=x_0} = 0, \quad \frac{\partial U}{\partial x}|_{x=x_0} = G(y),$$

При $x = x_0 > 0$ с помощью косинус-преобразования Фурье по y и, сравнивая две формы одного и того же решения, получил в современной форме записи

$$R(x, y; X, Y) = \frac{X^{\alpha+\frac{1}{2}}}{\cos \alpha \pi X^{\alpha-\frac{1}{2}}} \int_0^\infty \cos \left[\lambda(Y-y) \times J_{\alpha-\frac{1}{2}}(\lambda x) J_{\alpha-\frac{1}{2}}(\lambda X) - J_{\alpha-\frac{1}{2}}(\lambda X) J_{\alpha-\frac{1}{2}}(\lambda x) \right] d\lambda,$$

при $Y - y$, лежащим между $\pm(X - x)$. Затем Риман заметил [4], что каждая функция Бесселя может быть заменена определенным интегралом так, что функция V может быть выражена как тройной интеграл, который может быть сведен к гипергеометрической функции. Окончательный результат был записан Риманом в виде

$$R(x, y; X, Y) = \left(\frac{x}{X^\alpha} \right) P_{-x}(1 + \xi),$$

где

$$\xi = \frac{(X-x)^2 - (Y-y)^2}{2xX}.$$

Риман ограничился лишь проверкой правильности полученного результата, не раскрывая всех деталей, как он получил этот результат. Позднее Вебер в «Избранных работах» также не смог пролить свет на то, как Риман получил этот замечательный результат. Далее покажем, что предложенный Риманом метод может быть расширен до любого уравнения с разделяющимися переменными.

Если переменные в уравнении можно разделить, то само уравнение можно переписать в виде

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + 2a \frac{\partial U}{\partial x} + pU = \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + 2b \frac{\partial U}{\partial y} + qU \quad (1)$$

где a, p функции переменной x , a, b, q функции переменной y . В этом случае, как обычно рассматривается пара уравнений

$$\frac{\partial^2 \vartheta}{\partial x^2} + 2a \frac{\partial \vartheta}{\partial x} + (p + \lambda^2) \vartheta = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} + 2b \frac{\partial \varphi}{\partial y} + (p + \lambda^2) \varphi = 0 \quad (3)$$

где λ произвольная постоянная. Предположим, что $\vartheta_1(x, \lambda), \vartheta_2(x, \lambda)$ линейно-независимые решения уравнения (2), чей вронскиан

$$\vartheta_1 \frac{d\vartheta_2}{dx} - \vartheta_2 \frac{d\vartheta_1}{dx}$$

обозначим, как $W'(x, \lambda)$. Тогда $\varphi_1(y, \lambda), \varphi_2(y, \lambda)$ линейно-независимые решения уравнения (3), чей вронскиан будет $W''(y, \lambda)$.

Будем искать решение задачи Коши уравнения (1) в виде

$$U(x, y) = \int \{f_1(\lambda)\varphi_1(y, \lambda) + f_2(\lambda)\varphi_2(y, \lambda)\} \vartheta_1(x, \lambda) d\lambda,$$

где интегрирование ведется по конечному промежутку, который зависит от вида уравнения. Будем искать функцию $U(x, y)$, удовлетворяющую условиям

$$U|_{y=y_0} = 0, \quad \frac{\partial U}{\partial y}|_{y=y_0} = F(x),$$

где y_0 произвольная постоянная, что означает нужно найти функции $f_1(\lambda), f_2(\lambda)$, такие, что

$$\int \{f_1(\lambda)\varphi_1(y, \lambda) + f_2(\lambda)\varphi_2(y, \lambda)\} \vartheta_1(x, \lambda) d\lambda = 0$$

$$\int \{f_1(\lambda)\varphi_1'(y, \lambda) + f_2(\lambda)\varphi_2'(y, \lambda)\} \vartheta_1(x, \lambda) d\lambda = F(x), \quad (4)$$

где $\varphi_i'(y, \lambda)$ обозначим $d\varphi_i / dy$. Если

$$F(x) = \int f(\lambda) \vartheta_1(x, \lambda) d\lambda, \quad (5)$$

тогда условия (4) переходят

$$f_1(\lambda)\varphi_1(y_0, \lambda) + f_2(\lambda)\varphi_2(y_0, \lambda) = 0$$

$$f_1(\lambda)\varphi_1'(y_0, \lambda) + f_2(\lambda)\varphi_2'(y_0, \lambda) = f(\lambda),$$

откуда

$$f_1(\lambda) = -\frac{f(\lambda)\varphi_2(y_0, \lambda)}{W''(y_0, \lambda)}, \quad f_2(\lambda) = -\frac{f(\lambda)\varphi_1(y_0, \lambda)}{W''(y_0, \lambda)}.$$

Получаем

$$U(x, y) = \int f(\lambda) \left\{ \varphi_1(y_0, \lambda)\varphi_2(Y, \lambda) - \varphi_1(Y, \lambda)\varphi_2(y_0, \lambda) \right\} \frac{\vartheta_1(x, \lambda)}{W''(y_0, \lambda)} d\lambda.$$

Если решение уравнения (4) имеет вид

$$f(\lambda) = \int \overline{\vartheta_1}(x, \lambda) F(x) dx,$$

тогда

$$U(X, Y) = \iint f(x) \frac{\vartheta_1(X, \lambda)\vartheta_1(x, \lambda)}{W''(y_0, \lambda)} \left\{ \varphi_1(y_0, \lambda)\varphi_2(Y, \lambda) - \varphi_1(Y, \lambda)\varphi_2(y_0, \lambda) \right\} dx d\lambda.$$

Сравнивая это выражение решения с равенством

$$U(X, Y) = \frac{1}{2} \int_{Y-X+y_0}^{Y+X-y_0} f(x) R(x_0, y; X, Y) dx,$$

получим

$$R(x, y; X, Y) = \pm 2 \int \frac{\mathcal{G}_1(X, \lambda) \overline{\mathcal{G}_1}(x, \lambda)}{W''(y, \lambda)} \{ \varphi_1(y, \lambda) \varphi_2(Y, \lambda) - \varphi_1(Y, \lambda) \varphi_2(y, \lambda) \} d\lambda, \quad (6)$$

если значение x лежит между $X \pm (Y - y)$, в противном случае, значение интеграла равно нулю, при этом знак плюс берется, когда $Y > y$, минус, если $Y < y$. Если поменять местами переменные x и y , то получим, что функция V имеет вид

$$R(x, y; X, Y) = \pm 2 \int \frac{\varphi_1(Y, \lambda) \varphi_1(y, \lambda)}{W''(x, \lambda)} \{ \mathcal{G}_1(x, \lambda) \mathcal{G}_2(X, \lambda) - \mathcal{G}_1(X, \lambda) \mathcal{G}_2(x, \lambda) \} d\lambda, \quad (7)$$

если решение уравнения

$$\int g(\lambda) \varphi_1(y, \lambda) = G(y)$$

имеет вид

$$g(\lambda) = \int \varphi(y, \lambda) G(y) dy,$$

в случае, когда y лежит между $Y \pm (X - x)$; если же y лежит за пределами указанного диапазона, то значение функции равно нулю, при этом знак плюс соответствует случаю, когда $X > x$, знак минус, когда $X < x$.

Наконец, две другие формулы для R могут быть получены путем замены индексов 1 и 2 между собой и изменением переменной W' (или W''). Это приводит к замене \mathcal{G}_1 и $\overline{\mathcal{G}_1}$ на \mathcal{G}_2 и $\overline{\mathcal{G}_2}$ соответственно. Все эти рассуждения носят достаточно формальный характер. Если аккуратно рассматривать все возможные случаи, которые могут возникнуть, основная идея может потеряться среди множества мелких деталей. Главное, что с помощью данной техники построения функции Римана-Грина могут быть решены многие краевые задачи.

Литература

1. Сабитов К. Б. Построение в явном виде решений задач Дарбу для телеграфного уравнения и их применение при обращении интегральных уравнений / Дифференц. уравнения. — 1990. — Т. 26. — №6. — С. 1023–1032.
2. Акимов А. А. О единственности решения задачи типа Неймана для уравнения Чаплыгина / Вестник Московского государственного областного университета. — 2013. — № 4. — С. 38.
3. Акимов А. А., Абдуллина Р. И. Решение задачи Дарбу для телеграфного уравнения с отходом от характеристики / Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. — 2015. — № 4. — С. 29–35.
4. Akimov A., Galiaskarova G. The solution of the Darboux problem for the telegraph equation with deviation from the characteristic / International Journal of Pure and Applied Mathematics. — 2015. — Т. 103. — № 2. — С. 377–383.
5. Akimov A. On uniqueness Morawetz problem for the Chaplygin equation / International Journal of Pure and Applied Mathematics. — 2014. — Т. 97. — № 3. — С. 369–375.
6. Акимов А. А., Абдуллина Р. И. Решение задачи Дарбу для телеграфного уравнения с отходом от характеристики / Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. — 2015. — № 4. — С. 29–35.

Пустовіт Дмитро Тарасович

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Пустовит Дмитрий Тарасович

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Pustovit Dmytro Tarasovych

Student of the

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

МАРКІВСЬКИЙ ПІДХІД В ЗАДАЧІ ПЕРЕДБАЧЕННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ РИНКУ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

МАРКОВСКИЙ ПОДХОД В ЗАДАЧЕ ПРЕДВИДЕНИЯ КРИЗИСНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА УКРАИНЫ

PREDICTING LABOR MARKET DOWNTURNS IN UKRAINE USING MARKOV APPROACH

Анотація. Досліджено можливість вирішення проблеми прогнозування кризових явищ шляхом побудови приховано-го марківського ланцюга. Створено систему раннього сповіщення для криз ринку праці в Україні.

Ключові слова: прихований ланцюг маркова, система раннього сповіщення, рівень безробіття, криза.

Аннотация. Исследована возможность решения проблемы прогнозирования кризисных явлений путем построения скрытой марковской цепи. Создана система раннего оповещения для кризисов рынка труда в Украине.

Ключевые слова: скрытая цепь Маркова, система раннего оповещения, уровень безработицы, кризис.

Summary. The possibility of solving the crisis prediction problem based on hidden Markov models was investigated. An early warning system for labor market crises in Ukraine was created.

Key words: hidden markov models, early warning system, unemployment rate, crisis.

Постановка проблеми. Історично людина в процесі своєї діяльності прагне уникати хаосу, непередбачуваних ситуацій та нестабільності. Сьогодні як ніколи світ потребує ефективного засобу виявлення та боротьби з кризовими явищами, в першу чергу в таких сферах як економіка, міжнародні відносини, соціальна сфера, екологія. Втім, кризу можна розглядати і як переломний момент у розвитку системи, який дає простір для нового витка економічних змін. З такої точки зору особливо корисним буде існування системи раннього сповіщення про кризові явища, яке дозволило б максимально контролювати кризові процеси та відвертати

катастрофічні наслідки можливих криз ринку праці для економіки та суспільства. Цій проблемі було присвячено безліч різноманітних праць, проте більшість моделей виявляються неефективними в умовах ризиків, невизначеності інформації чи стрибкоподібних змін.

Мета статті. В цій роботі пропонується зосередити увагу на альтернативному — Марківському підході, тобто на побудові моделей, для яких діє марківське припущення про незалежність станів. Цим шляхом пішло досить багато науковців, досліджуючи проблеми різного характеру в різних галузях, зокрема розпізнавання мови та штучного перекладу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Однією з найпотужніших марківських моделей, використаній і в даній роботі є приховані марківські ланцюги. Вони були успішно застосовані щодо військових конфліктів, зокрема точність короткострокових прогнозів для війни в Югославії (у період з січня 1991 по січень 1999) досягала 92% [5, с. 29]. Також ця модель отримала застосування в проблемах міграції [3, с. 25–30], аналізі ризиків при формуванні інвестиційного портфелю [1, с. 5–10], аналізі фондового ринку [6, с. 32–45], навіть для передбачення результатів виборів [2, с. 26–30].

Виклад основного матеріалу. Основою запропонованої моделі стане прихований марківський ланцюг з п'ятьма прихованими станами: велике падіння, мале падіння, ринок без змін, мале зростання та велике зростання (кризове явище). В даній роботі для навчання було обрано місячні дані показників безробіття в Україні за 2010–2017 роки. Додамо ще 5 станів, які будуть спостережуваними, і використовуватимуться для класифікації початкових даних.

Формально таку модель представляють у вигляді структури: $\{S, V, \Pi, A, B\}$, де:

- 1) $S = \{1, \dots, 5\} = \{s_1, \dots, s_5\}$ — це множина станів.
- 2) $V = \{v_1, \dots, v_M\}$ — це вихідний алфавіт. В даному випадку M — це кількість можливих значень які ми можемо спостерігати: $V = \{1, 2, 1, 3, \dots, 2, 1, 2, 2\}$.
- 3) $\Pi = \{\pi_i\}_{i \in S}$ — початковий розподіл, тобто $\pi_i = \mathcal{P}\{s_1 = i\}$.
- 4) $A = \{A_j^i\}_{i, j \in S}$ — матриця ймовірнісних переходів (матриця перехідних імовірностей), тобто:
 $A_j^i = \mathcal{P}\{s_{t+1} = i | s_t = j\}$, $1 \leq i, j \leq 5$.
- 5) $B_{x_t}^j = \{b_j(x_t)\}$ — розподіл ймовірності спостережень, тобто:

$$B_{x_t}^j = \mathcal{P}\{x_t = k, s_t = j\}, k \in V.$$

Навчання моделі здійснюватиметься за варіацією EM-алгоритму для прихованих Марківських ланцюгів — алгоритму Баума-Велша [4, с. 11–17]:

Спершу слід ввести 2 додаткові змінні:

$$\xi(t, i, j) = \mathcal{P}\{s_t = i, s_{t+1} = j | \bar{x}, \mu\} = \frac{\mathcal{P}\{s_t = i, s_{t+1} = j, \bar{x} | \mu\}}{\mathcal{P}\{\bar{x} | \mu\}} = \frac{\alpha_i(t) * A_j^i * B_{x_t}^i * \beta_j(t+1)}{\sum_{m=1}^N \alpha_m(t) \beta_m(t)} = \frac{\alpha_i(t) * A_j^i * B_{x_t}^i * \beta_j(t+1)}{\sum_{m=1}^N \sum_{n=1}^N \alpha_m(t) * A_j^i * B_{x_t}^i * \beta_n(t)}$$

$$\gamma_i(t) = \mathcal{P}\{s_t = i | \bar{x}, \mu\} = \sum_{j=1}^N \mathcal{P}\{s_t = i, s_{t+1} = j | \bar{x}, \mu\} = \sum_{j=1}^N \xi(t, i, j)$$

Тепер формули пошуку оптимальних параметрів моделі в нових позначеннях виглядають так:

$$\bar{\pi} = \mathcal{P}\{s_0 = i | \bar{x}, \mu\} = \gamma_i(0)$$

$$\tilde{A}_j^i = \frac{\sum_{t=1}^T \mathcal{P}\{s_t = i, s_{t+1} = j | \bar{x}, \mu\}}{\sum_{t=1}^T \mathcal{P}\{s_t = i | \bar{x}, \mu\}} = \frac{\sum_{t=1}^T \xi(t, i, j)}{\sum_{t=1}^T \gamma_i(t)}$$

$$= \frac{\sum_{t=1}^T \alpha_i(t) * A_j^i * B_{x_{t+1}}^i * \beta_j(t+1)}{\sum_{t=1}^T \alpha_i(t) * \beta_i(t)}$$

$$\tilde{B}_k^i = \frac{\sum_{t=1}^T 1\{(x_t \in k)\} * \mathcal{P}\{s_t = i | \bar{x}, \mu\}}{\sum_{t=1}^T \mathcal{P}\{s_t = i | \bar{x}, \mu\}} = \frac{\sum_{t=1}^T 1\{(x_t \in k)\} \gamma_i(t)}{\sum_{t=1}^T \gamma_i(t)} \quad (2.10)$$

$$= \frac{\sum_{t=1}^T 1\{(x_t \in k)\} * \alpha_i(t) * \beta_i(t)}{\sum_{t=1}^T \alpha_i(t) * \beta_i(t)}$$

$\alpha_i(t)$ та $\beta_i(t)$ тут являють собою наступні ймовірності:

$$\alpha_i(t) = \mathcal{P}\{x_1, x_2, \dots, x_T, z_t = s_i, A, B\}$$

$$\beta_i(t) = \mathcal{P}\{x_T, \dots, x_1, z_t = s_i, A, B\}.$$

Їх можна знайти безпосередньо, або ж використати алгоритми динамічного програмування. Наприклад пошук $\alpha_i(t)$ здійснюється з допомогою алгоритму Прямого Проходу (англ. Forward Procedure):

Ініціалізація:

$$\alpha_i(0) = \pi_i, i = 1..|S|.$$

Рекурсія:

$$\alpha_j(t) = \sum_{i=1}^{|S|} \alpha_i(t-1) * A_j^i * B_{x_t}^i, j = 1..|S|, t = 1..T.$$

Повністю аналогічну процедуру пошуку $\beta_i(t)$ називають Зворотнім Проходом (Backward Procedure).

Для прогнозів переходу в кризовий стан можна було б використати класичний алгоритм Вітербі, але він недостатньо потужний для вирішення цієї вузької задачі. У зв'язку з цим прогнозування здійснюватиметься за лобовим методом:

$$\mathcal{P}\{в\ найближчі\ n\ кроків\ криза\} = \sum_{i=1}^n \mathcal{P}\{криза\ настане\ на\ i-му\ кроці\} = \sum_{i=1}^n \sum_{s_j \in S, s_2 \in S, \dots, x_{i-1} \in S, z_i = s_i}$$

Це не буде настільки швидкий алгоритм, як алгоритм Вітербі, але для короткострокових прогнозів даний підхід дає кращі результати.

Відповідно, застосувавши такий підхід до даних ринку праці України 2010–2017 років матимемо таку систему раннього сповіщення про кризові явища, зображену в часовому розрізі на Рисунку 1:

Для кожної з цих п'яти областей було обчислено ймовірності переходу в кризовий стан в короткостроковий період (Таблиця 1). Кризою при цьому вважаємо таку ситуацію, де значення досліджуваного індексу перевищує середнє значення більше ніж на одне стандартне відхилення.

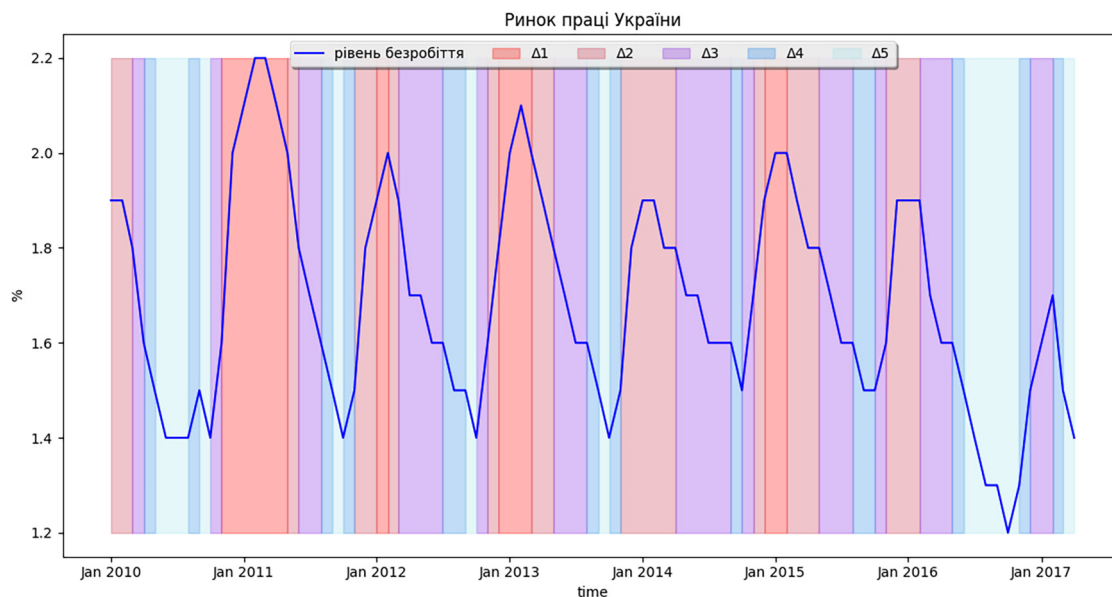


Рисунок 1. Система раннього сповіщення (Розробка автора)

Таблиця 1

**Ймовірність короткострокової кризи
(розробка автора)**

Область	Ймовірність настання Кризи
Δ_1	0.7364154270871943
Δ_2	0.2660487971938277
Δ_3	0.10102797022557222
Δ_4	0.08134463978183368
Δ_5	0.0255177875929092

Висновки. Отже, як було показано задача прогнозування кризових явищ може бути успішно вирішена з допомогою марківського підходу. Побудований прихований марківський ланцюг дозволив створити систему раннього сповіщення про кризові явища ринку праці України на основі показників безробіття 2010–2017 років. Відповідно станом на червень 2017 року ймовірність настання кризи ринку праці України в короткостроковому періоді становить лише 2,5%. Такий результат лише підтверджує загальну тенденцію до зниження рівня безробіття за останні кілька років.

Література

1. Hidden Markov Model of Portfolio Credit Risk / [S. Ahuja,, S. Bunsupha,, K. Tan and el.]. — Stanford, 2011. — 17 p.
2. Wagner. C. S. Presidential Election Forecasts: Through the Lense of Linear Algebra [Електронний ресурс] / Cassia S. Wagner // Electronic Thesis and Dissertation Repository. — 2012. — Режим доступу до ресурсу: <http://docplayer.net/26233199-U-s-presidential-election-forecasts-through-the-lense-of-linear-algebra-cassia-s-wagner.html>.
3. Constant A. The Dynamics of Repeat Migration: A Markov Chain Analysis / A. Constant, K. Zimmermann. — Bonn: CEPR, 2004. — 39 p.
4. McCallum A. Hidden Markov models Baum Welch algorithm [Електронний ресурс] / Andrew McCallum // College of Information and Computer Sciences. — 2004. — Режим доступу до ресурсу: <https://people.cs.umass.edu/~mccallum/courses/inlp2004a/lect10-hmm2.pdf>.
5. Schrodt P. A. Pattern Recognition of International Crises using Hidden Markov Models [Електронний ресурс] / Philip Schrodt Schrodt // Parus Analytical Systems. — 1997. — Режим доступу до ресурсу: <http://eventdata.parusanalytics.com/papers.dir/schro97b.pdf>
6. Zhang Y. J. Prediction of financial time series with hidden Markov models [Електронний ресурс] / Ying jian Zhang // Simon Fraser University. — 2001. — Режим доступу до ресурсу: https://www.cs.sfu.ca/~anoop/students/rzhang/rzhang_msc_thesis.pdf.

Banabakova Vanya Kuzdova*Professor, Ph.D.**National Military University**Veliko Tarnovo, Bulgaria***Georgiev Marin Petrov***Ph.D. student**National Military University**Veliko Tarnovo, Bulgaria*

OPPORTUNITIES OF APPLICATION OF THE BALANCED SCORECARD IN MANAGEMENT AND CONTROL

Summary. Modern organizations focus on the importance of strategic management and control over current and short-term goals and their corrective role on the strategic success factors of the organization in the process of using the resources of the external environment, ignoring the challenges; as the priorities of the activity are to maximally satisfy public expectations, to minimize the spending of resources, to use its own priorities, to successfully overcome uncertainty and risk, to introduce the adequacy of management decisions against the background of reasonable and measured risk. In the study alternatives are discussed as the Balanced Scorecard model suggested by observations and practice, and implications are provided in regard to changing and improving the architecture of the Balanced Scorecard (BSC) as a tool for management and control in conditions of high variability and uncertainty of the economic and social environment. Examined are some models in place to develop and implement the BSC and on this basis are structured conclusions and recommendations in the following aspects: the organization's strategy, which involves the application of BSC and the inclusion of elements to develop key aspects of the strategy; the potential of the BSC model and its application according to the different needs of management; the needs of the process of developing and implementing BSC and to further expand the applications of the BSC as a strategic management tool requiring an assessment of the expected status and priorities in the control of the indicators included.

Key words: balanced scorecard, management, control, development.

Introduction

One of the features of recent decades is the rapid development of concepts, models and technologies for corporate governance. Particular attention is paid to strategic management. The analysis of the activity of large and medium-size economic units operating without strategic management is a very risky venture. Research in this area has evoked the emergence of new paradigms, concepts and tools. Undoubtedly, assessment is a valuable management practice. One of the roles of measurement, especially in the form of balanced schemes, is to facilitate the verification of the course of action on events in the organization.

The starting point of the balance methods is the understanding that reliance on the financial indicators in the assessment of the achievement of the set goals in the organizations is incorrect. Adapting balance-to-performance analysis to new conditions, apart from paying attention to

traditional measures, complements them with new indicators of expected status and development in the future. The basis for this type of analysis is the validation of the Balanced Scorecard (BSC) presented in the early 1990s [1].

The Balanced Scorecard (BSC) is a practical tool to help organizations implement their business strategy. Strategic objectives, criteria and action plans are formulated for each perspective. The continuous process of development of the balanced scorecard is focused on the reconciliation of those perspectives. The card directs the organization's efforts on the critical analysis of the future and its association with the content of the ideal.

The process of introducing BSC into the practice of each organization predisposes establishment and regulation by certain cycles and principles [2]. Through the language of goals and incentives, a connection is created between all hierarchical levels of effective communication. BSC is distinguished by a logically bound and easy

to understand architectonics for the essential expression of the adopted strategy. The emphasis in the overall analysis of the BSC model is on the logic of combining different criteria. It also has a retrospective character, because it illustrates the history of the organizational strategy.

The idea of looking at business from the viewpoint of a “card” is of considerable interest since the introduction of the model in 1992. The reason is that more and more managers find a need for more than mass-applied short-term reports, referring to the development of capabilities needed to the organization which will also be successful in the future, although these changes may deprive them of profits in the current year and lead to increased spending. This is the fundamental reason why companies need the balanced scorecard. This need is even more obvious for non-profit organizations, such as government agencies and non-governmental organizations, and it outlines other legitimate reasons why a balanced system is successful in the world of business and consulting services:

1. This is a timely idea. Outdated traditional measurement systems, as well as ever-increasing efforts to exist in ever-complicated conditions, provide great opportunities for the BSC.

2. BSC is extremely well-formulated and presented very extensively in a number of scientific journals and by leading consultants on scientific forums.

3. BSC looks simple but has a broad spectrum of nature. The advantage of this is that, at first glance, sufficient transparency and comprehensibility are found. Yet, in a more in-depth study of the concept itself, it becomes clear that the so-called “simplicity” is only apparent.

Prerequisites for validating the management model of a balanced scorecard can be addressed in several ways:

- The low efficiency and the one-sided direction of management control towards finance, and hence the deformation of the database when creating a strategy.
- The need to put into practice a wide-ranging model, measuring effectiveness, analyzing relations and registering trends and directions of strategic development.
- The reconciliation of financial and non-financial measures of activity – their role in the implementation of effective management and control at all levels.

Since 1992 until now, the interest in the balanced system of indicators has been steadily increasing. The concept provokes the improvement of many managers. In the BSC, performance criteria are combined with criteria that describe spent resources or activities, and this combination is an incentive, a peculiar driver of work. Well-constructed maps combine several perspectives and elements that are difficult to distinguish. They are tied to a system of goals and means. In this line of thought, it can be argued that the maps largely illustrate the business’s ability to rely on assumptions about relationships between the

individual coefficients and that these assumptions should be used to accomplish a particular task.

Contemporary requirements of business and social environment call for dynamic organizations with a high degree of autonomy for workers. Traditional financial control is not appropriate for this environment. Not only is the information it provides often obsolete and inaccurate to use as a basis for customer or product solutions. In addition, autonomous employees need goals and initiatives other than usual, based on profit and return on investment, and are modeled on revenue accounting financial reporting. Other landmarks are needed to indicate a way that is compatible with the full foresight or the concept of the business. The whole organization must embrace the unity of strategy and business rules that are based on a consensus among the necessary priorities. For these reasons, the BSC as a system has its place and role. The concept is an assistant in the process of reaching a common view of the business environment in the company. It enriches the management and control toolkit and strengthens them in a strategic direction, rethinking their effectiveness and provoking their improvement in functional terms.

The term “BSC” includes not only the specific structure for the “card” itself but also the process of its use. Thus, the concept of the BSC is a component of a well-developed management and control system focused on a strategic perspective and critical response to traditional management and control. Here one can see the connection between Kaplan and Norton’s original assumptions of controlling the BSC with similar assumptions and the idea of the company’s intellectual capital. In the presence of BSC, financial responsibility and management have been replaced by the richer picture of reality. Not that the monetary criteria have become less important, but also in this connection it is necessary to form a balance in the transition from financial to strategic management of the activity of the organizational activity [26–31].

Evolution of the concept of the Balanced Scorecard

There is a growing criticism of traditional management and control as only justified on financial criteria. The reason for this is that conditions today differ from the conditions at the time when the understanding of the meaning of traditional management and control was established. The strategy that underpins the processes that meet the customer’s needs is incompatible with short-term thinking, the result of focusing solely on the financial criteria.

Critical views on classical control are being formed as it generates certain management deficits because:

1. Provides misleading information in making decisions. The basis for decision-making in a company is generated by information on costs, revenue and profitability.

Traditional financial criteria show the results of past activities. Such information may result in an action incompatible with the strategic objectives [3].

2. Does not take into account the requirements of today's organization and strategy. Focus on monetary criteria forces companies to ignore less tangible nonfinancial criteria such as product quality, customer satisfaction, delivery times, flexibility, time to develop a new product and a higher level of workers' know-how. Criteria used record false signals about enterprise performance and profitability.

3. Encourages short-term thinking and sub-optimization. Financial control does not imply long-term thinking. It can lead to cutbacks in research and development, return to obsolete training methods, weak motivation and initiative programs, and delays in investment plans. So the main problem is "sub-optimization" over time, and the challenge is to strike a balance between short and long-term work.

4. Management based on financial criteria diminishes the role of control. The structure of management and control systems is determined by the need for financial accounting on external information. The company's shareholders are constantly asking for information about the business's performance so they can be compared with alternative investment opportunities. Only financial criteria do not provide reliable and accurate information about business development [4].

5. Generates misleading information on cost allocation and investment control. The traditional basis for cost allocation — distribution of indirect costs based on direct costs — is obsolete. The relationship between direct and indirect costs has changed as a result of increased research and development costs, joint work rationalization of production, and so on. Mixed product subsidies make it difficult to assess the actual returns of each product. In addition, it is often not possible to assess the long-term development costs of a product. Costs should be allocated in a way different from the traditional method of standard additives.

6. Delivers abstract information to the employees. Another shortcoming of the financial criteria is that they do not mean anything to a large part of the organization, consisting of employees who do not find a link between their work and the figures in the different types of reports. The systems are too complicated and thus become an obstacle to the front line flexibility [5].

7. The role of the business environment is ignored. Traditional systems built on financial criteria ignore the prospect of a client and a competitor and thus fail to warn us of the changes in the subject of the company's activities and in industry: the financial key ratios of most control-management systems are directed more inward than

outward. The criteria are used for comparisons with past periods based on internally generated standards. It is so much harder to compare the company with its competitors, though that information is as important as the company's performance to achieve its goals.

8. Opportunities of misleading information. Today's leaders are inclined to use information from monthly and quarterly reports — a factor that tilts the balance in favor of short-term investment decisions. In addition, this short-term perspective allows the manipulation of financial criteria so that financial key ratios may be misleading and unreliable for analytical and decision-making purposes [5]. It is precisely the dynamics of the balance between attitude and state that sets the agenda for solving the dilemma: a document or a process is the BSC model. When talking about the BSC it is considered that success should reflect the balance between several important elements of work, the reasonable balance between attitude and the state of developed and developing components [6]. It is equally important that the BSC is shaped as a document of achieved and expected results. It is then an alternative way of visualizing the business plan.

In the early models, the BSC is considered as a value measurement method. In these cases, it is very difficult to look for serious reasons for the process to be linked to strategy management and control. At this early stage, the development of BSC is tied to concrete initiatives and events, planned and budgetary provision. There is mutual influence between the shape of the BSC and the entire planning process, in particular the budgeting process. It implies a balance between short and long-term planning and an opportunity to set the necessary strategic direction for the efforts of each member of the organization. The BSC often creates occasions for discussions that might not have taken place without it, but are important because of its use. Thus, a document is formally a BSC, but it also contains much more.

The idea goes far beyond just creating an evaluation system. Although there are many views on the BSC, too many other content is also included in this concept. Practice has shown that BSCs have different applications — from budget management to strategy management. They all have a common trait: their emergence in recent years is driven by the need to measure and manage both the efficiency of the activities of the organizations under consideration and far more complex processes such as the implementation of strategies. Underlying the concept of BSC is the idea of forming an innovation system to measure the activities of organizations.

At present, organizations and corporations operate in a new kind of economic environment based on knowledge where it is necessary to manage practically non-measurable activities such as innovation and human capital.

Organizations themselves are aware of how new phenomena exist in the new kind of economy, such as people's knowledge, new technologies and software products, corporate culture that fosters innovation. It is reported that organizations do not have the right tools to successfully implement their new strategies and to successfully control them [7].

Based on the examined models of the BSC, the following conclusions could be drawn [8]:

1. In the evolution of the BSC, several major development lines can be highlighted:

a. development of the BSC as a measurement tool and a tool for better reflection of the status and development of organizations;

b. development of the BSC as a measurement instrument in strategic management and as a control instrument;

c. development of the BSC as a measurement and management tool for the needs of the different levels of the organization.

2. The development of the BSC as a measurement tool marks different stages of its improvement, which are related primarily to the enrichment of the parameters included in it and to the study of the relations and the relationships between them. Based on the gradual understanding of the new success factors of organizations, the range of indicators included in the BSC is expanded and clarified and approaches and methods for measuring their meanings are developed and implemented. The centerpiece of this process is the increasing attention and ability of organizations to explore the relationships and relations between different indicators and to rank them according to their role in the strategy. As a result, at the beginning of the century, significant leadership in implementing the BSC achieved the necessary maturity of opportunities for operationalization of the strategy in indicator models.

3. As early as the first years of its promotion, the BSC began to be validated not only as a tool for measuring and modeling organizations but above all as a tool for modeling and implementing the strategy. Initially, the views in this regard are too general and represent the BSC as a strategic management tool. Gradually, emphasis has been placed on the role in controlling the implementation of the strategy, and in the last years, they have increasingly specified their role as a strategic control tool. The understanding that the card's purpose is to highlight the key controllable parameters in the strategy that has already been developed and to ensure that their meanings and implementation measures are targeted is becoming more conceived.

4. Achievements in the development and implementation of the BSC at the organization and enforcement level and as a tool for strategic control lead to the dissemination of this process in the structural units of the

organization. The leading implementation organizations achieve the formation of a hierarchically built system of BSCs, including the individual level. This is how the BSC is fully validated as a tool for control and evaluation and a central factor in targeting efforts at all organizational levels to implement the strategy.

5. The evolution of the BSC in all directions has been stimulated and accelerated by the development and dissemination of computer-assisted management technologies that facilitate the use of the BSC. Information technology related to BSC implementation is not yet integrated organically into ERP systems, but in many cases they are successfully upgraded or run in parallel as a module of management information systems.

The BSC was originally designed to give managers structured information from performance criteria based on a combination of leading and delayed indicators. But from the moment of its introduction, BSC has gradually evolved from a tool for organizing criteria into a strategic control mechanism. It evolves both in its construction, in the process of creation and in use patterns. This evolution goes through three stages, reaching what is now called the third-generation BSC [8]. Third-generation BSC is a methodology for managing and evaluating the work of organizations on their way to achieving strategic goals. But years of practical experience and scientific work are needed to overcome the shortcomings of the original model, which is most often associated with the failure of the BSC to be an effective tool for corporate governance and control. Typical problems such as lack of ownership of management, monitoring only financial criteria, and the inability to force the management system to develop and improve are already addressed.

The ideas of the third-generation BSCs are based on the following key concepts of business management and strategic development control. The model weight is placed on the following items from the content of organizational management:

- *Cause*: Finding and developing the activities needed to reach key results and implement strategies.
- *Training*: Use feedback to find ways to improve and improve your work.
- *Ownership*: Use consensus to make everyone aware of what needs to be done and to engage fully in the process.
- *Communication*: providing clear and unambiguous information for goal disclosure and optimization of organizational activity.

A significant breakthrough during the evolution of BSC is the realization that the successful use of this tool is not only dependent on the use of proper methods for selecting the criteria included in it, but also by the fact that organizations are implementing the right management

processes that enable it to be effectively used by managers. These statements provoke the development of the BSC as a management and control framework, which proves the hypotheses by taking them out of the following factors:

- A pronounced wording for a “desirable state” or a strategic destination (positioning);
- Medium-term strategic objectives to be assessed, decomposed into activities and outcomes and, if necessary, standard prospects;
- Specific and clearly defined goals, interpreted on the basis of vision, mission and strategy;
- Priority initiatives relating to the structuring and implementation of strategic objectives;
- Analysis of expectations and organizational needs and on this basis formation of criteria for defining key characteristics, defined as a system of criteria.

The last-generation effective BSCs are those developed with the active involvement of the management team that will use them to manage the organization. Essential to success is the application of a technologically sound and appropriate creation process. The use of an “easy” process is recommended, according to which the management team itself defines the “content”, which largely implies a positive and timely outcome [9].

The analysis of the evolution of the concept of BSC and the evolution of the concept of strategic management and control clearly reveals similarities in terms of development trends and alternatives for improvement, which lead to the following implications:

First. The BSC model from a value-enhancing organizational performance tool is transformed into a tool for managing and controlling the strategy. In this way, it can be assumed that a kind of expression of the transition in managerial thinking is formed in terms of management control systems in which the financial burden is redirected towards strategic control. Improving the concept of strategic management and control and modeling of its model area has a significant impact in forming a model prototype related to the concept of BSC.

All three models of strategic control have a very strong influence on the first generation BSC. From the three-step model, the principle of linking the environment with the strategy-building process is borrowed. From the process model comes the trend that deepens the development processes of the organization, namely the organizational training as a form of development of the training organization. From the conceptual model, that the control can be realized through criteria and objectives, which are differentiated in the BSC as indicators, summarized in several main areas /perspectives. By examining these concepts and their development, it can be concluded that in the process of mutual influence they aim to improve.

The transition to the second generation of BSC resonates fundamentally and predominantly in the development of the model area of strategic control. The deepening of the strategic orientation on the BSC reveals the emergence of overlapping and generalizing indicators, which in the strategic management and control systems are defined as criteria for the rapid preliminary, respectively the subsequent, reverse control. Here, however, BSCs record a certain priority in the establishment of the strategic relations model.

Second. Developing the idea of the learning organization finds a particularly strong charge in reconciling strategic control concepts and BSC. Though strategic correction models have been marked and corrected by the feedback on the behavior of the organization under review, this process has recorded a deepening in BSCs. As the most organized form of feedback, corrective actions, if necessary, can take the form of seminars to discuss the recorded results and expected changes in organizational behavior. In this case, we can talk about a particular form of organizational self-improvement and training. This deepening trend brings about the creation of sustainable value by the organization, provoking the improvement of the methods of use and mobilization of its intangible assets – human capital, databases and information systems, sensitive high-quality processes, customer and trade relations, for the innovation and highly developed organizational culture. Perhaps this is the most significant evidence of the recent trend of shifting the focus from an economy based on tangible assets to an economy based on intangible assets, knowledge and service.

Third. As the most important moment in the process of analysis on the relationship between the concepts of strategic management and control and of BSC is their reconciliation and the formation of a qualitatively new model. Theories prevailing among the leaders of governance have not created a particularly serious and universal strategic framework. Strategic doctrines are centered on shareholder, customer management, process management, quality, key competencies, innovation, human resources, information technology, organizational structures and training. And while each of the above-mentioned strands is in itself extremely important, none of them provides a thorough and integrated approach to strategy development. Even the theory of M. Porter [10], based on positioning for a competitive advantage, does not provide a comprehensive vision of strategy. It is here that we can speak of a unified, consistent system of realization of management and control over the strategy that results from conceptual eclecticism and model consolidation. This new model, a new strategic framework, exposes in a new way the importance of strategic management and control, based on a system of indicators and a portfolio of perspec-

tives linking efficiency and strategies, between short and long-term results, forming a unity between the present and the future.

These three implications suggest that in the management and consulting practice, the BSC is validated and improving as a tool for strategic management and control. At the last stage of the evolution of the concept, the indicators for measuring the performance of not only the organizational activity, but above all its strategy, are being revolutionized. Along with the imposition of strategic maps as a tool for effective management and precision control, the latest card designs are presented as a brilliant, accurate and holistic method to consolidate the most critical moments in the art of modern governance and the challenges of modern control.

The balanced scorecard — a particular form of management thinking and control

The Balanced Scorecard is a particular form of management thinking and control, implemented through a series of actions. This individuality and uniqueness is predetermined by two components — on the one hand the uniqueness of each organization and its strategy, and on the other specific, specific solutions for management and controlling through certain initiatives and events.

Each organization sets out perspectives, timelines and indicators according to these characteristics when introducing the BSC as a management and a control tool:

1. Perspectives — due to the opportunity of covering different perspectives, analyzing and fixing their weight against strategic goals, emphasizing in this process the strategic success factors.

2. Timeframe — due to the opportunity of organizing the strategic actions in a concrete sequence, by putting strategic factors in time in the realization of the process.

3. Indicators — due to the opportunity of indicating and encompassing the logical and temporary interrelationships between the strategic factors, which are at the same time reconstructed as a complex of attention zones.

In its original form, the BSC model covers four main areas. The first includes finance — it consists of parameters such as: growth, yield, turnover, shareholder value, etc. The second concerns the users — in this segment are introduced measures that provide information about customer satisfaction. The third area concerns internal processes — identifying those processes that maximize added value. And the fourth area is tied to the continuous addition of knowledge and development to the organization.

Today's managers recognize the impact of the criteria on work and strategies. Resulting evaluation should be an integral part of the management process. The Balanced Scorecard gives the administrative staff a detailed structure that transforms the company's strategic goals into

a clear set of benchmarks. It is more than an assessment exercise, it is a management system that can motivate serious improvements in such critical areas as product, process, customer and market development [11].

The BSC gives the managers different perspectives from which to choose criteria. It complements the usual financial metrics with work, customer, internal processes, and refining and optimization activities. These criteria differ from traditional ones. It is clear that many companies already have a sufficiently large set of physical and operational criteria for their activities. But these criteria are directed downwards from the strategy to the particular operation and are tailored to the specifics of these processes. On the other hand, the criteria of the BSC are set in the strategic goals and competitive needs of the organization. By driving managers to select a limited number of critical metrics from any perspective, the BSC accelerates the ability to specify strategy, mission and vision [8].

Moreover, while traditional financial criteria show what happened over the past period, without showing how managers can improve their performance over the next, the BSC is also a cornerstone of the company's current and future success. Furthermore, unlike conventional measures, information from perspectives provides a balance between external criteria such as operating income and internal criteria such as developing a new product. This balanced set of criteria reveals that the replacements that managers have already made between the activity criteria encourage them to achieve their goals in the future without replacing key success factors.

The BSC is the language, the control point of the background, on which all new projects and types of business are evaluated. It is not a template that can be applied to a variety of business or industry. Different market situations, product strategies and competitive environment require the use of appropriate specimens [12]. The success story of is in its transparency, allowing the observer to understand the chosen competitive strategy through a criterion system.

The above discussion is a good reason to make the following considerations:

1. The model of the BSC, compared to the management models that were prevalent in the early 1990s, changes the logic in structuring organizational performance indicators. In this respect, it is heavily influenced by stakeholder theory, which postulates the organization's drive to meet the requirements of key agents in its environment. As a result, the BSC model defines several key measurement and management perspectives in which these requirements — finance, users, internal business processes, training and staff development — are expressed. In this respect, the model creates better than the existing conditions for achieving the unity of the organizations'

potential with the characteristics of the environment in a strategic aspect.

2. The BSC model also takes into account the dominant role of value-for-money theory in business organizations and the prospect of finance. Fundamental importance for structuring the model for each organization is the study of causal relationships and dependencies between indicators from other perspectives and those from the perspective of finances. Unlike previous management models, however, the model of the BSC includes in these relationships a considerably wider range, mostly intangible indicators. Thus, the model upbuilds primarily on financial models and reveals the success factors.

3. The model of the BSC fundamentally resolves the issue of creating prerequisites for the implementation of the strategy. Its design implies operationalizing the strategy in a limited range of key causality-related dependencies, which facilitates the presentation of strategic thinking among broad circles of performers. This makes the strategy transparent and simplifies management processes.

4. The coverage of a wide range of non-material factors of organizational success requires the introduction of new types of systems to measure intangible parameters essential to the functioning of organizations in management practices. Towards the end of the last century, this stimulated the active development and implementation of modern methods to measure the satisfaction and loyalty of clients and staff, the development and evaluation of intellectual capital,

5. The BSC model is very much built naturally and organically over existing management systems, including those for budget management. The requirement to define initiatives to achieve strategic goals on the implications of the indicators included in the model creates favorable prerequisites for strategic budgets, considered as an indicative framework for operational and tactical budgeting.

The BSC as a tool for strategic management and control

The very first reflections on the concept of the BSC prove that the organization can be seen from concrete perspectives, as the BSC model achieves the most tight link between the short-term operational control and the long-term strategy [13]. In this way, the company focuses on a set of critical key ratios that reflect the state and trends in certain planned areas. In other words, the company is forced to control and analyze day-to-day operations as they affect the long-term development, including its strategic prospects. Consequently, the concept of the BSC contains three time dimensions, analyzing registered results, regulating current activity and focusing in the future.

The BSC is a method of reaching agreement and realizing control over where an organization follows its strat-

egy. In business and the public sector, key indicators can be found in abundance. The difference is in focusing on a deliberately chosen set of criteria – little enough to be observed – and on their use to achieve and share a common view of the organization's strategy for its future development. The agreed set of criteria, formed on the basis of a necessary, reasonable balance, reflects the strategic choice of the organization.

The selected criteria can be seen as a complement to financial control and as a means to reduce the risk of a harmful short-term approach, while giving a clear idea to the employees of the organization about their work, and expectations about the company's future. Some scientists talk about changing the approach from financial to strategic control [14], i.e. from a specific direction in the management, to change the focus of attention to the overall organizational strategy. The question really concerns the essence of the economy more than the monetary method. A good economy means good resource management.

Modern organizations are much more than a skillful investment of capital. It is important for each leading manager how to manage talent, market position and accumulated knowledge. The perfection of a simple concept predetermines the universal nature of the BSC model and its wide perimeter of application, promptly demonstrating the tangible and intangible benefits of reconciling financial and non-financial criteria.

In most organizations, processes of strategic planning and operational funding exist independently of each other and involve separate organizational structures. The process of strategic planning is permanent, defining long-term plans, goals and strategic initiatives, usually taking place by deepening substantial trends registered on an annual basis. On the same basis, it is endorsed by senior management and the organization's budget. It consists almost entirely of numerical financial indicators, which usually mark the link between the strategic plan and the organizational goals. If an organization wants to establish a link between its actions and strategy, strategic and planning should be linked to operational funding. Strategic targeting processes express the business unit's drive to achieve excellent results on strategic indicators of the prospects shaping its BSC. Resources are being used and initiatives are being implemented to ignore the differences between the current state and indirect goals for a prolonged future period [15].

One of the most significant alternatives for genuinely controlling the validity of strategies and the effectiveness of strategic planning is the formulation of specific short-term goals on the parameters that form the BSC. The intermediate controls in question are a real expression of the senior executive's performance on the pace and outcomes of ongoing programs and strategic indicators

initiatives. Such detailed short-term financial planning is important, but the budgeting process should also include expected performance from other areas involved in structuring the BSC. This means that the executive management should provide, as part of integrated planning and budgeting, short-term monthly or quarterly performance and performance indicators for its users, innovative and operational processes, and the process of synchronization between employees, systems and organization. These key milestones in the planning for the next year express the expectations for short-term achievements over the long-term road to realizing the strategy chosen by the organization. If the long-term plan definition process is properly implemented, the short-term budgeting process will consist of bringing the first year of the multiannual plan into current budgets for the objectives and indicators across all BSC lines.

Considering the necessary strategic / budget reference, a new direction is emerging to improve the BSC model. In this process, two management problems are simultaneously implemented:

1. Increase operational-tactical efficiency and related budgets.
2. Realizing successful strategic development through reasonable strategic planning. The combination of the two decisions defines the new content and functionality of the BSC as a tool for managing and controlling the strategy.

In this line of thought, the relationship between strategy and budget, strategic planning and budgeting is a procedure underlying the effective analysis and detailing to implement the smooth transition from a high-level strategy to the creation of a budget for the implementation of the current activity. The strategy sets the organizational development line for the 3–5 year period in its implementation, while the annual budget provides the first year of this process and marks the links between current and strategic goals.

The current and effective management and control model of BSC has identified certain gaps and problems, the solution of which is the path to its improvement and enrichment in a meaningful and functional aspect. Is it possible to formulate model strategic goals of the organization, control strategic and development, engage all personnel and all that leads to success and stable development? BSC is the modern management and control model through which this task can be realized. Along with the Balanced Scorecard, it is possible to conduct flexible and effective management and strategic controls using not many but relevant indicators.

As a starting point for effective governance and control, there is a balanced reconciliation of various indicators necessary to reflect the organization's activity and

the construction of a logical system such as BSC based on proven causality. The realization of this process and its specificity are accompanied by specific issues, whose analysis and solutions are an alternative for improving the BSC as a model for real control. Everyone who knows the life of the organization knows that there are a number of control systems that affect its day-to-day operations. However, there is no systematic understanding of why and how these systems are used as a means of achieving certain programs [16].

By organizing their management system based on the structure of the BSC, managers can achieve their most important objective – bringing the strategy into operation and controlling it. When organizations make the crucial transition to turning their strategic vision into action, they realize the true upsurge and take real advantage of developing and implementing strategically BSCs. The results of the initially developed BSC always lead to a series of management processes that mobilize and reorient organizational efforts. The development of the original BSC in an organization is achieved on the basis of systematic consensus-building processes and clarifying how the mission and strategy can be brought into a system of working objectives and indicators.

As a result of an in-depth study of good practice among organizations that have embedded and using BSCs, there could be drawn a model of five principles that organizations could follow in transforming their strategy into concrete actions and implementing real, strategic control [17].

The first principle claims that change should begin at the highest level. The idea is that senior management initiates the implementation of the strategy, firstly fixing the organization's vision and goals, demonstrating personal interest and engaging staff awareness with the upcoming change.

The second principle considers that the strategy needs to be translated, that is, detailed, bound by deadlines and operational plans. BSCs are being modeled at this stage to analyze the links between the different elements of the strategy, to formulate objectives and their measures, and to identify strategic initiatives.

The third principle is justified by the need for the organization to be able to implement and implement the corporate strategy. At this point, it is imperative to develop BSCs with indicators for lower business units /departments, workshops, to identify opportunities for synergy in order to achieve maximum added value.

The fourth principle identifies the need for the strategy to become an essential part of the work of each employee in the organization. This is a difficult process due to the fact that it is related to the development of individual BSCs that contain individual goals and consider the relationship between each employee's personal contribution

to implementing the company's strategy. Here, it should be noted that the practical application of BSCs as a form of individual development and control makes sense and a logical explanation especially for key individual positions /consultants, representatives, etc./ where their activities have a significant impact on organizational efficiency, which causes the application of BSC to be financially secured and objectively necessary. An essential point here is to find the intersection between individual and corporate values. Success at this stage is crucial because, although the strategy is formulated by the management, its implementation depends on the staff working in the organization. By aligning and consolidating goals and incentives at an individual level with those of the organization, effective communications transparency and maximum management and control performance are achieved.

The fifth principle has a generalizing character, imperiously pointing out that the strategy must become a continuous and permanently improving process. It is at this point that different practices are being developed in relation to resource management, the process of training organization, and the updating of initiatives and control measures [18].

Problems in the application of BSC as a modern tool of management and control

The problems that can be committed to the implementation of measurement and control of the activity through the BSC and its application as a modern management and control tool are determined by the specifics of the particular organization under consideration, the sphere/branch in which the potential of human resources is realized. Building on the accumulated experience and shared experience in designing and implementing BSC, several issues arise:

1. At the level of indicators — more common problems can be identified, such as:
 - a. deformation of output data;
 - b. short-term character of the indicator /short life cycle/;
 - c. indicators without registered trends, in the context of the formulation of forecast and planned values;
 - d. indicators that do not take into account efficiency;
 - e. indicators with a fictitious character;
 - f. “behavioral” indicators — take into account the behavior and mood of the team rather than the actual increase in the magnitude;
 - g. “competitive” indicators — stimulate competition in the organization, without taking into account the efficiency of the activity and to manage and control.

The introduction of each indicator in the BSC process is related to a specific expedience and a system of actions controlled by a delegated, responsible team. In addition,

the content of the specific indicator is also linked to the incentive and remuneration system, which forms a high responsibility and serious motivation. It is on the basis of this logic that control measures are formed.

In the course of continuous monitoring in the work with the BSC, the accent is on the recording of deviations from the adopted standards and imposed norms. Early diagnosis of these deviations signaled the emergence of new trends generating new ideas for improvement of the values for the given indicator, and hence from the perspective of the BSC.

Depending on the severity of the different sensitivity, a part of the indicators can be classified as outperforming and the rest as lagging indicators (with a generic, resultant character). In particular, the balance between the different types of information provides the development of the BSC as a process.

2. At the perspective level, the issues are related to:
 - a. the functionality of the links between the composing indicators;
 - b. reconciliation of different viability indicators;
 - c. the quality of the relationship with the other perspectives.

Regarding the perspectives and their intermediate role as a constructive element of the BSC control system, the functionality of the relations between the composite indicators and the relations with the other perspectives is important. The functionality of the links between the indicators in the perspective itself determines the perspective of the process of modeling the card itself. Due to the fact that the validity of the information provided in different indicators is different, sometimes their relationship with other indicators becomes incompatible and the registered trends are invalid. The interrelationship between prospects, resting on significant correlations between their indicators, forms the balanced character of the BSC and reveals the opportunities for efficiency control.

3. At the organization level:
 - a. uncertainty of the economic environment and frequently changing legal framework for mission, strategy and vision formulation;
 - b. a logical way of reconciling information of a different nature and content;
 - c. shortage of qualified staff in forming teams advising the creation and implementation of the BSC project;
 - d. lack of highly customizable software products and platforms to facilitate work on BSCs, both composing and putting into action.

The above-discussed problems provoke the development and improvement of BSC as a management and control tool in several directions:

First. In terms of content, the individuality and uniqueness of each organization under consideration pre-

determines the construction of a particular BSC with a strictly individual set of perspectives and indicators. As a critical remark on the BSC, a number of consultants mention that it has two disadvantages, although both can be overcome relatively easily. The first is related to the perspective of customers, which implies ignoring the broader market outlook. It's important not how the business looks in the eyes of customers, but how it looks against the background of competition. The second and most significant flaw is that no suppliers are taken into account. It is believed that if business improves itself, everything will be fine, but nowadays, when there is a growing resource depletion, the interdependence between activities is continually deepening, especially in the area of production. It is this fact that increases the need to introduce new sets of indicators that create new perspectives. The high dynamics and the huge amount of information on the creation and functioning of each outlook predetermines the use of indicators with a partial resultant character. The recording of specific development trends in causal relationships between indicators in a single perspective can form a database for differentiation and indicators of a complex nature.

Second. There is also a special topicality among the analyzed problems and the involvement of the BSC control projects with the creation of software products. The first software systems start with a high value of these elements of the content information that can link the data to the criteria. Using modern systems they can facilitate timely diagnosis and intervention in response to observed processes, increasing the ability to store and work with these features as a database. This is the main feature of leading balanced scorecard software systems. Here the refinement can be done to maximize adaptation of the specific product and its version to the individual specifics of each organization. As a disadvantage of the software product range, it is possible to register the ignorance of the subjective factor in the implementation of control and corrections on the activity, due to the fact that besides the given parameters in each individual solution there is a combination of managerial flair and subjectivism.

Over the years, since the balanced card exists, in its physical structure, its use, and the process of its creation as a tool for management and control in organizations, many changes have been made. This evolution, at least as far as the parameters mentioned above, is largely due to empirical evidence, drawn mainly from observations of weaknesses in the process of creation, rather than the structure of the original idea. The need for a process of creation that makes a more appropriate selection of criteria and part of the collective view of the management team is causing major changes that are being made in the second and third generation of BSC. But while empirical developments remain at the edges of the evolution of the BSC,

some aspects of the evolutionary rationale correspond to existing academic perceptions related to organizational management and strategic thinking and control [17].

Combining developments on the principles of the BSC and the theoretical aspects of control and management processes is a positive indicator that the more recent ideas of the process of creating a balanced map and its structure are really "better" than the original concept of Kaplan and Norton insofar as they are more likely to have a beneficial impact on the organizations that use them. Although modern BSCs are much better than the original ones, there is still room for improvement in potential areas for further clarification of topics for future development and research:

1. Clarifying the links between the different types of behavior of the managers and the information, which facilitates and quite often focuses their intervention. In this area, there is a central distinction between operational and strategic control and this is well-formulated and regulated in the documentation. However, there is a need in the literature to describe more mechanisms to influence more effectively the behavior of the person in charge of organizations and their key processes.

2. Exploring how to reconcile the report with the job management. It is often the case that the data in the organization's management system does not fully cover the business (for example health and safety measurements, operations metrics, finance, human resources, markets, etc.).

3. Discussing the relationship between the application of BSC in large organizations and issues related to internal communication in units. When the balanced card is developed from top to bottom in the organization, it can be used successfully as a means of communicating the strategy, but its exact benefit should still be explored. When this process is realized from the bottom up, a higher detail is recorded, blurring the strategic purpose of the model.

4. Exploring the most appropriate ways of novelty in the concepts of criteria (eg. intellectual capital and others) to be successfully used in the process of creating the BSC applied in the company concerned, without reducing the importance of contributing to this process by managers who are not familiar with new concepts. However, if the management team does not consider it necessary, it will not include them in the structure of the BSC. If it happens that a consultant "embeds" innovations that are potentially useful, they will not be used by the management team if it does not understand them. This scenario demonstrates that the interaction of the balanced map with the other management team concepts and its improvement depend on the skills and education of the team members and the high degree of synergy and consistency in their actions.

5. Developing a perception of the value of the balanced card and, if possible, applying monetary values in the organization scenarios before and after it. A key criterion for putting the balanced card into use in organizations is the ability to show an effect.

The evolution in the model field of certain rational models and their reconciliation with alternatives and concrete solutions to problems provide real grounds for considering that the perimeter and the high efficiency of the management and, above all, the control (including the exercises on the strategies) rates of transformation and improvement and their potential is becoming more and more important.

The idea and conceptual features of the BSC imply the creation of certain conditions and the definition of organizational and institutional prerequisites in order to proceed with the design of such a management model. The goal set for materialization through the BSC methodology pre-determines some form, structure, and content. It is for this reason that every detail (element) of the structure proves that its content determines the selected formal expression. Referring to the principles of constructiveness, continuity and systemic logic, indicator-criteria-perspective-card makes the BSC model into a constantly evolving process and transforms the organization itself or a system in which it flows as a self-improving structure, regardless of scale.

The review of design and commissioning technology form and imply the understanding that more commonly used BSCs are inherently a macroeconomic model for organizational development. The rationale for this can be found in the key presence and role of the principle of imparting quantitative characteristics and setting time boundaries to the tasks that are mainly directed at the implementation of strategic models of thinking and behavior. Resting on this logical line, the technology of creating and introducing by its nature and content is a process of continuous adaptation of the organization or the system to the changing conditions of the social environment and the stated expectations of society.

Finding a conceptual similarity and proximity between the strategic management and control and the BSC is grounded in two key trends that change the understanding of modern and effective governance. One – focusing on strategic development perspectives, and the other – developing and improving intangible factors for organizational success.

Forming an assessment and creating conditions for ongoing and systematic monitoring would provide the entire institutional system with clarity and transparency not only for the growing role of strategies and intangible assets in the present day but would give a realistic picture of the financial implications of all activities, and the control would thus be far more effective.

Applications of the Balanced Scorecard concept in relation to social development

The successful social development is a result of an effective governance and control. This requires all operating organizations to continuously improve their measurement systems. The main message to those responsible for the development, improvement and implementation of these systems from the outset of the process is the identification of the role of the performance measurement system for the activity itself. The creators of these performance measurement systems and measurement methods are actually looking for sophisticated ways to reconcile work-based behavior in the particular organization with its overall strategic goals. In this context, the measurement allows managers to determine whether the planned events are being implemented in practice, whether the activity is improving and, if so, whether the organizational activity is secure for a long period of time.

Nowadays, managers from all sectors of the social system on a global scale face the dual challenge of how to mobilize their human capital and information resources and how to transform their organizations towards new strategies in line with the high requirements of their informed and demanding users and customers. Institutions and organizations generally respond to this challenge by formulating new strategies and redirecting, through declaring new inspirational missions and concepts, to delivering increased value to their clients and partners. But the major problem they all face is their inability to successfully implement their new strategies due to management difficulties and the resulting control over the measurement process and strategic development based primarily on intangible assets.

The data obtained from the system for measuring the indicators enables the organization's strategy and the principles of its practical activity to be adjusted, as well as the feasibility of the measurement model. However, looking at just one indicator can not give an accurate idea of the status of any system, whether it be a business or a non-profit structure. The need for a balanced set of measures is becoming increasingly important, both in terms of efficiency and strategy. The advantage of this approach is that when using a combination of several key metrics, results are less likely to be affected by manipulation of the information reports. Each factor attempts to give a relevant indicator of the performance of the company or its condition and can be used independently as an indicator of financial viability or as part of a certain perspective.

The BSC is a rational summary of accumulations in the field of measuring performance indicators, which is done in an appropriate form and demonstrates in practice how it can achieve a real value as a result of management on the basis of intangible assets by combining them with

the organizational strategy. The introduction of a new content of the measurement methodology with the use of its three roles – for compliance with standards, for verification and refinement – differs significantly and it is much wider than the traditional concept of measurement as a tool for strategic management and relevant control. It is not based on the understanding that behavior can be controlled by measurement. It is based on the view that BSC is an instrument that is used to improve the course of institutional development and that it is precisely this move that has other features to be measured and managed in a new and different way [19]. On this basis, the sophisticated measurement methodology goes beyond the standard of confirmation of compliance and is established as a methodology for measuring strategic stability, which more fully responds to public interests.

It is also interesting to devote little attention to the application of the concept of BSC and its application on a larger scale. Specifically, there are significant and large-scale plans involved with the future of society or the state, and with cases involving social programs, the realization of which is linked to a system of design decisions.

One of the central problem areas provoking an expansion in the quest for management theory and practice at the beginning of the 21st century is related to the implementation of effective strategies, not only aimed at specific organizational structures, but also implying a balanced socio-economic development. Despite the versatility of efforts and the record of significant results, the theoretical summaries have not reached the necessary integrity and a high degree of completeness. The main achievements are mainly in the heuristic plane of scientific knowledge and it can reasonably be said that they do not have a sufficiently systematic and complete character [20]. A publicly significant and persuasive example of multiple recurrences of this deficit is the general development of the society itself, viewed as a state and its systems, and more specifically in the behavior of actively participating in its functioning. Authorities in scientific thought argue that at this stage the key issues that provoke serious demand but also immediate solutions are several: poor and low-performing markets, inadequate corrections by the political system and deepening of the principle of injustice; the lack of synergies in the work and the interaction between the political and the economic system [20].

The presence of these tendencies proves that the problems of the society predominantly stem from the markets, which are interpreted as the main social motive for development and improvement. The claim of their inherent resilience is disproved by the global financial crisis, which transforms them into extremely unstable and generating devastating consequences. Critical analysis of the emerging situation shows a threateningly decreasing market

efficiency based on poor satisfaction of ever more specifically stated, socially significant needs, ignoring investment interests and total depreciation or deletion of huge resources present in the form of human capital, technics and technology.

This situation is largely due to the fact that the efforts of the scientific community in the last thirteen years of the last century were focused mainly on the development and modeling of strategies and not on the process of their realization and improvement. As a result, significant scientific and applied results have been recorded as a great model, such as a plan, a doctrine and a strategic position^[21]. In the early 1990s, however, the issue of strategy implementation came to the fore. It was aware that even good strategies require special scientifically grounded mechanisms for their realization. At the same time, it became increasingly obvious that the rapid, unexpected and radical changes in the dynamic environment did not allow the moment of action to wait until the development of a comprehensive strategy and the processes of development and implementation had to be considered as running in parallel. This is reflected in the emergence and establishment of the concept for the evolving strategy.

The practical development of this problematic area of social management has put economic science, in particular, in the face of social sciences, the need to develop the theoretical and practical aspects of effective publicly relevant governance and relevant control within a short period of time. It has been concluded that the existing principles in this respect do not sufficiently serve the needs of the objective reality and the practices in it [22]. As a result of their closer ties to practice, leading analysts and consultants were more aware of the problem and were moving their efforts in this direction. Due to their specificity, the searches conducted are mainly instrumental, resulting in a number of new tools such as a balanced scorecard model aimed at optimizing operations and structuring strategies and exercising a real control over them. However, it should be noted here that when the focus of attention is placed on the state as an organization for most of the strategies and doctrines it is difficult to claim that they are associated with an organized and systematic control.

On the basis of the presented trends evolving in the objective reality and the improvement of the sciences for the society, and in particular in the social management on the theoretical and conceptual basis, changes are also registered in the model of the behavior of the state, interpreted and perceived as a supreme, socially structured institution. In fact, the leading management concepts of recent years have provoked changes in ongoing and state-coordinated social development processes and rethinking the process of shaping targeted social strategies (programs) considered as a regulated and controlled program [23, 24].

Cardinal changes are reflected in the following aspects:

1. Social development, driven by in-depth social programming, becomes a process consolidating the potential of targeted social doctrines and public interests.

2. The state has transformed its behavioral model and has been reforming its structure accordingly, thereby making it a strategically focused, self-perpetuating, functionally-based organization;

3. Social programs from a tool for legitimate measurement of socio-political applications are transformed into a modern canonized method of legalizing modern, socially significant strategies, as well as an established opportunity to interpret and prove chains of hypotheses and assumptions constructing successful strategic doctrines and simultaneously as a specific tool for an effective management control at the highest level in the social hierarchy.

The emerging situation raises the need to scientifically justify the practice of effective management of social programming [17] and the creation or adaptation of models for adequate control, compliant with two aspects:

Firstly, on the concept of social development and programming and its associated process as a public mechanism combining meaningful strategies with key state and public interests and guaranteeing the sovereignty of their integrity and unity as well as the balance between their individual programs and policies.

Secondly, related to the process of control as a continuous and timely process-level feedback to ensure the unity between the process of social programming itself, considered as a state doctrine and the specific program level of governance. However, ensuring that this unity is addressed not only as a result of the implementation of social programming but also as a factor for its development and updating in line with changing social environment conditions.

An adequate proposal, which as a concept would make it possible to manage effectively and to control objectively, is the strategic map. The analysis shows that, both as a model and as a feasibility and as a visual and potential, the model of the BSC has a real opportunity to find the balance between the needs of social governance and the stated expectations of society. Seen and purely formal, the classic perspectives of the model created by Kaplan and Norton create opportunities to complement them with key perspectives of socio-economic development.

In addition to what has been said about the implementation of the BSC model in improving the management and control of the public sphere, it is also worth noting the role of the BSC in the project work. Building on the understanding that active social programs are systems of social projects and events with a direct relation and feedbacks of social interaction, which determines the oppor-

tunities of adaptation of their components to the new conditions and expectations, it can be said that they are social phenomena that occur in the form of a process and possess strategy features. In this context, it can be concluded that they evolve and change in a specific way the concept of self-perpetuating organization on the one hand, and on the other, perceiving the corrected real-life realities. But here is another very important thing, namely that in the present almost all the socially important ideas find their material realization in the form of results of a project.

Generally, the BSC is recognized to have very large application capabilities, addressing both management and control of various organizational structures and their parts, operations, and processes. As an application in the project activity, the model is aimed at evaluating the overall lifecycle of individual projects as well as the portfolio of projects, i.e. the project portfolio for organizations and a program of projects when it comes to the state.

Good practices provide information that, for project-oriented functionality, the BSC can contain four perspectives – financial, customer, inner processes, innovation and development [25]. Regarding this, the evaluation of the portfolio (program) of projects in the project-oriented organization, regardless of the scale, is proving to reproduce the following effects:

a. The project portfolio adds value to the organization's results or to the importance of the social program.

b. The portfolio (program) generates benefits to the organization or the state.

c. Portfolio implies the improvement of a number of organizational activities, social policies and related practices.

d. Models are developed as a benchmark of best practices for managing a portfolio of projects.

The goals of the BSC used in the evaluation of the project portfolio are as follows:

a. providing a situation where indicators represent key values and practices of the project-oriented organization.

b. developing robust business measures to assess the success of projects throughout their life cycle.

From the written about the application of the BSC in the project practice it can be said in general that they are intended for:

a. Creating an assessment of the extent to which individual projects are consistent with the strategic vision of the project-oriented organization.

b. An estimate of the level of utility of the individual projects in the portfolio shall be made.

c. Making a full evaluation of the projects in terms of their contribution as part of the overall results.

d. Evaluating the quality and competence in managing the individual projects and the organizational portfolio and identifying the alternatives for its improvement.

The above discussion provokes the following implications:

1. The main role of the BSC as a tool for strategic management and control is related to their essence of an operationalized and synthesized expression of the strategy, which provides prerequisites good enough for metering its realization. The model of the BSC, which envisages the localization of the key success factors and the resulting controllable parameters, their target values and the initiatives for their implementation, is considered as a basis for regulating and controlling the realization of the strategy. As far as this model is seen as a function of a strategy already in place, the BSC is fully fed into the strategy's views as a model, a plan and as a tool for implementing the strategy. In principle, this role of the BSC serves the manifestation of the control as a feedback at a strategic level.

2. BSCs as a tool for strategic control fully fit into the existing views of the elements of the control function. The main novelty they introduce, as mentioned, is related to the applied theoretical and practical approaches for operationalization of the system norm in a strategic aspect, i.e. with respect to the first element of the control function. In this respect, it should be stressed the leading role of this element in the manifestation of control in different fields and at different organizational levels. Until the appearance of BSCs, this element of the control function is either fragmentarily or absent in the theoretical developments about the structure of the control function [17].

3. The technology of developing BSC at the same time creates sufficient prerequisites for their active role as a tool for effective management and control over the very process of formulating the strategy. This role can be significant even in terms of the concepts of strategy being implemented as a model or as a plan. This is because in the process of operationalizing the strategy and determining the key controllable parameters included in the BSC it is necessary to prove the causal relationship between them and the impact of the changes in their meanings on the organization's target results. Practice shows that in most cases this leads to rethinking, redefining and refining the strategy itself. In this sense, the development of the BSC sends back control signals to the strategy itself, i.e. plays the role of a positive feedback in the process of its improvement even before its implementation.

4. As a synthesis of the strategy, the BSC is no analogue among the well-known strategic tools for the clear, concrete and accessible presentation of strategic intentions among wide circles of organizational staff at all organizational levels. In this context, the BSC can be seen as an instrument for implementing the concept of the learning organization. From this point of view, the process of developing the BSC down the hierarchical structure of the organization can be seen as a process of

controlling the perceptions of different categories of staff about success factors and ways to master them. In other words, as a tool for strategic management and control, the BSC creates preconditions not only for the analysis and control of behavior but also for its deep conditioning in the face of the intellectual models of success. Again, this is a feedback role that makes it easy for senior management to understand the strategy and the ways for its implementation at the different levels of the organization, and initiates measures to manage the perception of problems and regulate all this understanding.

5. The use of the BSC as a tool for organizational communication in accordance with the concept of the learning organization creates favorable prerequisites for the manifestation of the control over the implementation of the strategy as a positive feedback. As a clear, concrete, and accessible expression of the strategy, the BSC not only conveys the strategic intentions from the top down the organization hierarchy, but also pulls up the initiatives to change the strategy from bottom to top. In this sense, the BSC plays the role of a tool that is predominant to control the adequacy of the strategy in the process of its realization. From this point of view, it is necessary to conclude that, as a strategic control tool, the BSC is capable of equally well serving both the application of strategy concepts as a plan, and the application of the concept of strategy as emerging or developing. This makes the card a universal tool for management and control, which is organically integrated into the implementation of contemporary views on strategic management, regardless of their specificities and differences.

Conclusion

The analysis of the place and role of the BSC in the process of strategic management and control, as well as the active presence of the model in the improvement of intangible assets, provides the basis for several general conclusions [32–46]:

1. BSC, interpreted as a strategic management and control tool, as control-management technology or as a synthesized expression of a stated strategy, provides an opportunity to show how concrete actions are transformed into a strategy and the way in which organizational performance from concrete results becomes a way of thinking and the basis of a structuring management doctrine. The logic construction model of the success factors – key indicators and their dependencies – target values of the indicators – strategic initiatives to achieve the target values creates extremely favorable prerequisites for the formation and alignment of the intellectual models in the modern organization. This behavior responds to the challenges of formulating new strategies and declaring new missions and concepts to deliver increased value

to the customer. Specifically, the implementation of the BSC model identifies the solution to the problem faced by a large number of modern organizations, namely their inability to successfully carry out their stated strategies.

2. Building a complete understanding of the essential feature and functional capabilities of BSC affirms the understanding that it is a model that provides the most dense adaptation to stated specific strategies of any modern organization and shows how intangible assets generate an improvement in the organizational efficiency of internal organizational processes which have a crucial role to play in creating value for customers, shareholders and society. The large scope of action and the proven ability to measure the behavior and the value of heterogeneous indicators by establishing causal dependencies justifies the model being perceived and imposed as revolutionary and significant in terms of both measurement and management, and related control and on results and strategies.

3. Critical review of evolution in the modeling of BSC and extending its applications provides a solution to a key problem for the managers of all sectors of social development – a problem related to the relationship between strategies and intangible assets. On the one hand, the BSC demonstrates how the mobilization of human capital and the improvement of information resources increase the ability of modern organizations to generate value, and on the other hand – the rethinking of BSC based on the development of organizational capital provides an opportunity for organizational actions to find full compliance new strategies meeting the high requirements of its informed and demanding customers. In this way, the creation of high integrity and maximum coherence between key intangible assets and overall organizational activity, subject to the stated and necessary strategies, would cre-

ate conditions for continuous improvement of organizations and more stable social development.

4. The analysis of the application of the BSC in its various events and models provides the opportunity to look for ways and in the context of social governance and on the necessary control to think and work. Reinforcing the relationship between state and organizations shows that the results that society expects can only be obtained through the rational use of upgrading models such as the BSC that not only increase the effectiveness of interaction across the entire social hierarchy but also develop the key for the whole society assets predominantly manifested through human, information and organizational (social) capital.

In conclusion, the conceptual and model development of the BSC confirms that the intangible capital of the organization is more important and essential than the physical capital. It is a basis for development of all organizations in the narrower sense, and for the whole society at a wider level, regardless of the level and the direction of its change. The introduction of a balanced method of managing and controlling the strategic process allows to analyze the results achieved and to use the most favorable opportunities for realization and prosperity in the dynamic conditions. On the other hand, the process of developing BSC proposals creates essential prerequisites for their improvement. A broad discussion aims to achieve consensus on the final parameters of the indicators in the BSC and to realize a backward impact, including on the individual intellectual models. Based on this, BSC can be validated and perceived with conviction as a guide to action, as a challenge for analysis, as an alternative to improvement and as a method, primarily for effective management under difficult conditions and a mandatory control.

References

1. Kaplan, R., & Norton D. (1992). The Balanced Scorecard: measures that drive performance. *Harvard Business Review*, I–II, 1992, pp. 71–79.
2. Kaplan, R., & Norton D. (1993). Putting the Balanced Scorecard to work. *Harvard Business Review*, 1993.
3. Goldenberg, H., & Hofferker, J. (1994). Using the Balanced Scorecard to develop companywide performance measures. *Journal of Cost Management*, Fall 1994, pp. 23–34.
4. Johnson, T., & Kaplan, R. (1987). *Relevance Lost—the rise and fall of Management Accounting*. HBSP, 1987.
5. Eccles, R., & Pyburn, P. (1992). Creating a comprehensive system to measure performance. *Management Accounting*, X, 1992, pp. 1–58.
6. Friedag, H.R., & Schmidt, W. (1999). *Balanced Scorecard – Mehralsein Kennzahlensystem*, RHV, Fr\G, 1999.
7. Stoyanov, E., & Tranev, S. (2016). The truth about a social dilemma or the solution of a management problem. *American Journal of Science and Technologies*, N1(21). January-June 2016, Princeton University Press, ISSN: 0002–959X, pp. 298–304.
8. Terziev, V. & Stoyanov, E. (2015). *Vyzovy upravlencheskogo kontrolya v protsesse sotsialnogo programmirovaniya*. Novosibirsk, 2015.
9. Stoyanov, E. (2016b). Control of organizational success or a strategy to improve the factor “knowledge”. The teacher of the future Ninth International Scientific Conference, 17–19.6.2016 Durres, Republic of Albania. *International journal Knowledge*, Vol. 13.2., pp. 23–26.

10. Porter, M. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review*, 1996, XI–XII, pp. 44–78.
11. Stoyanov, E. (2016c). Evaluation as an active method for improving small business. First International Scientific Conference “Sustainability Challenges in Modern Organizations – Knowledge & Innovation in Management & Operation” Proceedings, pp. 153–164.
12. Ehrmann, H. (2000) *Kompakt – Training Balanced Scorecard*, Ludwigshafen, 2000, pp. 33–38.
13. Stoyanov, E., & Tranev, S. (2016). Coordination as a factor in the organization and improvement of social management processes. *London Review of Education and Science*, N1(19), January-June 2016, Imperial College Press, ISSN: 1474–846X, pp. 197–203.
14. Terziev, V., & Stoyanov, E. (2015). Dependencies between social programming as a basis of regulating social development and the concept of controlling, Fifth international scientific and applicative conference Knowledge – who and what, 21–25 May 2015, Bansko, Bulgaria, *Journal of Process Management (JPMNT) – New Technologies, International, Special Edition, Volume 9, May 2015*, pp. 303–322.
15. Muller A. (2000). *Strategisches Management mit der Balanced Scorecard*. Stuttgart, 2000.
16. Simons, R. (1995). *Levers of control: how managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Boston: Harvard Business School Press, 1995.
17. Terziev, V., Dimitrova, S., & Stoyanov, E. (2015). Assessment of social programming efficiency in dynamic social environment. *Journal of Innovations and Sustainability*, Vol. 1, No 1, 2015, pp. 9–25.
18. Botta, V. (2001). *Balanced Controlling / IS-Report 3/2001*, pp. 16–20.
19. Terziev, V., & Stoyanov, E. (2015). Management control as an effective instrument in implementation of the social program as a product of social programming, Fifth international scientific and applicative conference Knowledge – who and what, 21–25 May 2015, Bansko, Bulgaria, *Journal of Process Management (JPMNT) – New Technologies, International, Special Edition, Volume 9, May 2015*, pp. 214–229.
20. Stoyanov, E. (2016). Social programming in contemporary society – an alternative in strategic management. Tenth International Scientific Conference The power of knowledge, 7–9.10.2016, Greece, *International Journal Knowledge*, Vol.14.1., pp. 159–162.
21. Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (1997). *Strategy safari. a guided tour throught the wilds of strategic management*. L., 1997, pp. 11–22.
22. Stoyanov, E. (2016). Opportunities of modern understandings on human capital. *Journal of Economic Development, Environment and People* 5–4, pp. 52–57.
23. Stoyanov, E. (2016). Active social programs and their strategic advantages in labor market development. *Journal of Economic Development, Environment and People* 5–1, pp. 63–73.
24. Terziev, V., Dimitrova, S., & Stoyanov, E. (2015). Development of active social programs. *Journal of Innovations and Sustainability*, Vol.1, No1, 2015, pp. 27–46.
25. Stoyanov, E. (2011). *Upravljenie i kontrol na proekti*. Libra Skorp, Burgas, 2011.
26. Терзиев, В., Е. Стоянов, Марин Георгиев, Сбалансированная карта, как альтернатива для малого бизнеса, *Международный научный журнал “Инновационная наука” № 2/2017*, ISSN 2410-6070, с. 236–241.
27. Terziev, V., E. Stoyanov, M. Georgiev, The factotor information in the making of “The right” decision (Факторът информация в процеса на вземане на “Вярно” решение), *Scientific journal “Economics and finance”*, Publishing house “BREEZE”, Montreal, Canada, 2017, ISBN 978-617-7214-49-5, pp. 26–31.
28. Terziev, V., E. Stoyanov, M. Georgiev, One solution for costs minimanization in the banking sector (Едно решение за минимизиране на разходите в банковия сектор), *Scientific journal “Economics and finance”*, Publishing house “BREEZE”, Montreal, Canada, 2017, ISBN 978-617-7214-49-5, pp. 62–66.
29. Terziev, V., E. Stoyanov, M. Georgiev, Institutional team work-opportunity for improvement of financial control (Екипната институционална работа-възможност за усъвършенстване на финансовия контрол), *Scientific journal “Economics and finance”*, Publishing house “BREEZE”, Montreal, Canada, 2017, ISBN 978-617-7214-49-5, pp. 76–80.
30. Терзиев, В., Е. Стоянов, Функциональная характеристика и развитие идеи контроля (Functional characteristics and development of the idea for control), *Международный научный журнал “Интернаука” 25.05.2017* ISSN2520–2057 (Print); ISSN 2520-2065 (Online), с. 72–81.
31. Терзиев, В., Стоянов, Е., Формальные аудиторские проявления и институциональность (Formal audit acts and institutionality), *Международный научный журнал “Интернаука” 25.05.2017* ISSN 2520–2057 (Print); ISSN 2520-2065 (Online), с. 63–71.
32. Терзиев, В., Е. Стоянов, Инструменты для оценки финансовой эффективности социального программирования, Финансово-кредитна система: вектор розвитку, *Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, Ужгород – 2017*, ISBN 978-617-7333-37-0, с. 229–232.

33. Терзиев, В., Е. Стоянов, Модель финансовой оценки эффективности социального программирования, Финансово-кредитна система: вектор розвитку, Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, Ужгород – 2017, ISBN 978-617-7333-37-0, с. 232–237.
34. Терзиев, В., Е. Стоянов, Финансовая оценка эффективности социального программирования, Финансово-кредитна система: вектор розвитку, Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, Ужгород – 2017, ISBN 978-617-7333-37-0, с. 237–242.
35. Terziev. V., Stoyanov E., Georgiev M., The balanced scorecard model as a tool for improvement of the national defense system management (Модельт балансирана карта за оценка като инструмент за усъвършенстване на управлението в работата на националната система за отбрана и сигурност), Research: tendencies and prospects: Collection of scientific articles. – Editorial Arane, S.A. de C.V., Mexico City, Mexico, 2017, ISBN 978-0-9942661-5-6, pp. 7–11.
36. Terziev. V., Stoyanov E., Georgiev M., The balanced scorecard model as a tool for effective management (Модельт на балансирана карта за оценка като инструмент за ефективно управление), Research: tendencies and prospects: Collection of scientific articles. – Editorial Arane, S.A. de C.V., Mexico City, Mexico, 2017, ISBN 978-0-9942661-5-6, pp. 239–243.
37. Терзиев. В., Стоянов Е., Георгиев М., Балансирана карта за оценка като инструмент за стратегическо управление и контрол, съвременни тенденции в авиационното обучение сборник от доклади на Научна конференция 18–19 май 2017, ISBN 978-954-713-110-1, стр. 423–459.
38. Терзиев В., Стоянов Е., Георгиев М., Балансирана карта за оценка като инструмент за усъвършенстване на нематериалните активи, съвременни тенденции в авиационното обучение сборник от доклади на Научна конференция 18–19 май 2017, ISBN 978-954-713-110-1, стр. 492–522.
39. Terziev V., Stoyanov E., Georgiev M., Prerequisites for the development of the balanced scorecard model, Topical issues of contemporary science: Collection of scientific articles. – C.E.I.M., Valencia, Venezuela, 2017, ISBN 978-0-9942661-1-8, pp. 55–61.
40. Terziev V., Stoyanov E., Georgiev M., Prerequisites for the implementation of the balanced scorecard model, Topical issues of contemporary science: Collection of scientific articles. – C.E.I.M., Valencia, Venezuela, 2017, ISBN 978-0-9942661-1-8, pp. 61–68.
41. Терзиев. В., Стоянов Е. Функциональная характеристика и развитие идеи контроля, Thesis of the articles of the 1 st international scientific and practical internet-conference “accounting, analysis, audit and taxation in a globalized conomy” “accounting, analysis, audit and taxation in a globalized conomy” april 21, 2017, Uzhgorod, Ukraine April 21, 2017, Uzhgorod, Ukraine, ISBN 978-617-7333-32-5, с. 212–215.
42. Терзиев. В., Стоянов Е. Формальные аудиторские проявления и институциональность, Thesis of the articles of the 1 st international scientific and practical internet-conference “accounting, analysis, audit and taxation in a globalized conomy” “accounting, analysis, audit and taxation in a globalized conomy” april 21, 2017, Uzhgorod, Ukraine April 21, 2017, Uzhgorod, Ukraine, ISBN 978-617-7333-32-5, с. 410–413.
43. Терзиев, В., Е. Стоянов, М. Георгиев Предпоставки за разработване и внедряване на балансирана карта за оценка във военнообразователната система (prerequisites for the development and implementation of the balanced scorecard model of the national military and educational system), Сборник доклади от годишна университетска научна конференция 1–2 юни 2017 година Том 7 Научно направление “Социални, стопански и науки”, Велико Търново 2017 г., ISSN1314-1937, с. 189–203.
44. Terziev. V., E. Stoyanov, The effect of the control system creation process, Proceedings of SOCIOINT 2017 – 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017 – Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp. 622–626.
45. Terziev. V., E. Stoyanov, Problems of control in the social sphere, Proceedings of SOCIOINT 2017 – 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017 – Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp. 616–621.
46. Terziev. V., E. Stoyanov, A general principle of the development process of balanced scorecards as an instrument of control, Proceedings of SOCIOINT 2017 – 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017 – Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp. 611–615.

Banabakova Vanya Kuzdova

Professor, Ph.D.

National Military University

Veliko Tarnovo, Bulgaria

Georgiev Marin Petrov

Ph.D. student

National Military University

Veliko Tarnovo, Bulgaria

BUILDING COMPETENCIES FOR SOCIAL WORK THROUGH CONTINUING VOCATIONAL TRAINING

Summary. *The occupation of the social worker in modern times is challenged by the dynamically changing economic and social environment, growing requirements to their qualifications and competences and the needs of gaining new skills and permanent development and improvement. The aim of the presented study of defining the needs for continuing vocational training of specialists providing social services is to provide recommendations regarding the need of training for skills contributing to the increase in the degree of correspondence between labor supply and demand on the labor market, contributing to the improvement of the quality of the labor force in the country as a competitive factor with an increasing importance for successful economic development. The investigation and the specific examples discussed can be a solid basis for future studies and development of models for improvement the system of continuing and vocational training for acquiring the needed knowledge, skills and competences for effective work.*

Key words: *continuing training, vocational training, social worker, labor market.*

Introduction

For two decades in Bulgaria now there has been conducted a reform in the field of vocational education and training provision in line with the changing needs of the labor market. Support has been provided by a number of programs and projects that assist a platform for continued reform aiming at turning strategic planning into a practical reality [1].

The philosophy of labor market communication, understood in some countries in a slightly narrower sense as social dialogue, is at the heart of building the system of research, identification and monitoring of vocational training needs. The effectiveness of the functioning of a communication system depends exclusively on the political will and the political attitude of communication of all stakeholders. With the availability of appropriate legislation and qualified and motivated experts and employees in the institutions that play key roles in the system, the set of the above two attitudes will make a positive contribution to the country's development [2,3].

Labor market analysis in Bulgaria highlights significant communication deficits, both between individual

public institutions and between institutions on the one hand, and employers and employees, on the other [1]. Regarding the general situation on the labor market in Bulgaria and the state of vocational education and training, the representatives of the institutions of employment and social policy unanimously stress the need for radical changes in the cooperation between the labor market partners but also in the content of work, such as quality control of education and training services, collection and analysis of information on the needs of employers by qualified staff, accordance of education and training to employers' needs and others.

The systematic labor market communication requires equal and equally responsible participation of all labor market partners regardless of whether they are government structures or representatives of employers, employees, vocational training centers, regional and municipal administrations, non-governmental organizations and other. This way, each partner can get credible information if it has previously provided reliable information to other partners.

All studies that aim to make forecasts for skills and skill needs are characterized by some uncertainty about

the expected results and expected effects. The introduction of a future-oriented labor market development system that includes skills needs analysis is a good step. But in reality it is not enough. Such a system can be useful only if it is part of a wider system. Broader systems provide information and professional communication among all stakeholders in the socio-economic sphere.

The expectation is that organizations in Bulgaria will increasingly focus in the future on the quality and improvement of the skills of their workforce [4,5]. The acute shortage of qualified workers and employees is also present in many of the economic sectors in the country, so the skills needs analyses will support the management and entrepreneurial decisions in the Bulgarian organizations. To achieve this, an organized mechanism should be set up to connect ministries, government agencies, social partners, employment services – private or government, chambers of commerce, vocational education and training institutions, employers 'organizations and employees' organizations. This organized mechanism should work by carrying out in sequence, in a certain order and without interruption, a series of research and analytical steps, as well as those related to the dissemination of information and the provision of continuous feedback.

The aim of the presented study of defining the needs for continuing vocational training of specialists providing social services is to increase the degree of correspondence between labor supply and demand on the labor market, contributing to the improvement of the quality of the labor force in the country as a competitive factor with an increasing importance for successful economic development.

In this sense, a realistic planning of human resources based on systematic monitoring and knowledge of the workforce must be achieved. The database collected must support the decision-making process in the areas of employment, labor market, vocational education and training, higher education, and the development of the workforce at national and regional level [6]. In this context, the tasks of determining the needs for continuing vocational training of social work professionals are the following [7–16]:

- Systematic analysis of the labor market;
- Systematic study and analysis of skills needs;
- Support the process of developing and permanently updating professional standards (in line with international standards) by providing systematic information for decision-making in this area;
- Support the process of developing and permanently updating educational standards by providing systematic information on decision-making in this field;
- Support the process of developing and permanently updating educational programs by providing systematic information on decision-making in this field;

- Development of curricula for vocational education and training (especially for adults);
- Development of training modules.

The study and determination of the need for continuing vocational training of social work professionals providing social services is seen as a process that goes from the labor market analysis, through the next steps to the development of curricula, programs and modules, and through the feedback again and continuously passes through the series of steps [17–21].

The aim of the study of the needs of continuing vocational training in the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates of the Social Assistance Agency in Bulgaria to improve the quality and effectiveness of social work is to define the needs of adequate training and measures to support social workers in order to achieve greater efficiency in social work in the context of lifelong learning and continuing vocational training. The aim of the study of the needs for continuing vocational training is also the identification of acceptable options for providing continuous training and upgrading adequate training of the employees to increase their qualification for working with different groups of clients. The main expected result of the analysis of the study is to outline the basic needs for continuing vocational training for the employees of the two departments. For the sake of maximal accuracy, the survey is also aimed at examining the views of directors, heads of departments and chief experts in the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates [22–45].

Material and methods

The research tools in studying the needs of continuing vocational training in the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates of the Social Assistance Agency for improving the quality and effectiveness of social work use information by the following sources:

- Specialized questionnaires for employees in the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates.
- Specialized questionnaires for directors of directorates, heads of departments and chief experts in the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates.

Questionnaires are a tool for achieving three major goals:

1. Gathering information on the specific training and qualification needs of employees;
2. Identification and prioritization of specific training needs and topics;

3. Defining the target groups, types and forms of training that employees of Child Protection and People with Disabilities and Social Services need in the Social Assistance Directorates and directors of directorates, heads of department and chief experts in Child Protection and People with Disabilities and Social Services Divisions at the Social Assistance Directorates.

The target group is generally defined – employees of the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates, the interviewing of which will enable the process of identifying the needs for continuing vocational training to be completed.

For the purposes of the study of the needs of continuing vocational training in the Departments Child Protection and People with Disabilities and Social Services an instruction is developed for carrying out the research, which shows the steps and important moments in the immediate gathering of information by completing the questionnaires. The instruction contains the basic requirements and is a reference in the process of collecting information such as:

- How the survey is presented, what are its objectives, the person who realizes it;
- How to identify the employees to be surveyed;
- Requirements for strictness of information, accuracy of filling;
- Special issues and requirements for them;
- Deadline for submitting filled-in questionnaires and exact sending address.

For each of the target groups (employees of the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates and directors of directorates, heads of department and chief experts in Child Protection Departments and People with Disabilities and Social Services), individual questionnaires were developed. The questionnaire for employees of the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates is anonymous in order to obtain reliable information.

In the questionnaire for the employees of the Departments of Child Protection and People with Disabilities and Social Services in the Social Assistance Directorates the issues are divided into three sections:

Section I. General profile of surveyed employees – includes issues related to gender, age, completed final education, completed final qualification, current job position and social work experience. Questions are common to both departments.

Section II. The level of competence of experts and social workers is divided into two parts common to both departments.

Part A. Knowledge of social work of the interviewed employees – questions are included to determine wheth-

er the acquired knowledge about social work (formal and informal) helps social workers to carry out activities such as informing, actively listening, assessing the needs of the clients, maintaining positive work Customer relations, preparation of individual plans for working with clients, planning and managing the intervention, setting priorities in the work.

Part B. Social Work Skills for Responding Employees – Are issues to determine the social work skills acquired by social workers, such as taking into account different points of view in collecting information, establishing effective contact with people, planning the actions to achieve the Purpose, creating working relationships, maintaining positive working relationships, applying the ethical principles of social work, recognizing risk situations, analyzing risk and potential time For both yourself and others, job satisfaction.

Section III. Need for training and career development of respondents. The section includes different questions for the two departments, with the aim of maximizing accuracy in determining the need for adequate training, such as introductory trainings, types of trainings, upgrading trainings, time and place, duration, professional and career development, different areas needed super vision.

The purpose of the questionnaire for directors of directorates, heads of unit and chief experts in the Child Protection and Disability and Social Services Departments of the Social Assistance Directorates is to determine the level of competence of employees in the Protection Departments Child and Disabled and Social Services through “managers’ eyes”. It contains two sections:

Section I. Direct supervisor interview – includes issues related to the review of the overall operational work, such as daily tasks, responsibilities, job requirements, effective communication with clients and colleagues, degree of satisfaction, signs of insufficient motivation of the teams.

Section II. Level of competencies of the employees in the Child Protection and Disability and Social Services Departments in the Social Assistance Directorates assessed by the managers – these include issues to determine attitudes towards positive communication in the work with clients, skills Teamwork and experience sharing, work with documentation on social services, skills for working with difficult or disadvantaged clients, attitudes to self-assessment of own qualities and deficits, the need for additional vocational training and super vision by species.

The processing of information gathered from questionnaires is conducted through the following procedural steps:

- Preparing a matrix of entering information.
- Introduction of the information or the conversion of the information collected in numerical order, which is

suitable subsequently for quantitative processing; entering the numeric values that correspond to each of the options provided in the questionnaire; Depending on the type of question for each variable, a different number of responses and their corresponding numeric expressions are possible.

- Statistical processing — in this case are suitable one-dimensional and two-dimensional distributions, medium arithmetic, median and mode, tests for static significance and hypothesis testing.

Results and discussion

The questionnaire intended for employees of the Child Protection Departments was organized to fill in a paper format of 23 pages. 767 respondents completed and returned it, with 468 respondents answering all questionnaires.

The questionnaire contained a total of 76 questions divided by sections. 11 are the questions requiring general information, 62 have the choice of just one answer, 3 with the choice of more than one answer, 2 are open questions and 1 question of prioritizing and mentioning more than one answer.

Regarding the distribution of the respondents by sex the share of social workers — women is the highest — 90,6% of the total number.

48,5% of respondents are aged 36–55 years, 33,8% are 26–35 years old and only 12,1% up to 25 years. (Table 1).

On the question of the type of completed education, 85,9% answered higher education, of which 51,0% hold a Master's degree and 34,9% have a Bachelor's degree. Secondary education workers account for a total of 13,8% (Table 2).

Interesting information provides the question “Year of completion of the last education”. As can be seen from Table 4, the number of graduates has increased since 1995–2,2%, 2000–5,4%, 2005–5,9%, 2011–8,2% compared to 1972–0,4%, 1977–0,5%, 1982–0,7%, 1990–0,8%.

Interesting information provides the question “Year of completion of the last education”. The number of graduates has increased since 1995–2,2%, 2000–5,4%, 2005–5,9%, 2011–8,2% compared to 1972–0,4%, 1977–0,5%, 1982–0,7%, 1990–0,8%.

Of all the employees, 36,9% graduated from the professional field “Social activities”, while 63,1% — specialties from other professional fields. (Table 3).

On the question about last qualification 49,3% of the respondents indicated a key competence / certification course and 41,9% — professional qualification. The percentage of respondents to this question is 43,9% (Table 4).

The distribution of interviewed employees by internship in the social sphere is presented in Table 5, which shows that the highest percentage of 42,4% is for employees with a work experience of up to 2 years and only 4,6%

for those with experience over 20 years. 1,7% of respondents did not respond.

The question “Before you start working on a specific case you get to know the information available” 694 respondents answered “always detailed”, which accounts for 91%. A negative “always missing information” response was 2,2%. Four did not respond.

To obtain additional information that can be useful in establishing initial contact, 53,7% of respondents have indicated “always” and 39,3% — “connect if necessary” — an indicative result for good teamwork and quality work.

To the question “Evaluate all available information to determine the best form to establish primary contact” 83,6% of social workers responded “always in detail” and only 4,9% said “do not make judgments, go to work”.

Informing the clients about their rights, opportunities and responsibilities is done according to 93,4% “always, in detail”, 4,7% have indicated “always but in part”, “I inform them when they ask me” — 1,7% of respondents, and 0,1% does not inform them. Five employees did not answer the question.

Explanations of the duties and responsibilities of the social workers, as well as those of the unit in which they work, are “always, in detail” — 72,8%, “always but in part” — 17,9%, “Explain when asked” — 8,5% and “Do not explain” — only 0,8% of the respondents.

In the questions of indicating the client's help to understand the information related to the case, to express expectations, to make an informed decision 85,5% of the respondents answered “always, in detail”, “do not help” have indicated only 0,5% of respondents.

On the question “Are you actively listening to your customers” 95,9% answered “always with details”, “always, but in part” — 4,1%. Two employees did not respond, and the answers “do not listen because I do not care” and “do not listen because I do not have enough time” were not mentioned.

When assessing the needs of the clients 88,1% of the social workers take into account their specificities, the existing risks and opportunities as “always, in detail”. 6,9% of respondents consider “always, but in part”, 2,9% comply with normative documents only and only 2,1% said “I can not take everything”. Two of the social workers did not answer.

Despite the busy workday 78,4% of the social workers maintain a positive working relationship with the client “always” and 20,2% answered that “not always, it depends on the client”. A positive attitude of mood for the day was determined by 1,1% of social workers, and two employees never support this attitude. The results are presented in Table 6.

The preparation of individual customer service plans is “always” performed by 72,8% of the surveyed social

Table 1

Age characteristics of participants in the survey

Age	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
up to 25	93	12,1	12,2	12,2
26–35	259	33,8	33,9	46,1
36–55	372	48,5	48,7	94,8
over 56	40	5,2	5,2	100,0
with response	764	99,6	100,0	
without response	3	0,4		
total	767	100,0		

Table 2

Educational characteristics of participants in the survey

Last education	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Higher	40	5,2	5,2	5,2
Vocational	66	8,6	8,6	13,9
Bachelor	268	34,9	35,0	48,9
Master	391	51,0	51,1	100,0
With response	765	99,7	100,0	
Without response	2	,3		
Total	767	100,0		

Table 3

Information about the professional fields and specialties

Professional field of education	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Social activities	216	28,2	36,9	36,9
Other	370	48,2	63,1	100,0
With response	586	76,4	100,0	
Without response	181	23,6		
Total	767	100,0		

Table 4

Information on the last acquired qualification

Last qualification	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Post-graduate specialization	37	4,8	8,6	8,6
Vocational qualification	180	23,5	41,9	50,5
Key competence, certified course	212	27,6	49,3	99,8
With response	430	56,1	100,0	
Without response	337	43,9		
Total	767	100,0		

workers. Response “always, not very detailed” indicated 15,3% of the respondents, and 8,8% of them – “I always borrow from others like this”. Only 2,3% did not produce individual plans, and 16 employees did not answer this question. The results are presented in Table 7.

Collaboration with colleagues and other professionals at work is supported by 98,7% of respondents, and only

1,3% of them have mistrust their colleagues’ competence and have marked a “do not discuss because they are not so competent”.

With behavior that represents a risk in the work of a social worker 40,1% of respondents do not have difficulties, and 48,7% of them face “not very serious difficulties”. Serious difficulties are experienced by 9,5% of the

Table 5

Distribution of interviewees by length of service

Service in the social sphere	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Up to 2 years	320	41,7	42,4	42,4
2–10 years	243	31,7	32,2	74,7
11–20 years	156	20,3	20,7	95,4
Over 20 years	35	4,6	4,6	100,0
With response	754	98,3	100,0	
Without response	13	1,7		
Total	767	100,0		

Table 6

Status of work relationships

You are able to maintain a positive working relationship with the client	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
always	597	77,8	78,4	78,4
Not always, it depends on my mood for the day	8	1,0	1,1	79,5
Not always, it depends on the client	154	20,1	20,2	99,7
Never	2	0,3	0,3	100,0
With response	761	99,2	100,0	
Without response	6	,8		
Total	767	100,0		

Table 7

Individual plans for work with clients

You prepare individual client service plans	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Always, detailed	547	71,3	72,8	72,8
Always, not very detailed	115	15,0	15,3	88,1
Always, borrowing from others like it	66	8,6	8,8	96,9
I do not	22	2,9	2,9	99,9
No	1	0,1	0,1	100,0
With response	751	97,9	100,0	
Without response	16	2,1		
Total	767	100,0		

Table 8

Requirements for improvement of qualification

Your job requires constantly improving your qualification	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Yes, once every 6 months	422	55,0	56,0	56,0
Yes, but once a year	272	35,5	36,1	92,2
No, because there are not many changes	48	6,3	6,4	98,5
No, because it is superfluous	11	1,4	1,5	100,0
With response	753	98,2	100,0	
Without response	14	1,8		
Total	767	100,0		

employees, with very serious difficulties and unable to cope with – 1,8%.

The question “You are able to plan and manage the intervention in a way that will positively change the recognized risk behavior” 84,3% of the respondents are dealing without difficulty and with not very serious difficulties. Serious difficulties in planning and managing intervention were mentioned by 14,3%, and 1,4% of social workers are unable to cope.

Planning and taking immediate action to meet the urgent needs and requirements of the client is done “always, on a daily basis” by 66,5% of the employees of the department and “always but not daily” by 27,4%. Only 5,6% of respondents said “not always because they are already large” and 0,5% “because I do not have enough time”.

To the question “Do you follow the changes in the normative documents related to your work” were given prevailing positive answers with 46,1% being informed once a week and 37,7% once a month. The remaining 13,0% rely on managers to inform, and 3,3% relied on colleagues’ competence. Three employees have not listed any of the suggested answers.

50,7% of respondents in the department deal with ethical dilemmas and conflicts at work and manage their workload because they have the knowledge, techniques

and experience to do so. Serious difficulties, however, are experienced by 44,4% of social workers and only 0,8% can not cope because they have no knowledge and techniques to do so. Five staff members did not respond.

The question of whether the job requires continual improvement of qualification was given answers by 56,0% with “once every 6 months”. 36,1% said “once a year”. 6,4% said there was no need to improve the qualification, “because there are not many changes”, and “it is superfluous” have indicated 1,5%. Fourteen of the study participants did not respond to the question presented in Table 8.

Professional contacts with colleagues inside and outside the organization are supported by 95,8% of department employees, 37,8% of them doing daily, and the remaining 58,0% not constantly. 3,5% of respondents rely on managers to guide their work, and 0,7% said they did not maintain such contacts “because it is superfluous” and “because there is no time”. Only five employees did not answer this question.

The open question of what are the reasons for the difficulties in implementing the activities in social work as a whole were given answers covering problems of 20 areas. Firstly, 20,2% of respondents indicated lack of equipment and supplies at work. Secondly, by 9,6% high workload and a large volume of work cases were highlighted. Third, 7,0%

Table 9

Acquiring professional skills when starting work

When you started work, how long did it take to get your job done and run it smoothly	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1 week	27	3,5	3,6	3,6
Up to 2 weeks	48	6,3	6,4	10,0
Up to 3 weeks	66	8,6	8,8	18,9
Up to 4 weeks	171	22,3	22,9	41,7
Over 4 weeks	316	41,2	42,2	84,0
I still have a performance problem	120	15,6	16,0	100,0
With response	748	97,5	100,0	
Without response	19	2,5		
Total	767	100,0		

Table 10

Knowledge on different theories, policies, procedures and methods of intervention

Do you make a difference between various theories, policies, procedures and methods of intervention?	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Yes, I do not have difficulty	575	75,0	75,7	75,7
Yes, but I have serious difficulties	159	20,7	20,9	96,6
I can not cope because I have extremely serious difficulties	1	0,1	0,1	96,7
I can not cope, I rely on help from colleagues	25	3,3	3,3	100,0
With response	760	99,1	100,0	
Without response	7	0,9		
Total	767	100,0		

reported the lack of adequate facilities and poor working conditions. Fourth, 5,1% pointed the lack of consumer support. Fifth place with 4,4% is the lack of organized transport and remoteness in the workplace to the clients. Interesting is the fact that all 767 social workers from the Child Protection Departments have answered this question.

Regarding the acquirement of professional duties and their fulfillment without problems 42,2% of the respondents reported “over 4 weeks” and 22,9% “up to 4 weeks”. 16,0% still have a performance problem. 19 employees could not judge and answer this question. The data are presented in Table 9.

On the question “Do you make a difference between various theories, policies, procedures and methods of intervention”, 757% of respondents in the departments do not encounter any difficulties, while 20,9% deal but have serious difficulties. 3,3% employees can not handle and rely on help from colleagues. Seven social workers did not respond to this question, as evidenced by Table 10.

When working with people in different problematic situations 89,0% of the employees are using an analysis of the consequences of social inequality, discrimination and social exclusion. Serious difficulties were marked by 9,3%. On help from colleagues rely 1,4% of surveyed social workers. Only three employees of the Child Protection Department did not answer this question. The information is presented in Table 11.

Considering overcoming the prejudices to the clients in the social work 94,4% of the employees in the departments deal. Depending on other factors such as momentary mood, colleagues, the client 5,6% of the respondents work. Only four employees did not answer the question (Table 12).

Only 41,3% of social workers are satisfied with their work, and 54,1% in part account for this. Unsatisfied are 4,4% of department employees. Two employees did not answer (Table 13).

It is interesting that the expectations for the profession of social worker have fully justified by 31,8% of the employees of the Child Protection Departments, in part – 57,3%, while the answer “no” was indicated by 10,9% of the respondents. Thirteen employees did not respond, as evidenced by Table. 14.

To the question “If you are given the opportunity to work in another sphere, would you leave the social one” the answer “Definetly yes” was given by 18,6%. The hesitation is 57,0%, and “definitely not” was mentioned by 24,4% of the surveyed social workers. Thirteen did not answer the question. The data are presented in Table 15.

When answering the question “When starting in the department did you receive an introductory training” 46,5% of the employees in the departments responded categorically “yes”. 23,1% have received introductory training “in part” and 30,4% have not been introduced

through training at work. Eight social workers did not answer this question.

29,9% of social workers were involved in trainings organized by the agency, 24,8% – in part, and 45,3% were not involved in training. 1,8% of respondents did not want to answer.

On the question of what kind of trainings as an organizational form the employees of the Child Protection Departments need, with the possibility to indicate a combination of several types, 43,6% of the respondents pointed to the necessity of specialized training with practical orientation, 28,4% of them prefer participating in a dedicated forum to transfer good practices. 14,3% defined their need for a narrow specialized talk, seminar, and 7,0% prefer distance learning. All respondents answered this question as 59,4% of the social workers in the departments gave more than one answer.

On the question about the time for the trainings in which the respondents would be involved 52,1% said that it should be done at work and with almost equal percentages 16,0% and 16,5% were employees who prefer training to take place after working hours of up to 2 hours, or during the the weekends for one day. 8,8% of respondents are willing to spend several days of paid annual leave to take part in upgrading training, and 6,6% of the surveyed social workers were for both days in the weekends.

On the question of the place of the trainings in which respondents would take place 47,0% of the surveyed employees prefer trainings held in the same location where they work. 30,4% tend to travel and join training in another location, and 22,7% prefer workplace training. 80,1% of the respondents gave one answer and the other 19,9% gave two answers.

On the question of the optimal duration of the training that the respondents would participate 48,1% indicated that it should be within 3 days, and 29,4% said they could spend up to 10 days (in modules) to participate in training to improve their professional qualification. Only 14,9% said they would have the opportunity to participate in training that lasts up to 1 day. For longer (more than 1 month) module training 7,7% of employees in the departments were identified.

To the question of what to emphasize in the organization of the upgrading trainings answers were given to all proposed in the survey. First of all, 50,5% of the respondents have indicated that the lecturers should be qualified and competent, well prepared, familiar with the problems of social workers and offering quality training. Secondly, 28,8% focused on the choice of detailed materials to be used during and after the training. Next, 15,2% of employees rely on training, organized and provided with the agency’s resources, and 5,4% of respondents prefer trainings to be run by university lecturers.

Table 11

Analyzing the implications of social inequality

When working with people in different problematic situations, can you analyze the consequences of social inequality, discrimination and social exclusion?	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Yes, I do not have difficulty	680	88,7	89,0	89,0
Yes, but I have serious difficulties	71	9,3	9,3	98,3
I can not cope because I have extremely serious difficulties	2	0,3	0,3	98,6
I can not cope, I rely on help from colleagues	11	1,4	1,4	100,0
With response	764	99,6	100,0	
Without response	3	0,4		
Total	767	100,0		

Table 12

Prejudices to clients

Do you overcome your prejudices to your clients in social work?	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Yes, I always try	720	93,9	94,4	94,4
Not always, it depends on my mood for the day	14	1,8	1,8	96,2
Not always, it depends on colleagues, the client	15	2,0	2,0	98,2
I can not assess	14	1,8	1,8	100,0
With response	763	99,5	100,0	
Without response	4	0,5		
Total	767	100,0		

Table 13

Satisfaction with work

Are you satisfied with your work?	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Yes	316	41,2	41,3	41,3
Partly	415	54,1	54,2	95,6
No	34	4,4	4,4	100,0
With response	765	99,7	100,0	
Without response	2	,3		
Total	767	100,0		

Table 14

Expectations from the profession of social worker

Have your expectations for the social worker profession been met?	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Yes	240	31,3	31,8	31,8
Partly	432	56,3	57,3	89,1
No	82	10,7	10,9	100,0
With response	754	98,3	100,0	
Without response	13	1,7		
Total	767	100,0		

Table 15

Opportunities to work in another professional sphere

If you are given the opportunity to work in another sphere, would you leave the social one?	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Definitely yes	140	18,3	18,6	18,6
I hesitate	430	56,1	57,0	75,6
Definitely no	184	24,0	24,4	100,0
With response	754	98,3	100,0	
Without response	13	1,7		
Total	767	100,0		

On the question of what would help for career and career development of social workers, respondents answered as follows:

- Participation in specialized training – a positive answer by 29,7%;
- Sharing good practice – 29,2% gave a positive response;
- Exchange of information with other colleagues in the country – 13,6% answered this question;
- Obtaining specialized literature – 11,7% of the respondents gave an affirmative answer;
- Providing an expert solution to a problem – 11,7% of respondents gave a response that is of great importance to social workers;
- Access to models of internal administrative documents – 4,1% have given a positive answer.

In 15 different areas respondents answered to the question of areas of their work in which social workers are in need of additional training (Table 16).

In the first place, 22,2% of all respondents, regardless of their professional experience, responded that special

training on “Competencies and skills to work in critical situations, tensions and stress” should be organized. This gives the reason to assert that social work is extremely psychological and stressful. This is confirmed by the answers to the next question to which 10,8% responded that they would engage in training on “Competence in direct work with clients”. The social worker looks for opportunities to acquire new knowledge, skills and techniques for dealing with consumers. Thirdly, 8,4% of respondents indicated training on “Competence to perform social diagnostics”. The third place with 8,3% is for the identified training on “Skills for analyzing, social forecasting and planning” due to the close result that the respondents have indicated. Fourth, 7,6% of the respondents reported training on “Competence for decision-making”.

On the question of prioritizing the main themes of introductory training for new social workers, respondents were asked to indicate one or a combination of several of the following preformulated topics:

Table 16

Topics of additional training

№	Topic of additional training	Percent
1	Competencies and skills to work in critical situations, stress and stress	22,20%
2	Competence in direct work with clients	10,80%
3	Competence for carrying out social diagnostics	8,40%
4	Analyzing skills, social forecasting and planning	8,30%
5	Competence to take decisions	7,60%
6	Competence to identify needs and opportunities	7,40%
7	Competence and skills for individual and team work	6,40%
8	Cognitive competence	5,60%
9	General competence – personal and behavioral skills and characteristics	5,20%
10	Administrative competence	5,10%
11	Technical skills and competences	3,40%
12	Managerial competencies	2,70%
13	Organizational competence	2,60%
14	Communicative competence	2,20%
15	Entrepreneurial competence	2,20%

- Social policy and legal framework in the field of child protection;
- Team management, teamwork and communications in social work;
- Organizational behavior in social work;
- Social work with children and families at risk;
- Organization and specificity of the activities carried out in the department;
- The process of deinstitutionalization – social policies;
- Fundamentals and methods in the work of the social worker.

The most important thing is the topic of social work with children and families at risk with 69,0%. Secondly,

35,6% of the votes included the topic Social policy and the legal framework in the field of child protection, and thirdly 31,5% the topic of fundamentals and methods in the work of the social worker in the social welfare sector. As the most insignificant topic at the time of the survey, 13.3% of respondents indicated the training in organizational behavior in the social work. The prioritization of all proposed topics for further training is presented in Table 17. Social workers have given more than one answer, so the number of answers is larger than the number of respondents.

Respondents from the Child Protection Departments were asked to identify their preference for participating in upgrading trainings. Sixteen of the the topics were

Table 17

Topics of introductory training

Topics for introductory training for newly recruited social workers	Answers		Cumulative percent
	Number	Percent	
Social work with children and families at risk	331	30,90%	69,00%
Social policy and legal framework in the field of child protection	171	16,00%	35,60%
Fundamentals and methods in the social worker's work	151	14,10%	31,50%
The process of deinstitutionalization – social policies	136	12,70%	28,30%
Organization and specificity of the activities carried out in the department	119	11,10%	24,80%
Team management, teamwork and communications in social work	98	9,20%	20,40%
Organizational behavior in social work	64	6,00%	13,30%
Total	1070	100,0%	222,9%

Table 18

Topics of advanced training

Topics for advanced training of social workers from Child Protection Department	Answers		Cumulative percent
	Number	Percent	
Methods of working with children – victims of violence and their families	370	13,10%	55,10%
Methods to manage the case of a child at risk	255	9,00%	38,00%
Methods for early diagnosis of the risk of child abandonment and prevention of abandonment	253	8,90%	37,70%
Foster care – an alternative form for raising children in a family environment – process and specific features	244	8,60%	36,40%
Working with children – victims of trafficking and their families	231	8,20%	34,40%
Family counseling	214	7,60%	31,90%
Child reintegration – a process of specific features	193	6,80%	28,80%
Deinstitutionalization – effect on child development	172	6,10%	25,60%
Current issues of social work	171	6,00%	25,50%
Current problems and specifics in the adoption of children	162	5,70%	24,10%
Early intervention	118	4,20%	17,60%
Family group conference – application possibilities	105	3,70%	15,60%
Organization of resident type social services	94	3,30%	13,90%
Forms and methods for working with families and relatives of people with disabilities	93	3,30%	14,00%
Institutional roles and inter-sector relationships	78	2,80%	11,60%
Social work and helping behavior	77	2,70%	11,50%
Total	2830	100,00%	421,80%

predefined, and the respondents could indicate one answer or a combination of several. The following results were obtained, the responses being ranked downwards according to the percentage of positive responses as shown in Table 18.

The results show that at the first place with 55,1% was identified the topic of training methods for child victims of violence and their families. Secondly, the topic “Methods for case management of child at risk” – 38,0%, third – “Methods for early diagnosis of risk of child abandonment and prevention of abandonment” – 37,7%. On the fourth place is “Foster care – alternative form for raising children in family environment – process and specifics”- 36,4% “, and fifth – “Working with children – victims of trafficking and trafficking and their families”- 34,4%. The themes of all five of the first upgrading trainings are highly specialized, generating constant dynamics in terms of regulation and communication with the client.

In the questionnaire, a question was asked as to what supervision the employees of the Child Protection Department need. Respondents were offered 11 responses. The aim was to gather information on the need and to identify the need for the type and reasons for conducting supervision in the near future. This would make it possible for the agency, and in particular the child protection teams, to better plan and organize the supervisions. The responses received cover topics from 11 different areas, most of which were not repeated and only concern the individual interviewee. After the analysis of the results, however, several types of supervision were highlighted, for which the respondents feel that they need to change from the current way or plan to carry out. The results are presented in Table 19.

The results show that, first of all, 19,57% identified the need for supervision to overcome occupational stress

and the professional “burn out” syndrome. Secondly, with 15,57%, there is a need for supervision to social workers to understand their skills and strengths and weaknesses. Third, by 14,07% supervision is needed to comment on the practice of different social methods. The goals of all three are highly specialized, generating constant dynamics in terms of client communication, specialized institutions and administrative work.

Conclusion

the survey shows that the employees of the two departments Child Protection and People with Disabilities and Social Services in the Social Assistance Directorates are actively involved in trainings and seminars and have attitudes to increase their professional qualifications organized by the Social Assistance Agency in order to increase professional experience and knowledge, to exchange experience and good practices between colleagues and departments. This is particularly important for social workers who have a professional experience of less than two years and who, for one reason or another, have not been included in introductory training, as well as in places where due to a shortage of experts in departments workloads, number of cases and many different obligations increase [46–71].

Changes in the legal framework lead to the attitude of rapid and adequate organizational measures for conducting advanced trainings to update and expand knowledge in areas covered by changes. This is a problem that directly affects the daily work of the social workers. Providing timely and adequate information on these changes, organizing timely training as well as variants of ready-made models of internal regulations will save time for social workers, will help to unify the internal regulations of the departments and, last but not least, would help to gener-

Table 19

Supervision

The supervision is needed	Answers		Cumulative percent
	Number	Percent	
to overcome occupational stress and the “burn out” syndrome is social work	306	19,57	40,20%
to understand your skills and weaknesses	250	15,57	32,90%
to comment on the practice of different methods of social work	220	14,07	28,90%
group, within the organization	207	13,24	27,20%
individual	159	10,17	20,90%
to learn to make clear assessments of your work with clients / colleagues	132	8,44	17,30%
multiple, multidisciplinary environment	125	7,99	16,40%
to explore your interventions	76	4,89	10,00%
to reflect on your social work	62	3,96	8,10%
to discuss ethical issues	27	1,73	3,50%
Total			205,40%

ate a good working climate in the departments and hence the agency as a whole.

Employees of the Child Protection and Disability and Social Services Departments at the Social Assistance Directorate state that they need training and qualification for various professional problems and express their need for exchange of professional experience and good practices. It would be a good practice to organize roundtables,

discussion forums, meetings, etc., and when necessary to discuss and solve current problems of social workers in different regions and locations, a preferred form for further qualification. On the basis of the results of the already identified trainings, a training plan could be drawn up for the years in the near future. Pre-planning will allow for greater efficiency in organizing trainings [71–95].

References

1. Terziev, V., *Vazdeystvie na politikite na pazara na truda za osiguruvane na zаетost*, “Dema pres – Ruse”, 2013
2. Terziev, V. (2016). *Obuchenie, osnovano na kompetentsii, v publichните sluzhbi za zаетost* (Competence-based training in public employment services), Tenth International Scientific Conference “The Power of Knowledge”, 7–9 October 2016, Agia Triada, Republic of Greece. *Knowledge International Journal Scientific papers Vol. 14.1*, pp. 33–48.
3. Terziev, V., Dimitrova, S., Arabska, E. (2015). *Razrabotvane na kompetentsii, pregled na potentsiala na sluzhitelite i opredelyane potrebnostite ot vavezhdashto i poddarzhashto obuchenie v publichните sluzhbi za zаетost*. Natsionalna konferentsiya s mezhdunarodno uchastie “Obrazovatelni tehnologii 2015”, Kavarna, 6–8 septemvri 2015 g. *Izvestiya na Sayuza na uchenite – Sliven*, str. 70–79.
4. Terziev, V. (2009). *Intercompany training as a technology for company management staff development*. Proceedings of the International Conference on Manufacturing Systems ICMaS, Bucharest, Romania 5–6 November 2009. Vol.4, pp. 389–392.
5. Terz Terziev, V., Dimitrova, S. (2014). *The internal training as a process of continuous training*, *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya 25 sentyabrya 2014*, “Innovatsionnyy vektor razvitiya nauki”, Ufa, Rossiya, pp. 222–231.
6. Terziev, V. (2017). *Model of methodology for determining the needs of continuing vocational training of social work specialists providing social services*. *Evraziyskiy soyuz uchenayh (ESU), Ezhemesyachnyy nauchnyy zhurnal № 1(34) / 2017, part 2*, pp. 55–78.
7. Терзиев. В., *Social and economic policies in a period of active transformations in Bulgaria*, Book of Abstracts: First International Scientific Conference “Sustainability Challenges in Modern Organizations – Knowledge & Innovation in Management & Operation”, ISBN978-619-7246-03-2 (DVD), ISBN 978-619-7246-05-6 (e-book), p. 10.
8. Терзиев. В., С. Станчев, *Development of active social policies in Bulgaria*, Book of Abstracts: First International Scientific Conference “Sustainability Challenges in Modern Organizations – Knowledge & Innovation in Management & Operation”, ISBN 978-619-7246-03-2 (DVD), ISBN 978-619-7246-05-6 (e-book), p. 38
9. Терзиев. В., Е. Арабска, *Состояние рынка труда в Болгарии*, VII international scientific and applicative conference KNOWLEDGE WITHOUT BORDERS, 8–10 април 2016 г., Банско, България. *International Journal Scientific papers Vol. 12.2, ISSN 1857-92*, pp. 221–236.
10. Терзиев. В., Е. Арабска, *Функционирование общественных служб занятости в перспективе 2020*, VII international scientific and applicative conference KNOWLEDGE WITHOUT BORDERS, 8–10 април 2016 г., Банско, България. *International Journal Scientific papers Vol. 12.2, ISSN 1857–92*, стр. 41–50.
11. Терзиев. В., Е. Арабска, С. Филипов, С. Станчев, *Индикатори за мониторинг на активната политика на пазара на труда в България*. XI Международной научной конференции “Инновации в технологиях и образовании”, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Белово, 18–19 марта 2016 г. Часть 4, ISBN 978-5-906888-04-4, с. 261–267.
12. Терзиев. В., Е. Арабска, С. Филипов, С. Станчев, *Реализация на програми и мерки на активната политика на пазара на труда в България*. XI Международной научной конференции “Инновации в технологиях и образовании”, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Белово, 18–19 марта 2016 г. Часть 4, ISBN 978-5-906888-04-4, с. 290–304.
13. Терзиев. В., Е. Арабска, С. Филипов, С. Станчев, *Политики за изграждане на функциониращ пазар на труда в България и въздействия върху уязвимите групи*. XI Международной научной конференции “Инновации в технологиях и образовании”, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Белово, 18–19 марта 2016 г. Часть 4, ISBN 978-5-906888-04-4, с. 268–276.
14. Терзиев. В., Е. Арабска, С. Филипов, С. Станчев, *Предизвикателства пред развитието на пазара на труда и ролята на publichните служби по заетостта*. XI Международной научной конференции “Инновации в технологиях и образовании”, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Белово, 18–19 марта 2016 г. Часть 4, ISBN 978-5-906888-04-4, с. 277–289.

15. Терзиев, В., Е. Арабска, Влияние на активната политика и посреднически услуги по заетостта в България. Четиринадесета младежка научно-практическа конференция, 19–20 април 2016 г. Федерация на научно-техническите съюзи, София. Сборник доклади, ISSN 1314–8931, стр. 229–238.
16. Терзиев, В., Е. Арабска, Основни профили на безработните лица в България. Четиринадесета младежка научно-практическа конференция, 19–20 април 2016 г. Федерация на научно-техническите съюзи, София. Сборник доклади, ISSN 1314–8931, стр. 198–205.
17. Терзиев, В., Е. Арабска, Динамика в уязвимите групи на пазара на труда в България. Четиринадесета младежка научно-практическа конференция, 19–20 април 2016 г. Федерация на научно-техническите съюзи, София. Сборник доклади, ISSN 1314–8931, стр. 206–217.
18. Терзиев, В., Е. Арабска, Тенденции на пазара на труда и търсенето на работна сила в България. Четиринадесета младежка научно-практическа конференция, 19–20 април 2016 г. Федерация на научно-техническите съюзи, София. Сборник доклади, ISSN 1314–8931, стр. 218–228.
19. Терзиев, В., Е. Стоянов, Социальная программа, как продукт социального программирования. Закономерности и тенденции развития науки в современном обществе. Сборник статей Международной научно-практической конференции, 15 марта 2016 г. НИЦ АЭТЕРНА, ISBN 978-5-906849-64-9 Ч, с. 158–164.
20. Терзиев, В., Е. Стоянов, Социальная активность человеческого ресурса — основа эффективной социальной политики. Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей Международной научно-практической конференции, 20 марта 2016 г. НИЦ АЭТЕРНА, ISBN 978-5-906849-72-4, с. 136–142.
21. Терзиев, В., Е. Стоянов, Стратегические преимущества активной социальной программы. Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей Международной научно-практической конференции, 20 марта 2016 г. НИЦ АЭТЕРНА, ISBN 978-5-906849-72-4, с. 142–150.
22. Терзиев, В., Е. Стоянов, Социальная эффективность как мера деятельности в социуме. Международный научный журнал Инновационная наука, N3/2016, АЭТЕРНА, ISSN 2410-6070, с. 225–234.
23. Terziev, V., N. Bencheva, T. Stoeva, E. Arabska. State of social entrepreneurship in Bulgaria and Europe. Международна бизнес конференция Наука и бизнес за интелигентно бъдеще, Варненски свободен университет 10–11 юни 2016 г. Варна, България, pp. 55–62.
24. Terziev, V., N. Bencheva, T. Stoeva, E. Arabska, Social enterprises in Bulgaria. Международная научно-практическая конференция “Перспективы развития науки и образования”, Научный журнал “Экономика и Финансы” Пловдив, България, 27 юни 2016 г. ISBN 978-617-7214-28-0, с. 6374.
25. Terziev, V., N. Bencheva, E. Arabska, Implications on development of social economy in Bulgaria, Международная научно-практическая конференция “Перспективы развития науки и образования”, Научный журнал “Экономика и Финансы” Пловдив, България, 27 юни 2016 г. ISBN 978-617-7214-28-0, с. 55–63.
26. Terziev, V., N. Bencheva, M. Teravicharova, E. Arabska, Encouragement of social entrepreneurship in Bulgaria. Международная научно-практическая конференция “Перспективы развития науки и образования”, Научный журнал “Экономика и Финансы” Пловдив, България, 27 юни 2016 г. ISBN 978-617-7214-28-0, с. 45–55.
27. Terziev, V., E. Arabska, Impact of social enterprises, Международна научна конференция. Изложение на съвременни отбранителни продукти, 6–7 октомври, 2016 г. Национален военен университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО и КИС” — гр.Шумен, Военна техническа академия, гр.Букурещ, Румъния, Национален университет по отбрана, гр.Варшава, Полша. ISSN 2367-7902, pp. 391–400.
28. Terziev, V., E. Arabska, Social enterprises and social entrepreneurs. — Международна научна конференция. Изложение на съвременни отбранителни продукти, 6–7 октомври, 2016 г. Национален Военен Университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО и КИС” — гр.Шумен, Военна техническа академия, гр.Букурещ, Румъния, Национален университет по отбрана, гр.Варшава, Полша. ISSN 2367-7902, pp. 409–416.
29. Terziev, V., Arabska, E. Social entrepreneurship in Europe, Международна научна конференция. Изложение на съвременни отбранителни продукти, 6–7 октомври, 2016 г. Национален Военен Университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО и КИС” — гр.Шумен, Военна техническа академия, гр.Букурещ, Румъния, Национален университет по отбрана, гр.Варшава, Полша, ISSN 2367-7902, pp. 401–408.
30. Терзиев, В., Развитие на пазара на труда в България и влияние на провежданите политики в областта на заетостта и безработицата, Списание “Икономика 21”, СА “Д. А. Ценов” — Свищов, Година VI, книга 2, 2016, ISSN 1314-3123 (Print), ISSN 2534-9457 (Online), стр. 23–64.
31. Терзиев, В., П. Димитрова, Развитие системы социальной поддержки в Болгарии, Сборник статей Международной научно-практической конференции “Актуальные проблемы современной науки”, “Аэтерна” (Уфа) 2014, ISBN: 978-5-906769-47-3, с. 281–293.

32. Терзиев, В., П. Димитрова, Развитие структуры системы социальной поддержки Болгарии, Сборник статей Международной научно-практической конференции “Актуальные проблемы современной науки”, “Аэтерна” (Уфа) 2014, ISBN: 978-5-906769-47-3, с. 294–307.
33. Terziev. V., E. Arabska, Social Policy Development and Implementation: Municipal level perspectives, HASSACC2016 – Human and Social Sciences at the Common Conference, October 3–7, 2016. ISBN 978-80-554-1270-2, eISSN 2453-6075, cdISSN1339-522X, pp. 19–24.
34. Terziev. V., Social policies on labor market as theory and practice in Bulgaria, Международна научна конференция “Икономическо благосъстояние чрез споделяне на знания”, посветена на 80-годишнината от основаването на Стопанска академия “Д. А. Ценов” – Свищов, 9 и 10 ноември 2016 г. Том 1, ISBN 978-954-23-1185-0, стр.47–63.
35. Terziev. V., E. Stoyanov, E. Arabska, Monitoring of active social policies on labor market: the case of Bulgaria. Business Economics, ISSN 0007-666X, Palgrave Macmillan Ltd., N4(51)/ 2016.
36. Dimitrovski. R., V. Terziev, S. Saliu, L. Pushova, Managing the problem of unemployment in the republic of Macedonia, Tenth International Scientific Conference THE POWER OF KNOWLEDGE, 7–9 October 2016, Agia Triada, Republic of Greece. Knowledge International Journal Scientific papers Vol. 14.3, ISSN1857-92, pp.879–884.
37. Terziev. V., Development of labour market in Bulgaria and impact of policies on employment and unemployment. Стопанска академия “Д. А. Ценов” – Свищов, сп. “Икономика 21”, брой 2. ISSN 1314–3123.
38. Terziev. V., E. Arabska, R. Dimitrovski, L. Pushova, Challenges to social entrepreneurship development in Bulgaria, Conference Bansko 2016g. Eleventh International Conference: KNOWLEDGE CAPITAL OF THE FUTURE, December, 16–18. 2016 Bansko Bulgaria, KNOWLEDGE International Journal Scientific Papers Vol.15.2, ISSN1857-92.
39. Terziev. V., Социалното предприемачество в България и Европа (Social entrepreneurship in Bulgaria and Europe), International Scientific conference, 29 September 2016, Plovdiv, Bulgaria, Международна научна конференция по социално предприемачество-Аграрен университет Пловдив), ISBN 978-954-517-249-6, ISBN 978-954-517-250-2, pp.11–18.
40. Terziev. V., E. Arabska, Потребности и предизвикателства пред социалните предприемачи (Needs and challenges of social entrepreneurs), International Scientific conference, 29 September 2016, Plovdiv, Bulgaria, (Международна научна конференция по социално предприемачество-Аграрен университет Пловдив), ISBN 978-954-517-249-6, ISBN978-954-517-250-2, pp. 51–60.
41. Terziev. V., Impacts of active social programs on labor market. The X International Academic Congress “Contemporary Science and Education in Americas, Africa and Eurasia”, Rio de Janeiro, Brazil, 19–21 November 2016. Source Normalized Impact per Paper (SNIP): 3.675, SCImago Journal Rank (SJR): 3.926, ISBN 978-6-376-43475-8, pp. 100–113.
42. Terziev. V., Management of the effective social programming or the controlled beginning of the good future, European Review of Economic History, № 1 (21) 2017, ISSN 1361-4916. pp. 928–935.
43. Terziev. V., E. Arabska, Providing business support to social entrepreneurs, Children & Schools, Issue 4 (2), (October), Volume 39. Oxford University Press, 2017, ISSN 1532-8759, pp. 1151–1159.
44. Terziev. V., N. Nichev, S. Simeonov, Historical development and characteristics of pension systems, Review of Finance, Issue 6 (2), (October), Volume 21. Oxford University Press, pp. 1321–1338.
45. Terziev. V., E. Arabska, Examining social enterprise business advisors job profiles and qualifications, Review of Finance, Issue 6 (2), (October), Volume 21. Oxford University Press, 2017, ISSN 1572-3097, pp. 1339–1355.
46. Terziev. V., Development of the social assistance system’s structure in Bulgaria, Past & Present, Issue 1 (2), (November), Volume 237. Oxford University Press, 2017, ISSN 0031-2746, pp. 1087–1106.
47. Terziev. V., Development of the social assistance system in Bulgaria, Past & Present, Issue 1 (2), (November), Volume 237. Oxford University Press, 2017, ISSN 0031-2746, pp. 1107–1125.
48. Terziev. V., Impact of the labor market policies for ensuring employment, Journal of Economic Geography, Issue 6 (2), (November), Volume 17., ISSN 1468-2702, pp. 1400–1410.
49. Terziev. V., Building a model of social and psychological adaptation, The Journal of Medicine and Philosophy, Issue 6 (2), (December), Volume 42. Oxford University Press, 2017, ISSN 0360–5310, pp.1318–1329.
50. Terziev. V., Factors affecting the process of social adaptation, European Journal of International Law, № 1(28) 2017, ISSN0938–5428. pp. 923–935, pp. 923–935.
51. Terziev. V., Importance of human resources to social development, Oxford Journal of Legal studies, Issue 4 (2), Volume 37. Oxford University Press, 2017, ISSN 0143-6503, pp. 933–939.
52. Terziev. V., Arabska. E., Challenges to social entrepreneurship development in Bulgaria, Social Problems, Social Problems, Issue 4 (2), (November), Volume 64. Oxford University Press, 2017, ISSN 0037-7791, pp.1109–1124.
53. Terziev. V., Arabska. E., Development of the concept of social entrepreneurship in Europe, The British Journal for the Philosophy of Science, Issue 4 (2), (December), Volume 68. Oxford University Press, 2017, ISSN 0007-0882. pp.1089–1100.

54. Terziev. V., Arabska. E., Social entrepreneurship social values and social impact, *The British Journal for the Philosophy of Science*, Issue 4 (2), (December), Volume 68. Oxford University Press, 2017, ISSN 0007-0882, pp. 1101–1112.
55. Terziev. V., Arabska. E., Social enterprises – a sustainable business model, *The British Journal for the Philosophy of Science*, Issue 4 (2), (December), Volume 68. Oxford University Press, 2017, ISSN 0007-0882, pp. 1113–1126.
56. Terziev. V., Improvement in the work of the institutions on labor market through a process model, *European Sociological Review*, № 1(33) 2017, ISSN 0266-7215.
57. Terziev. V., Arabska. E., Social policies on labor market as the theory and practice in Bulgaria, *Social Problems, Social Problems*, Issue 4 (2), (November), Volume 64. Oxford University Press, 2017, ISSN 0037-7791, pp.1090–1108.
58. Terziev. V., Arabska. E., Skills requirements from advisors so as to provide effective support to social enterprises, *Family Practice*, № 1(34) 2017, ISSN 0263-2136, pp.1466–1476.
59. Terziev. V., Arabska. E., Social entrepreneurship in Bulgaria and Europe, *Health Education Research*, № 1(32) 2017, ISSN 0268-1153, pp.1458–1470.
60. Terziev. V., Arabska. E., Needs and challenges of social entrepreneurs, *Literature and Theology*, Issue 4 (2), (December), Volume 31. Oxford University Press, 2017, ISSN0269–1205, pp. 925–939.
61. Terziev. V., M. Georgiev, Active Social Programs Development in Bulgaria: Contemporary Challenges and Social Management Instruments, *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, Vol.6, Issue 1, January 2017, e-ISSN: 2319-7722, p-ISSN:2319-7714, pp.94–101.
62. Terziev. V., Georgiev, M. The active model of a social programme and its strategic advantage. *Medical Teacher*, № 7–8(39), ISSN 0142-159X, pp.1418–1437.
63. Терзиев. В., Развитие системы социальной поддержки в Болгарии, *Экономическая теория, UNIVERSUM: Экономическа и юриспруденция*, № 1 (34), январь, 2017 г.
64. Терзиев. В., П. Димитрова, Модели на методиката за определяне на потребностите от продължаващо професионално обучение на специалистите по социални дейности, предоставящи социални услуги, (Methodology model for determining the need of continuing vocational training of speciallists insocial activities, providing social services) *International Scientific conference*, 29 September 2016, Plovdiv, Bulgaria, *Международна научна конференция по социално предприемачество-Аграрен университет Пловдив*, ISBN 978-954-517-249-6, ISBN 978-954-517-250-2, стр. 205–234.
65. Терзиев. В., М. Георгиев, Социалните предприятия и тяхното влияние, (Social enterprise and their influence) *International Scientific conference*, 29 September 2016, Plovdiv, Bulgaria, *Международна научна конференция по социално предприемачество-Аграрен университет Пловдив*, ISBN 978-954-517-249-6, ISBN 978-954-517-250-2, стр. 61–70.
66. Terziev, V., P. Dimitrova, Model of methodology for determining the needs of continuing vocational training of social work specialists providing social services, *American Journal of Education*, No.4 (2), (August). Volume 123. The University of Chicago Press, 2017, ISSN: 0195-6744, pp.757–797.
67. Терзиев. В., П. Димитрова, Социальная политика как инструмент общественного развития (Social polisy as a tool for social development), *Universum, Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн.* 2017, № 2 (35).
68. Терзиев. В., П. Димитрова, Непрерывно профессиональное обучение (НПО) в Болгарии (Continuing vocational training (CVT) in Bulgaria), *Universum, Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн.* 2017, № 2 (35).
69. Терзиев. Венелин, Система социальной поддержки в Болгарии: Этапы становления и развития (Social support system in Bulgaria: stages of establishment and development), *Universum, Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн.* 2017, № 2 (35).
70. Terziev. V., Human resource management systems in security and defense: social policies for social activities, XXXII *Международная научно-практическая конференция, Евразийский союз ученых (ЕСУ)*, Ежемесячный научный журнал № 12 (33)/ 2016 Часть 1, Москва 30.12.2016 г., ISSN2411-6467, pp. 84–90.
71. Terziev. V., Model of methodology for determining the needs of continuing vocational training of social work specialists providing social services, *Евразийский союз ученых (ЕСУ)*, Ежемесячный научный журнал № 1 (34) / 2017, 2 Часть, ISSN 2411-6467, pp. 55–78.
72. Terziev. V., Research identification and monitoring of the needs of occupational training of social activities experts, *Евразийский союз ученых (ЕСУ)*, Ежемесячный научный журнал № 1 (34) / 2017, 2 Часть, ISSN 2411-6467, pp. 78–78–93.
73. Terziev. V., M. Georgiev, Impact of the labor market policies for ensuring employment, *Proceedings of Academics World 57th International Conference*, Paris, France, 13th–14th February 2017, ISBN: 978-93-86083-34-0, pp. 24–31.
74. Terziev. V., Arabska. E., Social enterprises – a sustainable business model, *IOSRD (International Organization of Scientific Research and Development) 14th International Conference on Developments in science, Management and Engineering*, 14&15 April 2017.
75. Terziev, V., E. Arabska, Social Entrepreneurship in Terms of Social Values and Social Impact, *International Journal of Research in Management, Economics and Commerce*, ISSN 2250-057X, Volume 07 Issue 04, April 2017, pp. 41–46.

76. Terziev, V., Research on the Status of Social Entrepreneurship in Bulgaria: a Presentation of a Project Report's Primary Data, *Journal of Innovations and Sustainability* Volume 3, Number 1, 2017, ISSN 2367-8127 (CD-ROM) ISSN 2367-8151 (on-line), pp. 9–34.
77. Terziev, V., V. Banabakova, P. Dimitrova, Research, Identification and Monitoring of the Needs of Occupational Training of Social Activities Experts, Сборник доклади от годишна университетска научна конференция 1–2 юни 2017 година Том 6 Научно направление “Социални, стопански и науки”, ISSN 1314-1937, стр. 52–81.
78. Terziev, V., V. Banabakova, P. Dimitrova, Model of Methodology for Determining the Needs of Continuing Vocational Training of Social Work Specialists Providing Social Services, Сборник доклади от годишна университетска научна конференция 1–2 юни 2017 година Том 6 Научно направление “Социални, стопански и науки”, ISSN 1314–1937, стр. 82–119.
79. Терзиев, В., Ничев Н., Арабска Е., Анализ на развитието на социалното предприемачество в България, Съвременни тенденции в авиационното обучение, сборник от доклади на Научна конференция 18–19 май 2017 г., ISBN 978-954-713-110-1, стр. 322–375.
80. Terziev, V., Social Policy as Theory and Practice in Bulgaria, 3rd Central and Eastern European LUMEN International Scientific Conference New Approaches in Social and Humanistic Sciences 8–10 June 2017 | Chisinau, Republic of Moldova, ISBN: 978-973-166-461-3, p. 254.
81. Terziev, V., Social Entrepreneurship as an Opportunity to Model an Active Social Program, 3rd Central and Eastern European LUMEN International Scientific Conference New Approaches in Social and Humanistic Sciences 8–10 June 2017 | Chisinau, Republic of Moldova, ISBN: 978-973-166-461-3, p. 255.
82. Terziev, V., E. Arabska, Social entrepreneurship development in Bulgaria (Социалното развитие на предприемачеството в България), management and education (управление и образование), economics, finance accounting, University “Prof. Dr Assen Zlatarov”, Burgas. Vol. XIII (1) 2017, ISSN13126121, pp. 54–95.
83. Terziev, V., Social entrepreneurship as an opportunity to model an active social program, Topical issues of contemporary science: Collection of scientific articles. — C.E.I.M., Valencia, Venezuela, 2017, ISBN978-0-9942661-1-8, pp.6–12.
84. Terziev, V., Social policy as theory and practice in Bulgaria, Topical issues of contemporary science: Collection of scientific articles. — C.E.I.M., Valencia, Venezuela, 2017, ISBN978-0-9942661-1-8, pp. 13–18.
85. Terziev, V., P. Dimitrova, Research, identification and monitoring of the needs of occupational training of social activities experts, *American Journal of Education*, No.4 (2), (August). Volume 123. The University of Chicago Press, 2017, ISSN: 0195-6744, pp. 825–879.
86. Terziev, V., E. Arabska, Analysis of the process of social entrepreneurship in Bulgaria, XIV International Scientific Conference MANAGEMENT AND ENGINEERING '17 ISSN 1310-3946, ISSN 1314-6327, DAYS OF SCIENCE AT TU-SOFIA, 2017 JUNE25–28, 2017 Sozopol, Bulgaria, pp. 487–494.
87. Terziev, V. E. Arabska, Social entrepreneurship development in Bulgaria, XIV International Scientific Conference MANAGEMENT AND ENGINEERING '17 ISSN 1310-3946, ISSN 1314-6327, DAYS OF SCIENCE AT TU-SOFIA, 2017 JUNE25–28, 2017 Sozopol, Bulgaria, pp. 495–503.
88. Terziev, V., The system of social services in Bulgaria and the process of deinstitutionalisation of children, Proceedings of the VII International Academic Congress “Fundamental and Applied Studies in EU and CIS Countries” (United Kingdom, Cambridge, England, 26–28 February 2017). Volume VII. Cambridge University Press, 2017, pp.338–351.
89. Terziev, V., M. Georgiev, Importance of human resources to social development, *International Journal of Management and Applied Science*, Volume-3, Issue-4, Aprl. — 2017, ISSN: 2394–7926, pp.37–39.
90. Kanev, D., V. Terziev, Behavioral economics: development, conditions and perspectives, Proceedings of SOCIOINT 2017–4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017 - Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp. 595–606.
91. Terziev, V., N. Nichev, Research, identification and monitoring of the needs of occupational training of social activities experts, Proceedings of SOCIOINT 2017–4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017- Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp. 556–574.
92. Terziev, V., N. Nichev, Model of methodology for determining the needs of continuing vocational training of social work specialists providing social services, Proceedings of SOCIOINT 2017–4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017 - Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.541–555.
93. Terziev, V., N. Nichev, Strategic framework for social entrepreneurship development in Bulgaria, Proceedings of SOCIOINT 2017–4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017- Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp. 531–540.
94. Terziev, V., Social entrepreneurship as an opportunity to model an active social program, Proceedings of SOCIOINT 2017–4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017- Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.654–660.
95. Terziev, V., The needs of continuing vocational training of social work specialists providing social services, Proceedings of SOCIOINT 2017–4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10–12 July 2017 - Dubai, UAE, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp. 641–653.

Fedina Vita V.

*Lehrerin an der Fakultät für Finanzmärkten
Universität des staatlichen Steuerdienstes der Ukraine*

Fedyna V. V.

*Senior Lecturer at the Department of Financial Markets
University of the State Fiscal Service of Ukraine*

DIE DEMOGRAPHISCHEN VORAUSSETZUNGEN DER RENTENNEUERUNG

DEMOGRAPHIC BACKGROUND PENSION REFORM

Zusammenfassung. Im Artikel wurden die demographischen Voraussetzungen der Rentenreform dargestellt, die demographischen Haupttendenzen analysiert, Einfluss der natürlichen Entwicklung auf die demographische Bevölkerungsstruktur erforscht.

Schlüsselwörter: Renten Neuerung, Demographie, Bevölkerungsstruktur.

Summary. The article outlines the background demographic pension reform, analyzes the main demographic trends, influence on vital processes of demographic structure.

Key words: pension reform, demography, Population structure.

Problemstellung. Nach Verkündigung der europäischen Wahl ist die Ukraine sowohl vor ihren Staatsangehörigen, als auch vor Weltgemeinschaft verpflichtet, die Menschen sozial zu schützen.

Im Mechanismus des sozialen Schutzes nimmt eine Bildung eines effektiven Rentensystems einen wichtigen Platz, dadurch ermöglicht wird, die demokratischen Grundsätze rational zu verbinden, mit einer sozialen Gerechtigkeit im Staat zu versorgen und eine notwendige finanzielle Sicherheit im Alter für jeden Menschen sicherzustellen. Die Rentenkultur als Wertangabe für die zivilisierte Gesellschaft ist unserem Land benötigt, um im Zusammenhang mit allgemeuropäischen Integration sicher fortzubewegen. Dieses Problem ist zur heute für viele Länder der Welt unabhängig von Niveau einer wirtschaftlichen Entwicklung aktuell, das durch Überalterung der Bevölkerung, Änderung ihrer Altersstruktur, Erschwerung einer wirtschaftlichen Lage bedingt wird.

Im Hintergrund der Alterungstendenzen der ukrainischen Bevölkerung, negativen Gesetzmäßigkeiten der natürlichen und mechanischen Entwicklung werden die Probleme der finanziellen Versorgung der Rentner auch vertieft.

Durch die bestehenden demographischen Vorhersagen wird eine weitere Problemzugespitztheit der Rentenversorgung gleichzeitig nachgewiesen.

Viele Wissenschaftler, darunter E. Libanova, V. Yatsenko, O. Makarova, O. Pozniak, G. Starenko, I. Ryabov,

V. Schischkin und andere erforschen die Probleme der Rentenversorgung in der Ukraine, insbesondere wegen Verschlechterung der demografischen Bevölkerungsstruktur und ihren Einfluss auf Sozialfürsorge. In den Arbeiten dieser Gelehrten wird eine Tendenz zur kontinuierlichen Steigerung einer demographischen Belastung analysiert, aber den Bedingungen, die dieses verursachen, dabei keine Aufmerksamkeit geschenkt.

Eine Aktualität dieses Problems besteht darin, dass eine klare Tendenz zur mehreren Anzahl der Menschen im Rentenalter verfolgt wird, dass zu einer großen Belastung der arbeitenden Bevölkerung führt.

Das Ziel des Artikels ist, die demografischen Voraussetzungen zur Neuerung des ukrainischen Rentensystems festzustellen.

Das kurzgefasste Hauptmaterial. Rentenreform der 1980 – er Jahre in Europa hat ein sozial – wirtschaftliches Leben der Region hauptsächlich beeinflusst, die realen Einkommen der alten Menschen wesentlich gesteigert. Die Ukraine ist nur am Anfang solcher Umgestaltungen.

Eine der Aufgaben der Rentenreform ist, eine finanzielle Lage des Rentenfonds zu verbessern. Aber bisher gilt als ein Ergebnis nur eine deutliche Zunahme der Rentenausgaben. Bis zum Jahr 2004 erreichte eine Höhe der Rentenausgaben bis 9–10% des BIP, nach dem Reformbeginn stieg dieses Verhältnis bis 13–14%. In 2009 erreichte das

Verhältnis der Ausgaben des ukrainischen Rentensystems zu den BIP-Volumen einen Höchstwert – mehr als 18%, weil kein Ausgabeposten nicht verringert oder beseitigt wurde, und das BIP wegen Wirtschaftskrise drastisch reduziert ist. Im Jahre 2010 betragen die Rentenausgaben von 17,7%, in 2016 von 10,8% des BIP [1]. Dabei wurden keine Maßnahmen getroffen, um die eigenen Einnahmen des Rentensystems zu erhöhen.

In 2004 wurde ein dreistufiges Rentensystem für die Rentenversorgung in der Ukraine nach dem Beispiel anderer Länder eingeführt. Es ist zu früh, über die großen, hochwertigen Veränderungen im System zu reden. Eine Hauptquelle zur Versorgung der alten Menschen bleibt zur heute bisher die erste Stufe des Rentensystems – auf dem Solidaritätsprinzip der Generationen aufgebaute Stufe, d.h. eine Auszahlungsfinanzierung für die Rentner aufgrund der Abzüge der beschäftigten Generation.

Die finanziellen Möglichkeiten des solidarischen Rentensystems werden durch ein Verhältnis der Rentner zu den Zahlern der Versicherungsbeiträge entscheidend beeinflusst.

Dieses Verhältnis hängt von mehreren Faktoren ab:

- Niveau der demographischen Belastung auf der Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter, d.h. das Verhältnis der Bevölkerungszahl im erwerbsfähigen Alter und im Ruhestand;
- Beschäftigungsniveau der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter, d.h. der Anteil der wirtschaftlich aktiven Personen im Bevölkerungsbestand im erwerbsfähigen Alter und der Anteil der Beschäftigten im Bestand der wirtschaftlich aktiven Personen;
- Zahleranteil der Versicherungsbeiträge in Gesamtzahl der Erwerbspersonen.

Es gibt zurzeit in der Ukraine ca. 13 Millionen Rentner (29% der Gesamtbevölkerung) [2].

Es sei betont, dass zwar die Rentneranzahl jährlich reduziert wird, wird die Gesamtzahl der erwerbstätigen Bevölkerung jedoch jedes Jahr auch reduziert. Dementsprechend wird eine Systembelastung gesteigert. In 2005 entfielen 47,2 Mio. Personen für 14,1 Millionen Rentner, in 2010 betrug dieses Verhältnis von 46 Mio. bis 13,7 Mio. Personen, in 2016–42,5 bis 12,8 Mio [3, 2]. Diese allgemeine Tendenz im Land ist sehr ungünstig.

Darin verursacht eine Reihe von Faktoren:

- Eine fehlende Begrenzung eines gleichzeitigen Erhalts von Renten und Arbeitslohn für die erwerbstätige Rentner führte dazu, dass ein Teil der Bevölkerung, der einen Rentenalter erreicht, eine restliche Arbeitsfähigkeit und seine mögliche Arbeitsaktivität behalten hat, hat seine Rente erledigt;
- Eine Ausweitung der Berufsliste, nach derer die Rentner in einem früheren Alter auf eine Rente berechtigt sind;

- Eine gesteigerte Arbeitslosigkeit und eine mögliche gewährte Rente in 1,5 Jahren vor dem allgemeinen Rentenalter haben zwangsläufig dazu geführt, dass die meistens Arbeitslosen im sogenannten Vorrentenalter eine Rente bekommen.

Offenbar hat die langfristige wirtschaftliche Krise in der Ukraine die Probleme der finanziellen Versorgung für die Rentner sehr verschärft, sondern auch unter den Bedingungen eines Wirtschaftswachstums werden die beschleunigten demographischen Änderungen, die durch eine wesentliche Geburtenabnahme, Sterblichkeitszunahme der Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter und eine Bildung eines Verlustsaldos der äußerlichen Migration verursachen, nicht ermöglicht, das Rentensystem beliebigen Landes zu funktionieren.

Zu den Hauptfaktoren der Rentenreform in der gegenwärtigen Phase und auf lange Sicht gehören drei demographische Tendenzen: 1) niedrige Geburtenrate, 2) Dauer der Studienzeit und 3) eine Steigerung der Lebenserwartung.

Die ersten beiden Tendenzen werden eine reduzierte Zahl der Beschäftigten, die letzte – eine Steigerung der Rentnerzahl bedingt, und sie bilden insgesamt einen objektiven Faktor für eine erschwerte Belastung des Rentensystems.

Niedrige Geburtenrate, die für eine moderne Reproduktion der Bevölkerung typisch ist (Tabelle 1), führt zu einer engeren Reproduktion der Generationen, das heißt, jede nächste Generation der Kinder ist nach der Zahl kleiner als Generation ihrer Eltern. Eine Dauer der Studienzeit, die mit einem gesellschaftlichen Werden aufgrund der Wissens verbunden ist, führt zu einer verlängerten Kindheitszeit und späteren Eintritt in den Arbeitsmarkt. Anstieg der Lebenserwartung sieht einen größeren Anteil der alten Menschen in der Bevölkerungsstruktur vor.

Tabelle 1

Gesamte Geburtenziffer in europäischen Ländern, Kinder je Frau

	2001	2005	2010	2015	2016
EU-27 (28)		1,50	1,45		
Deutschland	1,35	1,34	1,38	1,4	
Norwegen	1,78	1,84	1,96	1,75	
Dänemark	1,76	1,80	1,89	1,72	
Island	1,95	2,05	2,15	1,93	
Ukraine	1,09	1,21	1,45	1,21	1,10

Quelle: [6]

Wie in der Tabelle dargestellt wurde, ist die Geburtenziffer in der Ukraine die niedrigste in Europa Geburtenziffer (und insgesamt in der ganzen Welt).

Der größte Anteil der Personen im Alter von 60 und älter in der gesamten Bevölkerungszahl beläuft sich zur

heute auf 25,4% und ist ein der höchsten Anteil in der Welt. Wird eine Alterspyramide der städtischen Bevölkerung durch mehr oder weniger gleichmäßige Verteilung der vorarbeitsfähigen, arbeitsfähigen und nacharbeitsfähigen Bevölkerungsteilen charakterisiert, ist eine Alterspyramide der landwirtschaftlichen Bevölkerung in 2 Gruppen geteilt: eine Generation der Leuten, die im Zeitraum einer kurzzeitigen Geburtenzunahme in der Mitte der 80-er Jahren, und eine Generation, die in der Mitte der 30er Jahre geboren wurden. Der höhere im Vergleich mit der städtischen Bevölkerung Anteil der Kinder unter den Bauern ist ein Grund zur Hoffnung auf einige Verjüngung der ländlichen Bevölkerung in der Zukunft [3].

Also, die Altersstruktur der Bevölkerung kann in Form von "umgekehrten Pyramide" dargestellt werden: ein Kind, beide Elternteile, vier Großeltern und einige Urgroßeltern. (Zum Vergleich: die Altersstruktur der Gesellschaft in 1900 ist gleich, aber in der Form von richtigen Pyramide, aufgrund derer die Jugend als eine zahlreichste Gruppe ist, mehr weniger Menschen sind im erwerbsfähigen Alter festgestellt, und der kleinste Anteil beträgt die Personen im fortschrittenen Alter) [3].

Wie bereits erwähnt ist Dauer der Studienzeit als eine weitere wichtige demographische Tendenz. Anzahl der Studenten an den Hochschulen der III. – IV. Akkreditierungsstufen wurde während der Unabhängigkeit der Ukraine in 2,7 -fache erhöht und erreichte von 2,4 Mio. Personen. Die gesamte Studienzeit in diesen Bildungsanstalten beträgt in der Regel von 6 Jahren (4 Jahre Bakkalaariat und 2 Jahre Magister), während im sowjetischen System der Hochschulbildung wurde das Studium innerhalb von 4–5 Jahren vorgesehen. Unter den neuen Studenten der Hochschulen beträgt von etwa 70% der Schulabgänger eines entsprechenden Schuljahres. Das heißt, von drei Schulabgängern studieren mindestens zwei Schulabgänger weiter, um eine Hochschulbildung zu bekommen. Ein Massencharakter der Hochschulbildung und traditionelle Einstellungen zum Studium als Haupttätigkeit verursachen eine geringe Beschäftigung von Jugendlichen in der Ukraine. Laut einer Umfrage der wirtschaftlichen Bevölkerungsaktivität, die mit Staatsausschuss für Statistik durchgeführt und auf den Normen der Internationalen Arbeitsorganisation unterstützt wird, beträgt ein Beschäftigungsniveau der Personen im Alter von 15–19 Jahren in 2016 von 13,9%, im Alter von 20–24 Jahren – 56,9%. Das heißt, die meistens jungen Menschen beginnen nach Erreichen von 20-jährlichen Alter zu arbeiten. In naher Zukunft wird eine Lehrzeit verlängert im Zusammenhang mit Ende des Übergangs vom vollkommenen allgemeinbildenden Schulbildungssystem zum 12-Jahre-Lernen. Auf diese Weise wird Eintritt auf den Arbeitsmarkt noch weiter verschoben (mindestens bis 22 Jahre) [4].

Die dritte demographische Tendenz ist eine Erhöhung der Lebenserwartung (Tabelle 2)

Tabelle 2

Die Lebenserwartung von Frauen in einem bestimmten Alter, Jahre*

Land	Alter, Jahre			Rentenalter, Jahre
	0	15	Rentenalter	
Japan	85,3	70,7	22,0	65
Frankreich	82,9	68,4	25,2	60
Italien	82,5	68,0	24,4	57–65
Schweden	82,1	67,5	18,8	65
Deutschland	81,5	67,0	18,5	65
Griechenland	81,3	66,7	22,9	60
Irland	80,2	65,8	17,4	65
England	80,1	65,7	22,3	65
USA	79,9	65,5	17,7	65
Polen	78,9	64,6	21,4	60–67
Litauen	77,8	63,6	21,2	60
Ukraine	73,5	59,6	23,0	60
Russland	72,4	59,0	22,6	55

Quelle: [6]

Lebenserwartung bei Geburt beträgt etwa 74 Jahre bei den Frauen und von 63 Jahren bei den Männern. Das ist der niedrigste Wert in Europa, schlimmer ist die Lage nur in der Russischen Föderation. In den EU-Ländern während der letzten 10 Jahre wird Lebenserwartung der Frauen um 2 Jahre durchschnittlich, bei den Männern – um drei Jahre gesteigert. Insgesamt in den Ländern EU-28 beträgt diese Zahl für die Frauen von 82 Jahren (in den EU-15 von 83,3 Jahren) für die Männer – von 75,8 Jahren (in der EU-15 von 77,4 Jahren) [5].

In Bezug auf Ukraine sind die internationalen und nationalen Demographen darauf geeinigt, dass die Stagnation in der Lebenserwartung schließlich durch eine positive Dynamik geändert wird. Die UNO-Experten prognostizieren für die Ukraine eine allmähliche Erhöhung der Lebenserwartung bei der Geburt bis 78,8 Jahre für die Frauen und 71,3 Jahre für die Männer im Jahre 2050. Die Hypothesen eines durchschnittlichen (wahrscheinlichsten) Szenarios für Prognosen des Instituts für Demographie und soziale Studien der nationalen Akademie für Wissenschaften der Ukraine sind dazu ganz nah: 78,2 Jahre für die Frauen und 71,0 Jahre für die Männer im Jahre 2050. Das heißt, dass die Ukraine im Jahre 2050 zu den modernen durchschnittlichen Werten der Lebenserwartung in der EU nur angenähert wird [7].

Schlussfolgerungen. Zur heute wurde ein hoher Alterungsniveau der Bevölkerung und entsprechend der demographischen Belastung in der Ukraine gebildet. Nach den Berechnungen aufgrund einer praktischen Potenti-

алерсчöpfung des demographischen Wachstums in der Ukraine wird eine demographische Belastung in der Zukunft unweigerlich gewachsen. Demographische Spitzenlast wird in der Mitte des nächsten Jahrhunderts erreicht, wenn (vorausgesetzt, dass derzeitiger Rentenalter beibehalten wird) pro 1000 Personen im erwerbsfähigen Alter entfallen fast 900 Rentner. Da sind nicht alle erwerbsfähigen Personen als arbeitsaktive Personen, und nicht alle arbeitsaktive Personen sind beschäftigt, und nicht alle Arbeitnehmer bezahlen die Rentenfondsbeiträge, und alle Personen erhalten im Rentenalter eine Rente, ist ein wirkliches Verhältnis zwischen den Zahlern der Rentenbeiträge und Rentenbezieher mehr größer.

Als Folge des Einflusses von demographischen Faktoren kann eine weitere Vertiefung der Probleme des Rentensystems in der Ukraine vorgesagt werden. Insbesondere führt die finanzielle Versorgung der Rentner zu den sozialen Spannungen und Konflikten zwischen den sozialen Gruppen, und Wachstum einer demographi-

schen Belastung durch die Personen im Rentenalter auf den arbeitsfähigen Zahler der Rentenbeiträge unter den Bedingungen des solidarischen Systems für eine Rentenversorgung ist ein zusätzlicher Faktor der sozialen und wirtschaftlichen Instabilität.

Ein Weg zur Problemlösung ist, die Altergrenze zu überprüfen und eine allgemeinpflichtige Sparrentenversicherung einzuführen.

Eine Erhöhung des Rentenalters kann im Vergleich von Wahrscheinlichkeitsfunktionen zu den Lebensgrenzen der Bevölkerung in der Ukraine und den entwickelten europäischen Ländern statistisch begründet werden und die akzeptablen bestimmen Altersgrenzen werden auf dieser Grund für die ukrainischen Bevölkerung festgestellt. Die Einführung der obligatorischen staatlichen allgemeinpflichtigen Sparrentenversicherung sollte als ein wirksames Instrument werden, um die Interessen für Rentenversorgung der ukrainischen Staatsangehörigen auszugleichen.

Referenzen

1. Ціна держави: видатки Пенсійного фонду України — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://cost.ua/budget/expenditure/pension/>.
2. Інформація щодо очікуваних змін чисельності пенсіонерів у довгостроковій перспективі / Офіційний сайт Міністерства соціальної політики України — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www/mlsp.gov.ua>.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. М. Свенціцькі, Л. Ткаченко, І. Чапко. Демографічні та фінансові передумови пенсійної реформи в Україні: прогноз — 2050. — К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. — 72 с.
5. Демографический ежегодник ООН — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://demoscope.ru/weekly/2016/0669/index.php>.
6. Demographic Yearbook 2015 — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dyb2.htm>.
7. Національний інститут стратегічних досліджень — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/>.

Hristov Neno Hristov*Associate Professor, Ph.D., D. Sc. (National Security)
Military Academy
Sofia, Bulgaria***Georgiev Marin Petrov***Ph.D. student,
National Military University
Veliko Tarnovo, Bulgaria*

OFFSET IMPLEMENTATION IMPACT ON TECHNOLOGY TRANSFER IN BULGARIA

Summary. *The Republic of Bulgaria is striving to create conditions for ensuring of the whole life cycle of the obtained products while applying the offset politic and programs. Simultaneously with it, the compensation mechanisms are aimed at achieving additional economic, technological and financial benefits for the industry and for the whole country. With its offset policy, the Republic of Bulgaria strives to contract the investments and the transfer of know-how and technologies for the companies of its defense industry. The effective implementation of the offset policy makes a perfect opportunity not only for the investments and the transfer of technologies, but also for the acquisition of the best weapon at a good price and for the insurance of the life cycle of the military products.*

Key words: *offset, army, technology, defence.*

Introduction

While applying the offset politic and programs, the Republic of Bulgaria is striving to create conditions for ensuring of the whole life cycle of the obtained products. Simultaneously with it, the compensation mechanisms are aimed at achieving additional economic, technological and financial benefits for the industry and for the whole country. The implementation of offset programs from potential strategic partners creates conditions for participation of the companies form the Bulgarian industry into projects for modernization of the armed forces and for the increasing of the resources of the national production and technological basis. The refore the requirements to the possible foreign partners include the participation of Bulgarian companies and the achievement of a definitely highly technological nature of the proposed offset agreements [1, 9, 14]. The significant defensive technologies are being controlled by different prohibition regulations and can't be purchased. The experience shows, that it's not the business organizations, but the governments, who reject the transfer of technologies, what makes them unobtainable [3–4]. In such situations the offset programs afford the suitable opportunity for acquiring of technologies.

In their research Radhakrishnan, Prahlada and Kumar emphasize the importance of the offset programs for acquiring of defensive technologies [7]. They consider, that the technologies are not just a product, but a combination between science and engineering. The developed technologic countries are aware how powerful technologies are and try to control their spreading by means of controlled regimes. Technologies are important, because the acquiring of critical technologies have the following advantages: they permit the design, development and production of technological systems; a big share of direct and indirect applications of a number of technologies can be inherited; they enable the development of new technologies; they allow the industry to manufacture products and to handle them; they contribute to the development of defensive industrial basis of the countries, which possess the relevant defensive technologies.

The role of offset in technology transfer

In order to increase the utilization of the offset for the acquiring of technologies, it's necessary to know what critical and specialized equipment will be needed. Based on the strategy for the development of the Bulgarian defensive-technological industrial basis, Terziev and Nichev determine the following priority product groups: ammu-

nitions and small arms, steerable and non-steerable missiles; repair and modernization of military equipment for different kinds of armed forces (mainly of Russian/ Soviet Union origin); equipment for radio-electronic defense, detection, counteraction and protection from improvised explosive devices; equipment for identification and radar awareness; equipment for passive and active defense of the human resources and military equipment; unmanned aerial vehicles; definite kinds of precise and steered ammunitions; communication and information systems; systems for monitoring and protecting of parts of the maritime and land borders of the Republic of Bulgaria [13–14].

Analyzing the technological transfer by means of performing of offset transactions, Ravindran stresses on the importance of the offset for the acquiring of defensive resources by the countries and indicates the ways of implementation of such a transfer [6]. Some of the most important accessible ways of technological transfer using offset transaction for the recipient countries are the following:

- Collaborative production. It is considered to be a very effective mechanism for the transfer of modern technologies and their utilizing. In the modern programs for development of collaborative productions, the access to technologies for the partnering parties is implemented using significantly less time and financial resources. By means of this process the participating parties become partners at fixed levels, depending on the made contributions. It's advisable to include the joint intellectual property rights and the shared positions at the international markets as an integral part of the concluded offset agreement, ensuring this way a fair distribution of the earned revenues for the participating Bulgarian companies. The transfer of technologies can be implemented by means of establishing of joint ventures, whereby in this case the amount of the investments is of great importance. Ravindran describes cases, where joint ventures have become inoperable for reasons of morally outdated equipment.
- Subcontractor. The obligations of a contractor are being implemented, when a foreign company places an order, connected with defense components, subsystems or products, for export by the industry in the countries, where the seller must fulfill the offset obligations. For a short period, the agreement for production as a subcontractor party represents an effective way for the Bulgarian production to approach the modern high-tech manufacturing. The awarding of the activity to the subcontractor can be implemented by means of giving him the full documentation package for the production or by means of providing detailed technical documentation.
- Manufacturing under license. From the point of view of the seller, he assigns his competitive advantage when transferring the whole technology regarding the prod-

uct. For this reason the size of the granted technology and ownership elements is selected by the seller. This predetermines the fact, that the buyer is not in position to take maximum advantage of the transfer of technologies and there always exists a divergence between the expectations of the buyer and the offer of the seller.

- Maintenance and training. The long-term activities for training of the local industrial partners by means of applicable levels of technological transfer represent an obligatory element of the modern market economy. By creating facilities for training of the human resources, such as: flight simulators, training centers, centers for experience studies and others, this requirement is being adequately fulfilled. From the point of view of technologies transfer by means of offset transactions, it's an effective way of acquiring competences and abilities by the buyer state.

Samaddar defines the technological transfer as the most popular and preferred kind of offset in the world, particularly for the countries, which are striving to build their own industrial base. He determines that the technological transfer occupies more than 30% of all kinds of offset [8].

The success of the technological transfer requires well defined bases. Firstly, the technological transfer needs to be economically stable. Secondly, the recipient industry must possess the technological capacity and based on it to permit the mastering of the relevant technology. Third, Samaddar points that the technological transfer mustn't be limited by restrictive conditions. The insertion of restrictive conditions may result in disagreements during the drawing up of an Offset contract. Fourth, it's advisable for the local defense industry to ask for transfer of technologies only in case, when such transfer can be self-sufficient through added value of the innovations, in order to develop the next generation of defense product. Fifth, it's necessary that the buyer state is sure to acquire the newest and the most updated technologies. The widespread opinion of the researchers is that the newest technological decisions are shall not offered by the transfer of technologies, in order for the owner of the relevant technology not to lose his competitive advantage. This is proved also by the legally imposed regulations for control of the export by the countries-suppliers on the eventual buyers. Sixth, it's necessary to evaluate the real influence and effectiveness of the technological transfer. Samaddar considers that the mathematical models, the theory of usefulness and the theory of the rational choice can be used by the evaluation of the expenses and the benefits of the technological transfer.

According to Terziev and Nichev, the problems and the challenges facing the transfer of technologies are: the importance of the technological transfer, the international market, the expected returns, the license agreements, the weight ratios and the technology of evaluation [5, 10–11, 14].

Importance of the technological transfer: the seller can offer a transfer of technologies, which are not directly connected with the product or with the manufacturing process, they are delivered from. Hence, the offers from foreign suppliers need a careful and profound analysis, in order to guarantee, that the offered technology is important for the current and future application in the defense-industrial technological basis. The practice for retention of the ownership over critical (key) technologies by the sellers imposes to pay special attention on those technologies during the negotiations regarding the contract.

International market – the technology, which is at hand to be acquired, must be conformed to the possessed positions on the international market and to the opportunities for preserving of these positions and for the acquisition of new market shares. This will facilitate the avoiding of acquisition of technologies, which are close to the end of their life cycle or are already out of use [12].

Expected redeemability – besides the most important aspect – ensuring of the national security of the buyer, for which reason happens the acquiring of the necessary technologies, it's important that the offered technology results in redeemability of the invested financial resources. This can be achieved through implementation of the defense product on the internal market, on the international market, or on both markets and this necessitates this market potential and the returns, connected with it, to be evaluated.

License agreements: Often the technology, which is desired to be acquired, is a subject of approval by a foreign government and in this way the acquisition of the newest technologies happens exceptionally difficult. Even in the cases, when the supplier is ready to sell the technology and offers a particular price, the relevant governments don't admit them, referring to the regulations for control of the export. Some technologies are banned for export for definite countries or organizations.

Weight ratios: When the transfer of technologies is a key component of the offset agreement, in order to stimulate the foreign suppliers of the necessary technology, the importing countries apply widely the weight ratios. For Bulgaria the valid weight ratio in the offset transactions, where the transfer of technologies is a basic element can reach to 5 in the cases, when the technology is of a special interest for the production of the main defense products and arms systems [2].

Evaluation technology: the evaluation of the technology is a complicated and difficult process, where subjectivism prevails. This is, actually the biggest challenge in the whole process of transfer of technologies. The evaluation is a critical component and is of considerable importance in the process of transfer of technologies and it ought to be performed in the most precise and transparent way, as far as possible. The offset agreements and contracts meet

various requirements of the state authorities for concluding of contracts with a foreign supplier. If the government intends to use the offset transaction for direct production compensations and/or for transfer of technologies in the sphere of the acquired defense product, then the offset price is based on the amount of the expenses for the production and/or the price of the technology.

In the case of transfer of technologies, the offset price is based on a full analysis of the price of the technology, regardless of that, whether the technological transfer is implemented independent or is a component of a bigger offset transaction. It's reasonable that the technology evaluation pays takes into consideration the following aspects:

Detailed information concerning the technology itself and its applications: In the modern industrial society the technology, used for the production of a particular defense product, is a prerequisite for the production of other products, thus stimulating the manufacturing and the resulting marketing of these products. Many defense technologies have a possible dual-use and this way facilitate the development of the manufacture of civil production. It's necessary to consider the expenses on a technology for completely new products, taking into account the replacement of the existing products from older projects or technologies, as means of enforcement of the production of new defense products.

Expected effect of the technology concerning the profits: The production of defense products is more difficult using outdated processes, which results into a higher prime cost and lower profit. Hence, the influence of the new technologies in respect of the implemented technological process is fulfilled by means of increase of the activity profit.

Technological influence in respect of the partial improvement obtained from inventions. According to Ravindran, in most of the cases the expenses on products and services, based on the gradual implementation of inventions in the available technologies, are higher than those, spent for revolutionary new technologies. Initially they could be cost more, but the ir redeem ability and the resulting profit are implemented on a later stage of the defense product life.

Potential of the market: The defense products, directly based on foreign technologies, are expected to go beyond the limits of the national market. When the product is being elaborated by the local defense-technological industrial base using an approved and established on the market technology, it penetrates easily also into the international markets. In the cases of acquisition of technologies with dual-use, the products of civil purpose may have a wider market in the country-buyer. Sometimes the market is not ready for a specific technology and the implementation of the new technology at such market could appear to be economically unreasonable and even to result in total rejection of the product by the market.

Competitive advantages: When a particular national defense-technological industrial base obtains access to the international markets, it derives competitive advantages in relation to other suppliers. It's transformed into definite profits, owed to the lower production costs. The competitive advantage is usually implemented through low operation expenses, production of a new product and providing of products and services, linked to the main product.

Availability of alternative technologies: The problems with the licensing by foreign governments sometimes force the Bulgarian defense-technological industrial base to select alternative technologies, which are easier accessible. In cases of revolutionary new technologies, alternative technologies exist rarely. Another attendant problem of the alternative technologies is the acceptability of such technologies, expressed in possible deviation in the standard of the defense product.

Development stage of the defense product: The defense product can be on some stage of its development, such as: primary researches (proof of the concept), presentation of the product, development, pilot project and production. The common system projects are influenced by the available

technologies during the development of the product concept. In the cases, when the implementation of the technological system is already advanced, it's reasonable to evaluate the available technologies and to seek for new ones, in order to implement a part of the system, which can be or can't be implemented on a later stage. The implementation of a new technology for the production of a particular defense product close to the end of its life is economically unreasonable.

Conclusion

In conclusion it's necessary to emphasize that against the background of the running in the EU processes for denial of the offset, in Bulgaria still exists a strong national interest in preserving the offset as a form and instrument for the transfer of technologies. Precisely with its offset policy, the Republic of Bulgaria strives to contract the investments and the transfer of know-how and technologies for the companies of its defense industry. The effective implementation of the offset policy makes a perfect opportunity not only for the investments and the transfer of technologies, but also for the acquisition of the best weapon at a good price and for the insurance of the life cycle of the military products.

References

1. Decree Nr.180 of 22 August 2013 for adopting of Regulation according to clause 6 of the Public Procurement and Concessions Act for the criteria and the system for determination of the major national interests in the sphere of protection and defense in the sense of clause 346 of the Agreement for the functioning of the European Union and according to the order of contracting. State Gazette, issue 75 of 27.8.2013.
2. Methodology for the evaluation of the criterion "offset program" on public tenders according to clause 6 of the Public Procurement and Concessions Act in the Ministry of Defense, Directorate "Policy for Armament", Sofia, 2003.
3. Nichev, N. (2017). Offset Policies of the Countries of the European Union. New knowledge Journal of science, Vol 6, No 1, pp. 121–128.
4. Nichev, N. (2017). Perspectives for Use of the Offset Deals. New knowledge Journal of science, Vol 6, No 1, pp. 129–135.
5. Nichev, N., Terziev, V. (2016). Osobenosti na ofseta kato sredstvo za pridobivane na vaorazhenie i tehnika za nuzhdite na vaorazhenite sili na Republika Bulgaria. Nauchni trudove na Sayuza na uchenite v Bulgaria- Smolyan, Tom 2, s.141–146, ISSN: 1314–9490.
6. Ravindran, S. (2009). Technology Inflows: Issues, Challenges and Methodology. Journal of Defence Studies, Vol.3, No.1, p. 135–148, retrived from: http://www.idsa.in/jds/3_1_2009_OffsetAbsorption_SSamaddar on 27.01.2014.
7. Radhakrishnan S., Pr., Kumar., P. (2009). Leveraging Defence Offset Policy for Technology Acquisition. Journal of Defence Studies, Vol. 3, No. 1, p. 114–125.
8. Samaddar, S. (2009). Offset Absorption: Adding Arsenal to Armament. Journal of Defence Studies, Vol. 3, No. 1, p. 81–104, 2009, retrived from: http://www.idsa.in/jds/3_1_2009_OffsetAbsorption_SSamaddar on 27.01.2014.
9. Susanyan, K. (2013). "Role of the offset transactions in the international and Russian foreign trade". Russian Gazette for Foreign Economy, Moscow, Issue 2, p. 63–70.
10. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Economic characteristics of offset transactions with defense products. Scientific journal "Economics and finance" EDEX, Madrid, España, 2016, p. 101–106.
11. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Tendentsii v razvitiето na svetovnia pazar na otbranitelni produkti. Yuridicheski sbornik, tom XXIII, Burgaski svoboden universitet, Tsentar po yuridicheski nauki, Burgas, s. 385–391.
12. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Sravnitelni analiz na prilaganeto na ofseta pri sdelki s otbranitelni produkti. Yuridicheski sbornik, tom XXIII, Burgaski svoboden universitet, Tsentar po yuridicheski nauki, Burgas, s. 366–373.
13. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Ofseta kato spetsifichen vid ikonomicheska deynost. Mezhdunarodna nauchna konferentsia Uniteh'16, Sbornik dokladi, Tom IV, Tehnicheski universitet – Gabrovo, s. 57–62.
14. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Rolyata na ofsetnite sdelki za pridobivane na novi tehnologii. Mezhdunarodna nauchna konferentsia Uniteh'16, Sbornik dokladi, Tom IV, Tehnicheski universitet – Gabrovo, s. 135–140.

Hristov Neno Hristov

*Associate Professor, Ph.D., D. Sc. (National Security)
Military Academy
Sofia, Bulgaria*

Georgiev Marin Petrov

*Ph.D. student
National Military University
Veliko Tarnovo, Bulgaria*

OFFSET AS AN ECONOMIC OPERATION AND A TRADE PRACTICE

Summary. *Offset agreements are widespread in sales of defense products. There is a steady tendency to increase their share as a percentage of world trade. Developed countries with well-established Defence Technological and Industrial Bases, use offset transactions to target activities to business organizations and countries with emerging economies use offset to gain military and commercial benefits. The following paper examines the offset as an economic operation which represents a wide range of industrial and trade practices.*

Key words: *offset, defence, transaction, trade.*

Introduction

A big number of researchers share the opinion, that “offset” is a collective concept for a wide range of industrial and commercial practices. The offset agreements are often met by the sales of defense products, for example of aircrafts, radars and other electronic systems, where a stable tendency to the increasing of their share as a ratio of the world export and of the frequency and size of the offset agreements [1]. The developed countries with approved industries are using the defense offset transactions for directing the activities or technologies towards the defensive business organizations. The countries with newly industrialized economies are using simultaneously military and commercial offset transactions, which include also the transfer of technologies [5, 6]. In her analysis O. Zvinchukova gives the following definition of offset: “transaction, in the frames of which the exporter undertakes the obligation to compensate part of the expenditures incurred by the importer, in one or another way, connected with the acquisition of armament or military equipment” [13].

Terziev and Nichev summarized the motives of the both parties of the offset transaction in this way: for the country-buyer it's important that after the purchase the money remain in the country so that they could stimulate the economy, because the politicians render an account to the society, while the country-seller uses the bigger part of or all the funds from the transaction for the erection of the infrastructure for the production of arms in the coun-

try-buyer. Without this transaction the needed infrastructure wouldn't exist and in case of an ordinary purchase deal there would be no incomes for the state-buyer [11].

According to the definition of the Federal Ministry of Economic and Employment in Austria the counter (offset) deals are back-to-back commercial agreements between two partners with different state affiliation (most frequently a state authority and an international company). As an economic equalization (compensation) of the payment of the purchase price according to the main deal, the buyer requires a compensation (offset) transaction, which is implemented by the supplier in the form of separate projects, connected with the economy of the country-buyer [4].

The Czech legislation regulated the offsets as business activities, which can be used in the future as a criterion by public tender of the offering countries (the applicants). They are connected with purchases from a foreign counterparty for the amount of more than 300 million Czech Koruna or with foreign counterparties of the local main counterparties with transactions amounting more than 100 million Czech Koruna. With the term “offset benefits” the Management for the Evaluation of the offset benefits by supplies of the Greek Armed Forces defines all kinds of compensation transactions, performed by the supplier as a counter-deal during the provision of a public contract for the Greek Armed Forces, in accordance with the policy of the Greek Ministry of Defense about the offset benefits.

In Lithuania the word “offset” means activity of foreign suppliers or further economic entities, acting on their behalf, during which the contract for supply of weapon, ammunitions, explosives and other goods of military purpose from abroad is being compensated by granting of benefits for the economy of the Republic of Lithuania. This activity can be implemented in the form of order for goods, produced by Lithuanian economic entities, providing of technologies, investments on the territory of the country, organizing of an independent production process etc.

The Offset Law in the Republic of Poland regulates the concluding of the contract, the rights and the obligations of the parties in a special kind of compensation agreements, called “offset agreements”. They are concluded in connection with contracts for the supply to the Republic of Poland of weapon and/or military equipment for the purposes of the defense and the protection of the country. The equipment, subject of the contract for supply, is manufactured outside Poland [2].

According to the offset management principles, in the Republic of Slovenia the term “offset” is being applicable on the export of goods of Slovenian origin as compensation on the purchase of goods (products, materials and equipment), technologies or supplying of services of foreign origin.

A Directive for the implementation of offset transactions in Turkey regulates the offset agreements as specific deals, which are implemented in order to increase the production opportunities and compatibility of the Turkish industry and the service sector in the international commerce. The offset transactions are part of a concluded state contract /main agreement/ for the supply of goods and services, necessary for the protection and security of Turkey.

The Ministry for Defense of the Republic of Bulgaria gives the following definition “the offset represents an industrial or commercial compensation, required by the Bulgarian government from a foreign company, which has won a public procurement for the supply of material resources and/or services for the Armed Forces or the protection of the country”[10].

The offset is being planned and implemented by means of Offset programs. An Offset program is a written Plan for the implementation of obligations for the fulfillment of definite deals and/or activities, offered by the applicant for Supplier, regarded as direct or indirect counter-compensations for the performance of a concluded public procurement contract. The Offset program is obligation of the Supplier and it’s written down as a clause in the Contract for Supply and is implemented through orders to the Bulgarian industry and/or other transactions or activities on the Supplier side. The size of the Offset program is determined as a relative share of the nominal value of the contract for supply of materials and/or services for the Armed Forces and the protection of the country and can’t

amount less than 20% (as the ratio between the nominal value of the offset and the contract for supply) [11].

Sorts of offset transactions

The majority of the researchers share the opinion that the offset transaction can be basically divided into two kinds of offset — direct or indirect.

According to the legislation of the United States as “direct offset” are regarded those transactions, under which defense goods or service are supplied, while “the indirect offset” includes military goods and services, which are not connected with the military products or services, imported within the contract [7].

In Austria the offset transaction can be divided into three groups: “direct offset transaction”, immediately connected with the main transaction (supply); “semi-direct” — connected with other activities of the supplier; “indirect” — there is no connection with the main transaction.

According to the Polish Law, “direct offset obligation” means assuming of obligations in favor of a definite contractor, whose activity is of a particular importance for the economy and the national security of the country. It’s foreseen in the contract for supply of weapon and/or military equipment. “Indirect offset obligation” are such obligations, which are not included in the definition of a the direct offset obligation [2].

In the Czech Republic a “direct offset” is such an offset, which is immediately connected with the subject of the public contract, i.e. includes projects, focused over the direct participation of Czech business formations into the accomplishment of the contract. The national aim of an offset program is that at least 20% of the contract price is a direct offset. “Indirect offset” are all offset forms, different from those, belonging to the direct offset. The indirect offset includes also these activities, which have no direct connection with the production of the initially purchased equipment. Among them are: export of products and services, transfers of technologies and know-how; support for researches and development; new investments; establishing of collective companies; collaboration for the opening of new jobs; assistance of the small and medium-sized business.

The legislation and the practice in Hungary admit the following main forms of the offset activities: investments; direct offset; additional export [10].

The investments, which form a part of the capital of limited liability companies or Joint Stock Companies, registered in Hungary, are considered to be a form of offset activity. Such conditions are available, which ought to be taken into consideration: in case of a capital increase a registration in the competent court is required; in cases of participation of the company capital in some form of offset activity, no offset investment withdrawal is allowed during the implementation of the offset obligation. Short-term

investments, which aim only the liquidation of the company, where it's being invested, also those investments, which restrict the competition, are inadmissible. This kind of investments, are not considered to be a form of offset activity. In the investment amount no state grants or financing from the state budget of Hungary are included. The contractor of the offset agreement must give an account of the received state budget grants to Offset Coordination Office.

Another form of offset activity in Hungary is the "direct offset". In this case materials, spare parts and semi-finished products, manufactured in Hungary, needed for the production of the product, subject of the contract for supply according to the offset agreement, are delivered by Hungarian business Associations.

The third form of offset activity in Hungary is the "additional export", which must be in conformity with the following conditions: it has to do with goods and services, specified in a particular Addendum to the General rules, elaborated by the Ministry for economy and transport concerning the offset trade and the related activities; the goods and/or the services, subject of the additional export, must be purchased by local business associations. In order to be a part of the implementation of an offset agreement, the contract price of the additional export must be in amount of over 50000 EUR.

In the legislation of Slovenia there're determined: "direct offset" – export of goods or services, which are directly related to the subject of the contract or with another sphere of similar use and "indirect offset" – all other forms of export of products and services, with are not directly related to the subject of the contract or another sphere of similar use. Education, donations, tourist programs, support of specific exporters and others are considered as indirect offset.

In Greece the offset transactions are also divided into two major groups: transactions, linked exceptionally with the supply of defense equipment and transactions, linked with defense equipment and services, which don't belong to the first group.

The Lithuanian legislation doesn't give a definition of the concepts, but explicitly provides that the direct offset is preferred, while the indirect is not allowed.

From the analysis of the accessible literature the conclusion is that the offset transactions can be divided basically into two types:

Direct offset: These transactions are implemented by the exporter in the interest of the development of the defense-industrial technological base by means of implementation of offset projects or offset programs, immediately connected with the supply of defense products and their subsequent exploitation by the armed forces of the state-importer. The subject of these transactions is armament and military equipment and they usually assume the form of production under license, transfer of technologies, investments, credit assistance, training, joint ventures, subcontracting and others.

Indirect offset: These are transactions, which are not connected directly with the supply of defense products. The subject of these transactions is the delivery of goods and services, which are not connected with military products within the frames of a trade agreement and usually assume the form of production under license, transfer of technologies, investments, credit assistance, training, purchases and others [8, 9].

Production under license: The production is based on commercial agreements between the country-exporter and a company from the country-importer. The ground for the production under license is the affording of production technologies, of know-how etc. between the companies and it usually comprises the production of separate parts or components of the defense products and in rare cases the production of complete systems of weapon and military equipment. This form of offset transactions refers not only to the direct offset, but also to the indirect offset. Production under license occupies 2,78% of the total volume of the implemented offset transactions during the period 1993–2012, 54,08% of them are the share of the direct offset, while 44,56% are the share of the indirect offset and 1,36% belong to indefinite type of transactions.

Joint production: The joint production consists in the production of defense products through the provision of the necessary technology for the particular production based on the government agreements between the both countries. The agreements allow the foreign government or the producer to obtain the necessary technical information regarding the complete or the partial production of defense products. The joint production is implemented only as a direct offset. It includes a licensed by the government production, but excludes a licensed production, based on direct commercial agreements between the producer and the exporting country. The joint production accounted for 5.96% of the value of the implemented offset transactions in the United States during the period 1993–2012.

Subcontracting: The Subcontractor undertakes the production of spare parts, assemblies, detail and components for armament and military equipment outside the territory of the country-supplier. The subcontracting is not bound by the provision of licenses for technical information and is usually implemented through concluding of direct commercial agreements between the subcontractor and the producer from the exporting country. During the period 1993–2012 21.20% of the total volume of the implemented offset transactions, were accomplished by means of hiring a subcontractor by American companies.

Purchases: The purchases always belong to the indirect offset transactions and represent a purchase and the resulting supply of finished defense products to the recipient of the offset. For the period 1993–2012 the purchases occupy the biggest percentage and account for 36.54% of the total amount of all offset transactions [6].

Investments: According to the government of the United States these are investments, emerged in result of an offset agreement, which are not connected with the sale of defense products. Most often this sort of investments is in the form of capital holdings, expansion of subsidiaries or establishing of joint venture in a foreign country. The implemented investments cover 2.98% of the amount of the implemented by the United States offset transactions for the period 1993–2012.

Credit assistance: The credit assistance comprises direct loans, brokering loans, loan guarantees and assistance for achieving of favorable payment conditions, credit postponement and lower interests. The transactions, connected with the credit assistance, cover 3.28% of the amount of the implemented by the United States offset transactions for the period 1993–2012. The credit assistance can be an indirect as well as a direct offset transaction. For the same period the percentage of the credit assistance in the total volume of indirect offset transactions is 5.02% and respectively 0.85% of the total volume for the direct offset transactions.

Transfer of technologies: Here belongs the submission of technologies, which result from the offset agreement and can be in the form of implementation of research activity abroad, rendering of technical assistance to companies, qualification improvement of the personnel, provision of technical data, joint usage of licenses and patents and other activities, which are subject of the commercial agreements between the producer from the exporting country and the recipient of the technology. During the examined period the transfer of technologies account for 18.70% of the effective price of all offset transactions in the United States.

For the period 1993–2006 the transfer of technologies account for 22.44% of the value of the direct transactions and 15.51% of the value of the indirect transactions [12].

Training: the transactions for training are linked with the training of the personnel for the production or exploitation of the contracted in the offset transaction defense products. They may be orientated on such spheres, as the information technologies, teaching of foreign languages, improvement of the technical literacy, management of the life cycle of the defense products, etc. The transactions, connected with training, account for 2.23% of the value of the implemented offset transactions in the United States for the period 1993–2012. For the same period the percentage of the training in the total volume of the indirect offset transactions amounts 2.36% and respectively 2.15% of the total volume of the direct offset transactions.

Conclusion

Increased competition in trade in defense products globally reduces the use of military goods through traditional trade patterns. Therefore, the use of offset transactions is more and more common every year. The economic nature of which is that the buyer is able to connect the purchase of a specific product to the receipt of a wide range of benefits, both in the military and civilian spheres.

Defense-industrial cooperation between the state is becoming an increasingly economic process, the direction of which is primarily determined by economic expediency and in which almost all economic mechanisms to promote global trade in defense products are applied.

References

1. Brauer, J., Dunne, J. (2004). Arms Trade Offsets: What do We Know?, 8th Annual Defence Economics and Security Conference University of the West of England, Bristol.
2. Kondeva, A. i kolektiv. (2004). Ofsetno zakonodatelstvo v stranite ot Evropeyskiya sayuz i NATO. Zakonodatelno prouchavane, S., 2004.
3. Metodika za otsenka na kriteriyi "Programa za ofset". (2003). MO, Sofiya.
4. Nichev, N. (2017). Offset Policies of the Countries of the European Union. New knowledge Journal of science, Vol 6, No 1, pp. 121–128.
5. Nichev, N. (2017). Perspectives for Use of the Offset Deals. New knowledge Journal of science, Vol 6, No 1, pp. 129–135.
6. Nichev, N., Terziev, V. (2016). Osobnosti na ofseta kato sredstvo za pridobivane na vaorazhenie i tehnika za nuzhdite na vaorazhenite sili na Republika Bulgaria. Nauchni trudove na Sayuza na uchenite v Bulgaria- Smolyan, Tom 2, s. 141–146.
7. Offsets in Defense Trade. Eighteenth Study. (2013). U. S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security, Washington, DC: U.S. – Government Printing Office.
8. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Economic characteristics of offset transactions with defense products. Scientific journal "Economics and finance" EDEX, Madrid, España, 2016, p. 101–106.
9. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Tendentsii v razvitiето na svetovnia pazar na otbranitelni produkti. Yuridicheski sbornik, tom XXIII, Burgaski svoboden universitet, Tsentar po yuridicheski nauki, Burgas, s. 385–391.
10. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Sravnitelnen analiz na prilaganeto na ofseta pri sdelki s otbranitelni produkti. Yuridicheski sbornik, tom XXIII, Burgaski svoboden universitet, Tsentar po yuridicheski nauki, Burgas, s. 366–373.
11. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Ofseta kato spetsifichen vid ikonomicheska deynost. Mezhdunarodna nauchna konferentsia Uniteh'16, Sbornik dokladi, Tom IV, Tehnicheski universitet – Gabrovo, s. 57–62.
12. Terziev, V., Nichev, N. (2016). Rolyata na ofsetnite sdelki za pridobivane na novi tehnologii. Mezhdunarodna nauchna konferentsia Uniteh'16, Sbornik dokladi, Tom IV, Tehnicheski universitet – Gabrovo, s. 135–140.
13. Zvinchukova, O. (2011). Ofsetnaye sdelki i perspektivay ih ispolzovaniya. Vestnik ekaterininskogo instituta br.1 (13), Moskva, s. 49–55.

Мухсинова Лейла Хасановна

*доктор экономических наук, доцент,
профессор кафедры менеджмента*

Институт менеджмента

Оренбургского государственного университета

Mukhsinova Leila Hasanovna

*Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Management Institute of Management
of Orenburg State University*

Ахметова Зейна Анваровна

ООО «ЮГРА»,

инженер,

г. Уфа

Akhmetova Zeyna Anvarovna

ООО «YUGRA»,

the engineer,

Ufa

ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ГЕОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО МИРОВОГО РАЗВИТИЯ

PIPELINE SYSTEM AS THE GEO-ECONOMIC FACTOR IN THE STABILITY OF CONTEMPORARY WORLD DEVELOPMENT

Аннотация. В статье освещается значение трубопроводного транспорта в поставках нефти и газа потребителям, его влияние на расширение взаимосвязей между странами-производителями и странами-потребителями энергоресурсов; подчеркивается необходимость мирового сотрудничества со структурами, обеспечивающими постройку системы транспортировки, ее эксплуатацию, учет интересов транзитных стран.

Ключевые слова: энергобезопасность, чистое топливо, сжиженный природный газ, трубопроводы, диверсификация транспортных маршрутов.

Summary. The article highlights the importance of pipeline transport in oil and gas supplies to consumers, its impact on the expansion of relationships between the countries-producers and countries-consumers of energy resources; stresses the need for global cooperation with agencies, providing for construction of transportation system, its operation, taking into account the interests of transit countries.

Key word: Energy security, clean fuel, liquefied natural gas, pipelines, diversification of transport routes.

Сегодня нефть и газ заняли позицию важнейшего фактора мировой экономики и геополитики. Внутренняя и внешняя политика стран определяется обеспеченностью их энергоресурсами. Нефть и газ являются основным энергоносителем мировой энергетики. Из 195 государств только 100 располагают запасами нефти и 102 – ресурсами газа и ведут их добычу. При этом существующая потребность сталкивается

со значительными трудностями из-за нехватки энергоресурсов и сегодня 2 млрд человек на Земле живут без электричества. Нехватка энергоресурсов может создавать проблемы с обеспечением глобальной энергобезопасности. В этих условиях необходима эффективная организация международного энергетического сотрудничества, которая должна быть выгодной как для стран-производителей, так и стран потребителей

ресурсов нефти и газа. Нескоординированность их действий приводит к тому, что в случае значительных сокращений в поставках энергоресурсов нефтегазодобывающими странами это может существенно повлиять на стабильность функционирования мировой энергетической системы. Отсюда, с одной стороны, возникает тесная взаимозависимость тех или иных государств, с другой — сильная уязвимость их экономик от изменений в объемах добычи нефти и газа. Такая взаимозависимость стран делает нефтегазовый фактор действенным инструментом межгосударственных экономических и политических отношений. В силу этого необходимо обеспечить формирование долгосрочной стратегии обеспечения энергетической безопасности и рационального энергопользования за счет эффективного внедрения современных инновационных процессов и прогрессивных технологий в добычу энергоресурсов. Этого требует поддержание высоких темпов экономического роста стран мира. В виду этого взаимозависимость и заинтересованность во взаимовыгодном сотрудничестве будет усиливаться. Мир должен осознать, что решать задачи совместными усилиями всегда легче и взаимовыгодно.

На лицо закономерна значительная зависимость стран от импорта ресурсов нефти и газа. Стремление стран-производителей улучшить социально-экономическое положение толкает их на расширение разведочных работ. Эти проблемы не менее остры и для России. При этом важно странам-производителям максимально наращивать открытие новых месторождений, что обеспечит безопасность и надежность в поставках энергоресурсов потребителям. Из 100 государств, добывающих нефть, реэкспортирующими сегодня выступают 35. Число таких стран к 2030 г. может возрасти в связи с увеличением внутреннего потребления, а также с выработанностью месторождений, трудностями освоения новых морских месторождений, региональными конфликтами. Продолжает ухудшаться структура разведанных запасов. Запасы рентабельных месторождений истощаются. В балансе запасов большинства нефтяных компаний мира доля их составляет около 45%. Намечается негативная тенденция к дальнейшему снижению этой доли из-за выработанности именно активных запасов. В то же время в основных нефтедобывающих регионах происходит истощение нефтяных запасов. В странах ОПЕК оно составляет 2–3%, в других странах — 7–8%, в мире — 4–5%. Старые промыслы не дают такие мощные фонтаны нефти, как прежде. В большинстве случаев из месторождений добывается лишь 30–40%. В случае вязких видов нефти эта доля делается еще меньше — 5–10%. Использование первичных методов добычи не является эффективным. Только использование вторич-

ных, третичных методов эксплуатации гарантирует эффективность разработки месторождения. Поэтому в мире широко используются различные реагенты для повышения добычи [1]. В этих условиях поддерживать проектную добычу месторождений становится очень сложно. Тенденции таковы, что в дальнейшем по мере исчерпания запасов легкодоступной нефти, будет увеличиваться в добыче доля трудноизвлекаемой нефти. В этой связи становится очевидно, что страны-производители будут испытывать потребность в сложном буровом оборудовании, в эффективных технологиях и методах воздействия на пласт, а наличие их определяется инвестиционными возможностями государств. Поэтому большое значение должно иметь принятие мер к тому, чтобы тенденции расширения сотрудничества с иностранными компаниями получили устойчивое развитие, которые могут стать источниками трех элементов развития: капитала, менеджмента и рынков для продукции. Решением этой проблемы должно стать и развитие независимых малых нефтяных компаний, которые быстрее приносят в нефтяную отрасль новые технологии и могут играть, как показывает опыт развитых стран, важную роль в наращивании добычи нефти.

В мире крупные нефтяные компании разрабатывают большие нефтегазовые месторождения, которые в высшей степени податливы, чувствительны к изменениям, организованны. Однако этот процесс длится до тех пор, пока месторождение обеспечивает высокую прибыль. С падением прибыли компании переключаются на разработку новых месторождений, а старые свои владения передают (продают) мелким независимым компаниям. Для большинства нефтедобывающих стран характерны средние и малые месторождения. В структуре добычи в США на их долю приходится 60%, в Канаде — 33%, в мире — 15%.

По мнению экспертов, конец эпохи нефти виден, но не так скоро. Дело в том, что идет расширение геологоразведочных разработок в глубоководье и использование новых технологий в добыче энергоресурсов. Не малое значение имеет совершенствование транспортной инфраструктуры. По данным Американского Управления энергетической информации, 95% доступных месторождений нефти в мире будут исчерпаны в ближайшие 56 лет, оставшиеся 5% иссякнут через 88 лет. В мире есть еще два кита энергетической аналитики — Международное энергетическое агентство (МЭА) и ОПЕК. Так, по данным ОПЕК сроки извлечения запасов нефти при существующих темпах отбора для ряда нефтедобывающих стран таковы: Кувейт — 225 лет, Абу Даби — 156 лет, Ирак — 135, Саудовская Аравия — 110, Иран — 81,5, Венесуэла — 77 лет.

Сегодня и природный газ занял позицию важнейшего фактора мировой энергетики и геополитики. Растет мировая его добыча. Идет открытие новых месторождений газа. Дело в том, что природный газ в сравнении нефтью (и углем) дает меньшую массу CO_2 . Существуют общепринятые обязательства стран, подписавшие киотский протокол, о доведении доли газа в производстве энергии до 80%. Поэтому усилия стран, обладающих ресурсами природного газа, должны быть направлены на увеличение его добычи. Поэтому роль газа как важного мирового энергетического ресурса будет возрастать. Ресурсов газа в России достаточно. По оценкам специалистов, их хватит на 75 лет. Для сравнения: ресурсов газа США — только на 9 лет.

Природный газ — само чистое топливо, он образует лишь выбросы окислов азота, которые, однако, практически исключаются соответствующей технологией его сжигания. В настоящее время имеется много апробированных эффективных способов очистки дымовых газов, позволяющих исключить указанные выше выбросы вредных компонентов в атмосферу. Таким образом чистая энергетика на ископаемых видах топлива — это лишь вопрос выделения необходимых средств на очистку отходящих газов, которые, по оценкам, значительно скромнее, чем затраты на предотвращение радиоактивных выбросов атомных станций. Поэтому природный газ это наиболее экологически чистый природный продукт. Его называют топливом будущего, но эпоха газа уже началась. Во многих странах мира за последнее два десятилетия произошли структурные изменения в потреблении энергоносителей: сокращение использования нефти и возрастание потребления природного газа. Природный газ широко используется на парогазовых тепловых электрических станциях во многих странах мира. Используется он и в качестве моторного топлива. Но есть доводы против такой энергетики: большое потребление ею кислорода и возможность дополнительного нагрева биосферы за счет парникового эффекта, который вызывается накоплением двуокси углерода в атмосфере Земли. Расчеты отечественных и зарубежных ученых показывают, что увеличение концентрации двуокси углерода в два раза приведет к подъему средней температуры биосферы на один-два градуса, что является катастрофическим для будущего нашей планеты. Сегодня газ сжигают, чтобы получить электроэнергию, коммунальное или технологическое тепло. Но есть и такой способ использования природного газа: перерабатывать его на синтетические жидкие моторные масла, чем использовать как горючее для электростанций. Это все же правильный подход. Он направлен на то, чтобы ослабить жесточайшую зависимость эконо-

мического роста от потребления энергоресурсов. Производство энергоресурсов — процесс очень капиталоемкий. Если страна стремится повысить темпы экономического роста ей необходимо позаботиться об увеличении добычи энергоресурсов, или импорта их. И в первом и во втором случаях страны должны отдать предпочтение повышению эффективности использования энергии. Или же: чтобы увеличить возможности экспорта энергоресурсов построить в своей стране атомную электростанцию, так в свое время поступил Иран. Сейчас об этом задумывается и Кувейт, запасы природного газа которого оцениваются в 2521 млрд.м³. Общая протяженность магистральных трубопроводов составляет в этой стране 883 км. Здесь создана комиссия по атомной энергии.

Разведанные запасы природного газа сосредоточены на Земле неравномерно. Из общих запасов газа основная часть ресурсов сосредоточена в государствах СНГ и Ближнего Востока. Африка (4 государства), Ближний Восток (4 государства) и Азия (4 государства) концентрируют около 20% добычи газа в мире. Порядка 70% добычи газа в африканском континенте дает Алжир. В Азии крупнейшие месторождения находятся в Индонезии: дает порядка 42% добычи газа континента. На Ближнем Востоке четыре государства — Иран, Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты, Катар — дают 80% добычи газа на континенте. Доля России в глобальном производстве газа находится на уровне 10–12% и 22–25% соответственно на 2030 г. стран СНГ в целом не менее 15% и не менее 27% соответственно.

Для многих нефтедобывающих стран, в том числе и для России, нефть и газ являются основным источником поступлений в бюджет. По оценкам специалистов, уровень зависимости нефтегазодобывающих стран от добычи топлива варьирует от 48% до 97%. Сильна зависимость от добычи углеводородов стран ОПЕК. Единственная страна ОПЕК — Индонезия, доходы которой формируются не только за счет газовой отрасли, но и туризма, лесопильной, хотя здесь имеются колоссальные ресурсы газа. Кроме Индонезии есть страны, как Малайзия, Австралия, обладающие колоссальными ресурсами природного газа, где прокладка трубопроводов невозможна технически и экономически нецелесообразна. С 1980 г эти регионы перешли на производство сжиженного природного газа (СПГ). В течение долгого времени было экономичнее транспортировать газ на 3–5 тыс. км, чем переходить на выпуск сжиженного газа. Причина заключалась в том, что стоимость сооружения завода по выпуску сжиженного газа по технологии того времени была чрезмерно высокой (она составляет от одного до двух млрд долл.). Многие компании вели поиски по разра-

ботке более приемлемых проектов по выпуску сжиженного газа. Такой проект был найден. Стоимость завода по новой технологии намного ниже, сроки сооружения на 25% короче, чем обычного. Поэтому такие страны уже перешли на выпуск сжиженного газа. Реализовала такой проект американская компания Shell недалеко от северо-западного побережья Австралии для переработки газа, добываемого компаниями Sunris. В настоящее время сжиженный природный газ является быстроразвивающимся сектором отрасли. В общем балансе мировой торговли газом на СПГ приходится одна треть поставок. Каналы поставок СПГ включают в себя различные национальные (National Oil Company) и международные нефтяные компании (International Oil Company). Производит СПГ и Россия, основным потребителем, которого выступает Япония. Заводы по выпуску СПГ есть и на побережье Мексики, которые соединяются с 8-ю газопроводами страны. Спрос на этот энергоноситель большой. При сезонной неравномерности потребления газового топлива создание СПГ позволяет использовать его в часы пик. Процесс получения СПГ состоит из пяти ступеней: очистки, сушки, сжигания природного газа, хранения СПГ, регазификации. Объем СПГ составляет 1/600 объема природного газа при нормальных условиях.

Укрепление позиции России в мировой нефтяной и газовой сфере зависит от энергоэффективности экономики страны. Энергозатраты в себестоимости промышленной продукции России составляют в среднем 8–12%, а с учетом затрат на топливо этот показатель вдвое больше. Энергоемкость ВВП в 2,3 раза превышает среднемировой уровень. По этому показателю Россия уступает Китаю в 1,6 раза, США — в 2 раза, Японии — в 6 раз. Рост энергоэффективности повысит конкурентоспособность отечественной продукции и снизит нагрузку на окружающую среду. Необходимы изменения в потреблении энергоресурсов внутри страны. Две трети добываемого газа продается внутри России, а наибольшая выручка поступает из-за рубежа. Повышение эффективности использования углеводородов — это более эффективный инструмент покрытия спроса, чем наращивание добычи углеводородов. Соблюдение энергосбережения — это важная проблема: внутри страны происходят потери нефти и газа до 40% от их потребления в год. Есть достаточно эффективные инструменты по их минимизации. Должен быть индивидуальный подход к каждому крупному потребителю газа. В качестве возможных вопросов, определяющих проблему управления использованием газа, можно рассмотреть: проведение всестороннего анализа доступной информации по каждому потребителю газа; формирование прогноза потребления

на основе распространенных методов математической обработки статистических данных; заключение среднесрочных договоров с потребителями; изучение состояния оборудования крупных потребителей газа; расширение информационного поля о сервисных предприятиях компаний-потребителей и, наконец, применение экспертной оценки. В решении этих проблем принципиальной должна быть и позиция ОАО «Газпрома». В результате малоэффективного хозяйствования налицо истощение активных запасов разрабатываемых месторождений, а территория России газифицирована всего лишь на 64%, а сельская местность — на 34,7%. Думается, здесь вновь нужно обратиться к ОАО «Газпрому»: для удовлетворения спроса газа необходимо развитие трубопроводных магистралей.

По ресурсам «голубого топлива» Россия является лидером (запасы 47,6 трлн.куб.м, при мировых в 186,9 трлн.м³). Три страны — Россия, Иран (28,3 трлн. куб.м), Катар (25,4 трлн.куб.м) контролируют более 55,7% мировых запасов природного газа [2]. Но современное развитие ресурсной базы России характеризуется ростом затрат на ее прирост и разработку

России, для поддержания конкурентоспособности на мировых рынках энергоресурсов, необходимо наращивать собственные запасы, увеличение добычи, разрабатывать уникальные технологии добычи углеводородов, наилучшее решение повышения качества промышленного оборудования. Именно эти направления смогут обеспечить существенное повышение эффективности нефтегазодобычи, и получить конкурентные преимущества в перспективе.

Для того чтобы с максимальной эффективностью использовать ресурсы нефти и газа, в целях укрепления экономики и повышения благосостояния населения, необходимо инновационное развитие нефтегазодобывающих предприятий и сервисных компаний. Аналитики считают, что для сохранения позиции России на внешних рынках необходимо сокращение к 2020 г. внутреннего потребления газа на 350–400 млн.т усл.т. Это слишком значительное количество. Для сравнения: такое количество равно суммарному энергопотреблению пяти европейских стран — Испания, Швеция, Норвегия, Дания, Бельгия.

В течение всего периода развития нефтегазовой отрасли России использовано около 17% прогнозных ресурсов нефти и 5% газа. По оценкам специалистов, в России уже исчерпаны рентабельные запасы нефти и природного газа. Но запасы энергоресурсов России велики. Они сосредоточены в недрах шельфа арктических морей, разработка которых требует колоссальных затрат. Месторождения Западной Сибири уже истощены, а Восточной Сибири пока еще слабо

осваиваются. Динамичное вовлечение нефтегазовых шельфовых месторождений арктического шельфа и его побережья возможно, по мнению специалистов, уже в ближайшие годы. Но их изученность пока крайне низка. Большинство крупных месторождений располагается вдали от основных центров потребления, на полуострове Ямал, в районе тундры и на шельфах Арктики, что требует продолжать строительство магистральных газопроводов со всей их дорогостоящей инфраструктурой: трубопроводами, газоперекачивающими станциями и, наконец, социальной сферой.

Затраты на освоение этой территории колоссальны. Освоение шельфовых месторождений возможно только при наличии и использовании самых современных морских технологий, создании собственного специализированного флота, ледостойких платформ, налаживании международного сотрудничества в целях создания благоприятного инвестиционного климата, который невозможен без привлечения прямых иностранных инвестиций. Во всех этих направлениях до сих пор сохраняется отставание. Финансирование, состояние оборудования, использование новых методов и технологий, модернизация оборудования далеки от желаемого.

Судьба не обделила ресурсами газа и многие другие регионы, где сейчас расширяется мировая морская добыча. Это Северное море, Мексиканский залив, Южно-китайское море, побережье Западной Африке. Идет открытие новых месторождений нефти и газа: в Африке — на шельфе Конго и Экваториальной Гвинеи, в Египте, в Азии — в Пакистане, на шельфе Восточной Индии, на шельфе Индонезии, Вьетнама, в Северной Америке — Канаде, в США, в бассейне Тарим (северо-запад Китая), в Европе — в Норвегии (норвежский сектор Северного моря); в Южной Америке — на шельфе Бразилии, на северо-востоке Колумбии [3]. Миру необходимо наличие избыточных мощностей по добыче нефти и газа. Человечество, с его растущими городами, населением, предприятиями, предъявляет большой спрос на нефть и газ. Для поддержания добычи нужны подготовленные разведанные запасы, а для этого разведка должна опережать добычу.

Открытие новых месторождений в различных регионах Земли ведет либо к тому, чтобы воспользоваться имеющимися транзитными возможностями здесь, либо приступить к разработке дополнительных направлений трубопроводов. Кроме того, добывающие компании должны сохранять за собой лидирующее положение среди интегрированных компаний региона, утверждать за собой позиции надежного и серьезного партнера в деловой сфере. Очевидна огромная сложность достаточно обоснованного решения

направлений транспортировки связана с их конкурентоспособностью, формированием потоков нефти различного качества. И если трубопровод пересекает территории нескольких стран, то в этом должна быть их заинтересованность. Так, технология транспортировки нефти по системе магистральных нефтепроводов на дальние расстояния является сложной проблемой.

Сегодня развитие сотрудничества нефтегазовых компаний мира с западными партнерами является важной задачей. Это касается импорта технологий, доступа к инфраструктуре на рынках сбыта. Принятие оптимального решения по конкретному месторождению или группе месторождений вызывает необходимость изучения большого количества вариантов способа доставки сырья потребителю с обязательным учетом направлений грузопотоков нефтей с различными свойствами. В складывающейся на мировой арене ситуации в области неравномерности размещения ресурсов нефти и газа и стран, желающих импортировать нефть и газ в больших объемах, страны, обладающие крупными залежами нефти и газа строят собственные трубопроводы. Так подходят страны, экспортирующие энергоносители, что позволяет им обеспечивать большую доходность стране.

Стран, желающих экспортировать нефть и газ в больших объемах, становится все больше. В то же время страны-потребители вступают в партнерство по вопросам энергетического сотрудничества со странами-производителями, ибо они очень нуждаются в нефти и газе. Многие из стран-производителей идут на строительство дорогостоящего трубопровода и Россия в этом не исключение, учитывая ее долгосрочные конкурентные преимущества: значительные экспортные возможности, быстрорастущую добычу.

Первый нефтепровод в мире длиной 8 км был построен Самюэлем ван Сайкемом в Пенсильвании (США) в 1865 г., который лишь на несколько лет опередил русского инженера-механика В. Шухова, автора проектов и технического руководителя нефтепроводов, который в 1878 г. сконструировал и построил нефтепровод Балаханы-Черный город длиной 9 км для перекачки нефти на нефтеперерабатывающие заводы Баку. Заказывал трубы и основное оборудование к ним из США. Через 6 лет балаханские промыслы имели уже пять трубопроводов. Русский инженер-механик Владимир Шухов является первым изобретателем, предложившим оригинальное решение способа перекачки мазута с подогревом. Пропускная способность российских нефтепроводов в те времена превышала американские в 2,5 раза. Но идея о строительстве трубопровода для перекачки нефти была впервые в мире выдвинута русским ученым Д. И. Менделеевым в 1863 г., при посещении им Баку,

что, по его мнению, позволило бы сократить затраты на перевозку. Идеи Д. Менделеева были планетарными. Сейчас трубопроводный транспорт перекачивает 97% нефти и почти весь газ мира.

Трубопроводы для перекачки жидкости, к примеру, воды были известны еще давно. Известен медный водосток в древнегреческом храме, которому уже 4700 лет. Первые упоминания об использовании меди для прокладки водопровода датируются 2500 годами до н.э. (Египет). Производить детальные расчеты по сооружению трубопроводов было присуще земному человеку очень давно.

По трубопроводам можно осуществлять перевозку продукции различных отраслей с места производства к месту потребления, в порты перевалки или пункты переработки. Транспортировка по трубам сравнительно эффективнее, устраняются потери, экономится топливо. Эффективность трубопроводного транспорта давно доказана на практике. Это пневмосистемы для транспортировки бытовых отходов, трубопровод для гидротранспорта угля, для орошения целых регионов.

Сегодня 125 (2013 г.) государств имеют трубопроводы по перекачке нефти, газа и нефтепродуктов, либо по двум видам или по одному из них. В первой десятке по длине трубопроводов США, Россия, Канада, КНР, Украина, Мексика, Аргентина, Великобритания, Иран, Индия. В мире создана сеть магистральных трубопроводов для транспортировки нефти, газа и нефтепродуктов.

Уже сейчас транспортировка нефти, газа, нефтепродуктов и других материальных ценностей по трубам становится настолько привычным и будет играть такую же доминирующую роль, как железнодорожный, автомобильный виды транспорта.

Есть страны-потребители энергоресурсов, которые для снижения зависимости от импорта того или иного государства, желают иметь несколько поставщиков. Если, допустим, Запад желает иметь не одного поставщика, а несколько, то здесь, видимо, главенствует серьезный принцип — обеспечение безопасности. Страны ЕС так и поступают: изыскивают направления доставки энергоресурсов и в обход России. Появляются и другие проблемы: обсуждаются идеи снижения зависимости от страны-производителя, чьи трубопроводы проложены через транзитные государства. В этом случае привязанность к одному маршруту повышает степень риска в бесперебойных поставках.

Для регионов при больших объемах нефти и наличии крупных потребителей, расположенных в различных географических территориях, необходимо иметь несколько гарантированных путей для вывоза на мировые рынки, если этому благоприятствует географическое положение и есть регионы, не облада-

ющие достаточными ресурсами нефти и газа. Многовариантность позволяет расширить круг стран для экспорта нефти. При больших объемах нефти и газа необходимо иметь несколько гарантированных путей для вывоза на мировые рынки.

Собственно упрекнуть страны, богатые ресурсами нефти и газа, в том, что у них нет достаточно трубопроводов для доставки ресурсов к странам — потребителям не в чем. Многие страны, обладающие ресурсами нефти и газа, стараются иметь несколько альтернативных направлений транспортировки на мировые рынки. Причин тому много. Одни страны стремятся диверсифицировать поставки и транспортные маршруты. В этих целях страны-производители и страны потребители создают объединительный потенциал проекта на строительство трубопровода, как это было при строительстве нефтепровода Баку-Джейхан.

Строительство системы транспортировки нефти и газа требует беспрецедентного регионального сотрудничества, создаст огромное количество рабочих мест, станет стимулом для прекращения локальных конфликтов.

Транспорт нефти, нефтепродуктов и газа по трубопроводам по сравнению с другими видами более экономичен и надежен.

В условиях растущей добычи нефти и газа возрастает объем транспортировки углеводородов. В то же время в использовании газопроводов есть свои проблемы: трубопроводы обладают определенной пропускной способностью и работают эффективно при полной загрузке. Спрос потребителей колеблется в разные времена года. Удовлетворение пикового зимнего спроса достигается за счет перекачки газа из подземных газохранилищ, либо увеличения добычи газа. При строительстве трубопроводов за основу следует брать два основных параметра — стоимость и экологическую безопасность трубы.

Эффективность транспортировки грузов по трубам зависит от совокупных затрат на сооружение трубопроводного транспорта. Решение этой задачи является чрезвычайно сложным и может быть достигнуто при учете всех факторов — начиная исследования геологических карт, воздушной и спутниковой фотосъемки, данных по введению рыбного промысла, сведений о судоходстве в районе предполагаемого строительства. Особого внимания заслуживают материалы, из которых производятся трубы.

По оценкам специалистов МЧС России аварийность на них с каждым годом возрастает вследствие изношенности трубопроводов, которая составляет 50–70%. Утечка из трубопроводов по причине их разгерметизации (разрушения) приносит стране огромный экономический и экологический ущерб. В предаварийном

состоянии находится промышленные трубопроводные системы большинства нефтедобывающих предприятий России. Общая протяженность этих систем составляет около 350 тыс. км, на которых ежегодно происходит более 50 тыс. нештатных ситуаций и инцидентов, приводящих к опасным последствиям.

Магистральные трубопроводы являются одним из ключевых аспектов реализации целей геополитической и энергетической стратегий нашей страны, направленных на продвижение российских энергоносителей на внешние рынки, а также укрепление отношений и усиление роли России на внешних рынках, особенно на стратегически важном для нее газовом рынке западноевропейского региона.

К концу 70-х годов общая сеть трубопроводов в мире составляла 929 тыс. км. В последующие годы, с открытием новых нефтяных и газовых месторождений, строительство трубопроводов расширяется. Только в одном 1998 г. в мире было построено трубопроводов протяженностью свыше 37 тыс. км, из них газопроводы – 6936 км, нефтепроводы и продуктопроводы – 2367 км. Из общих трубопроводов более 11% были проложены по дну моря [4]. Сейчас протяженность трубопроводной сети мира составляет 1,9 млн. км. Сооружаются газонефтепроводы в водных пространствах морей и океанов.

При сооружении морских трубопроводов следует учитывать множество факторов – от политических до геологических, экономических, начиная с исследования геологических карт, данных об участках рыбного промысла, а также информации о судоходстве в районе предполагаемого строительства. Очень важно при проектировании морского трубопроводного транспорта нефти знать температуру застывания нефтяной смеси, температуру окружающей среды, гидрометеорологические и ледовые условия. При проектировании морского трубопроводного транспорта нефти необходимо учитывать температуру застывания нефтяной смеси, температуру окружающей среды и периодические, в том числе экстренные остановки подводного трубопровода из-за экстремальных гидрометеорологических и ледовых условий.

Крупномасштабные разработки месторождений нефти и газа в мире могут иметь отрицательное влияние и на экосистему Земли. Особую тревогу вызывает и транспортировка нефти и газа. Трубопроводы обычно пересекают территории, имеющие неопределимое экологическое значение. Поэтому необходимо проведение постоянного наружного мониторинга постройки и эксплуатации трубопроводов. Вряд ли уместно оспаривать необходимость постройки трубопроводов и их важную роль, которую они играют в развитии мировой экономики.

Важное практическое значение имеет знание о максимально допустимой скорости перекачки нефти. Специалисты определили максимально допустимое значение скорости перекачки нефти: излишне высокая скорость перекачки может привести к более интенсивной электризации нефти, и, следовательно, возникновению в нефтетерминалах электрического поля, что неминуемо приведет к возникновению взрыва. Соблюдение этого принципа связано еще и с разным качеством запасов нефти. В мире запасы «тяжелой нефти» в пять раз превышают запасы «легкой нефти». Если осуществляется транспортировка высокопарафинистых нефтей, необходима разработка способов повышения пропускной способности и безопасности эксплуатации трубопровода, снижающих эксплуатационные расходы при транспортировке высоковязких нефтей, что является одной из актуальных задач. По мнению специалистов, если воздействовать на нефть теплом солнечной энергии, то можно миновать риска.

Сейчас в мире наблюдается процесс увеличения количества различных трубопроводов. Большинство стран стараются диверсифицировать каналы импорта и экспорта сырья, что, по сути, закономерный процесс. Причем при транспортировке немалую долю дохода получают и страна-транзитер – прямые и косвенные доходы, будут развиваться транзитная инфраструктура, ее институциональная база, будут учитываться международные экологические и технические стандарты поэтому участие в проекте строительства нового трубопровода вполне приветствуется.

Большие доходы регионам могут принести и транзитные перевозки углеводородного сырья, где слишком высоки технические, экологические и финансовые риски. Но, тем не менее, страны, которые могут гнать свои нефти и газ напрямую или хотя бы через территории дружественных стран пользуются этой возможностью. Более того, страны, имеющие несколько маршрутов поставки нефти и газа на мировые рынки, заинтересованы в диверсификации транспортировки.

Если нефтепровод поврежден, то потери нефтепродуктов, недопоставка и ремонтно-восстановительные работы выльются в большие убытки. По оценкам специалистов МЧС аварийность на них с каждым годом возрастает вследствие изношенности трубопроводов, которая составляет 50–70%. Утечка из трубопроводов по причине их разгерметизации (разрушения) приносит стране огромный экономический и экологический ущерб. В предаварийном состоянии находится промышленные трубопроводные системы большинства нефтедобывающих предприятий России. Общая протяженность этих систем составляет около 350 тыс. км, на которых ежегодно случается более 50 тыс. нештатных ситуаций и инцидентов, приводя-

щих к опасным последствиям [5]. Основная причина этих проблем заключается в непрочности материалов, используемых для трубопроводной системы: коррозия съедает металлические трубы. Нужны более точные оценки надежности труб их железобетона, стали, пластмасс. Так, для оценки прочностной надежности

предложено применять методы непараметрической статистики, что позволит определять прочностную надежность и ресурс трубопроводов с заданной вероятностью [6]. Ученые смогут создавать материалы, которые соответствовали бы самым высоким достижениям мировой науки и техники.

Литература

1. Břiza, Karel, Bujok, Petr, Luner, Karel. Application of enhanced oil recovery methods to oil deposits. *Wiert., nafta, gaz.* 2006. № 1, с. 95–100.
2. Томберг И. Р. Мировой рынок газа. Мировая энергетика в условиях глобализации. М.: ИМЭМО РАН. 2007, с. 53–69.
3. Берман А. Новые открытия. *Нефтегаз.технол.* 2008, № 8, с. 6–7.
4. *Нефтегазовые технологии.* М.: –1999 г. № 6 с. 28,63.
5. Федлипенко Ю. А., Киселева Л. Н. Повышение эффективности работы подкапывающего оборудования. *Строит. и дор. машины.* 2010, 310, с. 34–35.
6. Сызранцев В. Н., Нероденко. Оценка вероятности безотказной работы трубопроводов методами непараметрической статистики. *Изв. Вузов. Нефть и газ.* 2010, № 1, с. 74–77.

Literature

1. Břiza, Karel, Bujok, Petr, Luner, Karel. Application of enhanced oil recovery methods to oil deposits. *Wiert., nafta, gaz.* 2006. № 1, p. 95–100.
2. Tomberg I. R. the Global gas market. *Global energy in the context of globalization.* М.: IMEMO. 2007, p. 53–69.
3. Berman A. New discoveries. *Neftegaz.tekhnol.* 2008, No. 8, pp. 6–7.
4. *Oil and gas technology.* М.: 1999. No. 6 pp. 28,63.
5. Podlipenko, Y. A., Kiseleva L. N. Improving the efficiency of mines, equipment. *Builds. and Dor.machine.* 2010, 310, pp. 34–35.
6. Syzrantsev V. N., Nerodenko. Evaluation of verojatnost uptime truboprovodov by methods of nonparametric statistics. *Izv. Universities. The oil and gas.* 2010, No. 1, pp. 74–77.

Потравка Лариса Олександрівна
кандидат економічних наук, доцент
Херсонський державний аграрний університет

Потравка Лариса Александровна
кандидат экономических наук, доцент
Херсонский государственный аграрный университет

Potravka Larisa
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Kherson State Agricultural University

**НАПРЯМИ РЕАЛІЗАЦІЇ СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГО РОЗВИТКУ
З УРАХУВАННЯМ ТРАНСФОРМАЦІЙ БЮДЖЕТНОЇ ПІДТРИМКИ
НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО РАЗВИТИЯ
С УЧЕТОМ ТРАНСФОРМАЦИЙ БЮДЖЕТНОЙ ПОДДЕРЖКИ
DIRECTIONS FOR IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL
DEVELOPMENT WITH CONSIDERATION OF BUDGETARY SUPPORT
TRANSFORMATIONS**

Анотація. У статті виокремлено проблемні питання реалізації сталого сільського розвитку в умовах трансформації аграрного сектору. Обґрунтовано основні засади аграрної структурної політики, принципи побудови її складових. Окреслено механізм реалізації аграрної структурної політики, основні важелі та інструментарій. Визначено пріоритетні напрями реалізації аграрної структурної політики як основи сталого сільського розвитку.

Ключові слова: бюджетна підтримка, сталий розвиток, сільські території, аграрна структурна політика, трансформація аграрного сектору, державна підтримка.

Аннотация. В статье выделены проблемные вопросы реализации устойчивого сельского развития в условиях трансформаций аграрного сектора. Обоснованы основы аграрной структурной политики, принципы построения ее составляющих. Определен механизм реализации аграрной структурной политики, основные рычаги и инструментарий. Определены приоритетные направления реализации аграрной структурной политики как основы устойчивого сельского развития.

Ключевые слова: бюджетная поддержка, устойчивое развитие, сельские территории, аграрная структурная политика, трансформация аграрного сектора, государственная поддержка.

Summary. The article outlines the problematic issues of the implementation of sustainable rural development in the conditions of transformation of the agrarian sector. The basic principles of agrarian structural policy, principles of constructing its constituents are substantiated. The mechanism of realization of agrarian structural policy, main tools and tools is outlined. The priority directions of realization of agrarian structural policy as the basis of sustainable rural development are determined.

Key words: budget support, sustainable development, rural territories, agrarian structural policy, transformation of agrarian sector, state support.

Продовження перебігу процесу трансформацій аграрного сектору України має на меті стабілізацію економічного та соціально-політичного середовища шляхом втілення політики стійкого довгострокового розвитку. Недостатній рівень

ефективності реформування аграрного сектору наприкінці 90-х років минулого століття став головною причиною негативних соціальних наслідків: безробіття, загального зниження рівня життя, поширення бідності.

Першочергового значення набуває вжиття заходів направлених на обрання напрямів реалізації сталого сільського розвитку, що визначаються положеннями аграрної структурної політики. Важливо зазначити, що зміст аграрної структурної політики має розглядатися у більш широкому розумінні, охоплюючи усі рівні складної ієрархії аграрної сфери як окремо взятої системи. У цьому контексті слід говорити про аграрну структурну політику, основною метою якої є низка заходів, спрямованих на системні змін, що надають імпульс прогресивного та динамічного розвитку аграрних підприємств та сільських територій [1,2]. Аграрна структурна політика являє собою систему державних заходів, направлених на формування оптимальної структури аграрного сектору, заснованої на принципах цілісності, системності, компліментарності та сталості, головним завданням якої є підвищення ефективності господарської діяльності підприємств усіх форм власності.

Базовими принципами аграрної структурної політики слід вважати системність, комплексність, безперервність, гнучкість, компліментарність, пріоритетність, спадковість, альтернативність, законність. Реалізація цих принципів має відбуватися у напрямку вдосконалення галузевої, територіальної, організаційно-економічної, технологічної, інституційної структури. Формування аграрної структурної політики має здійснюватися шляхом державної підтримки аграрного сектору у напрямку удосконалення податкової політики та державної підтримки наукового забезпечення.

Основні напрями реалізації сталого сільського розвитку з позиції аграрної структурної політики можна поділити на мікроекономічний та макроекономічний блоки. Мікроекономічний блок охоплює такі пріоритети, як: підвищення економічної стійкості виробничих підприємств, підвищення економічної безпеки підприємств, фінансування підприємств пріоритетних галузей економіки, вихід з економічного простору неефективних суб'єктів господарювання, стимулювання та підтримка експортної орієнтованих підприємств. До інституційного блоку належить: створення нормативно-правового поля для трансформаційних перетворень, створення умов для ефективних ринкових механізмів, створення правового поля для розвитку експортної торгівлі, соціальна орієнтація трансформацій, формування нової форми громадської свідомості населення [3,4,5,6].

Насамперед, ця потреба викликана макроекономічними факторами, що проявляються у вичерпності можливостей інтенсивного розвитку наявної структури, зниженні рівня рентабельності та інвестиційної привабливості провідних секторів економіки, зростання цін на ресурси з одночасним падінням цін на виго-

товлену продукцію. Технологічні фактори аграрної структурної політики обумовлюються початком нового етапу технологічного розвитку світової економічної системи. У цьому контексті переорієнтації потребує спрямування державної підтримки в наукові розробки та їх впровадження, що мають сприяти підвищенню ефективності виробництва пріоритетних галузей.

Соціальні фактори впливу на перебіг аграрної структурної політики полягають у стійкому збільшенні кількості бідного населення та деградації людського потенціалу. Причиною цього є нестабільність соціально-економічної політики, негативний вплив наслідків фінансово-економічної кризи та зростаючий обсяг зовнішніх заборгованостей держави. Інституційні фактори обумовлені відсутністю відповідного інституційного забезпечення розвитку економіки в цілому та окремих її галузей, що потребує вдосконалення законодавчої бази перебігу трансформаційних процесів.

Окреслене коло факторів впливу на формування аграрної структурної політики потребує визначення основних напрямів структурних реформ. Насамперед, основними напрямами структурних реформ аграрного сектору є макроекономічний, інвестиційно-інноваційний та інституційний. Макроекономічний напрям передбачає створення на державному рівні умов для розвитку аграрного сектору на основі структурних трансформацій галузей та їх технічної модернізації. Макроекономічна складова повинна мати довгостроковий характер та орієнтуватися на підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції на світових ринках продовольства, що передбачає перехід до стратегічного управління розвитком із залученням додаткових ресурсів.

У цьому контексті необхідно обирати стратегію послідовної капіталізації конкурентних переваг галузей сільського господарства з метою досягнення ефекту зростання на основі модернізації за рахунок технологічного трансферу, розширення внутрішнього попиту та підвищення інвестиційної привабливості як основних так і допоміжних галузей. Таким чином, оптимальним є проведення державної політики відносно стимулювання розвитку інвестиційної діяльності на засадах розвитку системи державних інвестицій, забезпечення прозорості функціонування механізмів державної підтримки. Таке спрямування державної політики відповідає сучасним тенденціям інвестиційної політики розвинутих країн, що поліпшить інвестиційний клімат та активізує інвестиційну діяльність [1, 5, 6, 8].

Інвестиційно-інноваційна складова аграрної структурної політики має спрямовуватися на збільшення інвестицій для використання потенціалу щодо розширення асортименту виготовленої продукції

з відповідним рівнем якості. Досягнення цієї мети може бути забезпечене шляхом покращення відтворювальної структури капіталовкладень за рахунок підвищення питомої ваги витрат на технічне переоснащення та реконструкцію виробничих і переробних підприємств через удосконалення технологічної структури капіталовкладень за допомогою збільшення питомої ваги новітнього обладнання та скорочення

обсягу робіт. Крім цього, пріоритетними мають бути капіталовкладення у технології спрямовані на зниження обсягів використаних ресурсів на випуск одиниці продукції.

Забезпечення дієвості інвестиційно-інноваційного механізму потребує удосконалення митно-тарифної та фіскальної політики, головною метою яких є зменшення ризиків для потенційного інвестора та підви-

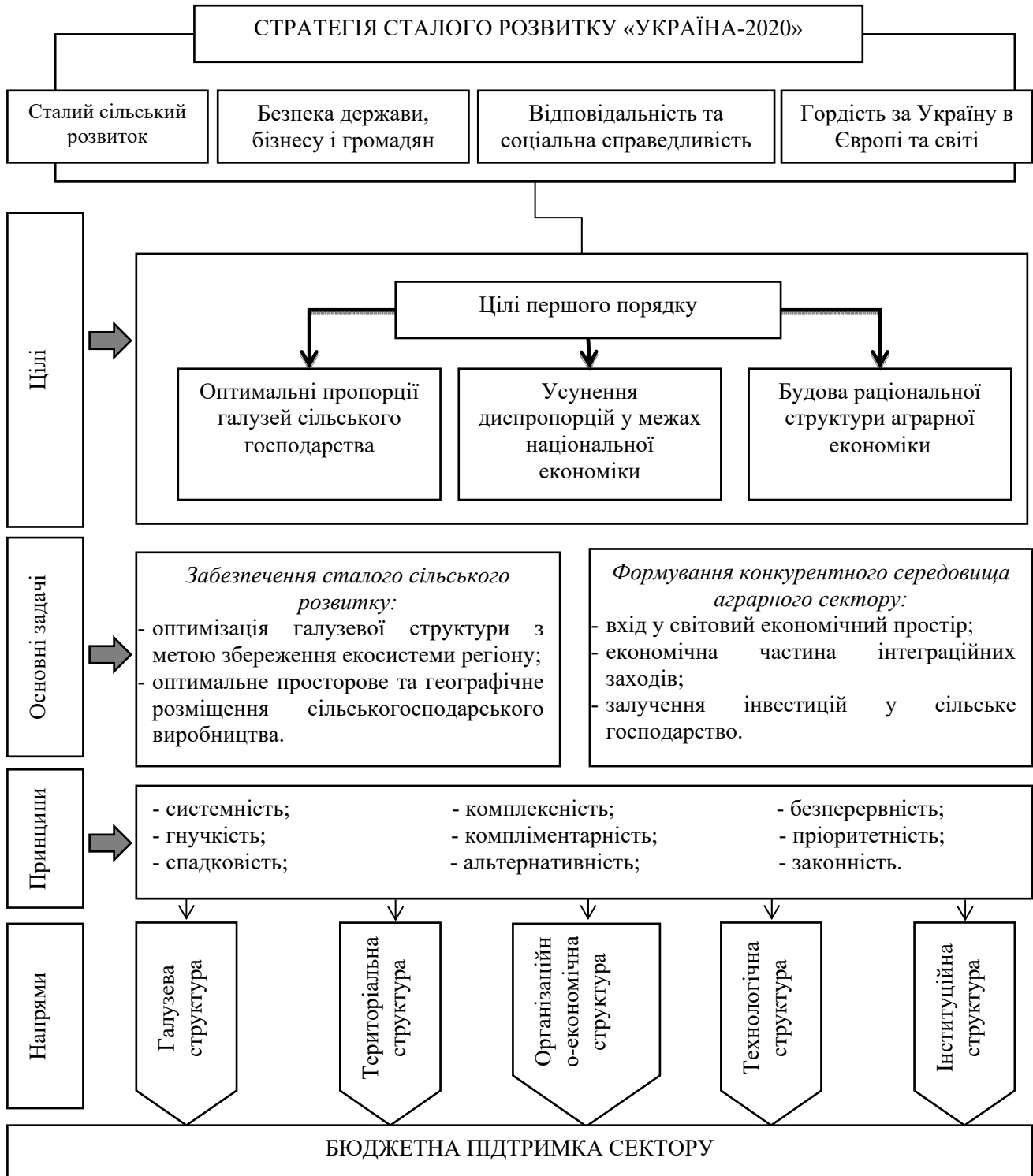


Рис. 1. Засади формування аграрної структурної політики

щення інвестиційної активності шляхом забезпечення захисту прав інвесторів та гарантування таких прав державою, зменшення строків надання кредитного фінансування інвестиційних проектів за допомогою створення єдиного бюро кредитних історій. Крім цього, першочергового значення набуває потреба у спрощенні схем зовнішньої торгівлі через удосконалення процедури оформлення документації з метою усунення можливостей монополізації зовнішньоторговельних операцій.

Наступною складовою аграрної структурної політики є інституційна, яка може бути спрямована на створення сприятливих умов для бізнесу. Насамперед, мають бути створені умови захисту прав власності та проводиться послідовна політика відносно державного сектора, оскільки скорочення його частки знизило можливість здійснення значного фінансового впливу на регулювання цін як у основних, так і у допоміжних галузях сільського господарства. Аналіз світового досвіду доводить, що розробка інституційних механізмів повинна спрямовуватися на надання фінансової підтримки на пільгових умовах повернення господарюючим суб'єктам, які зацікавлені в реалізації інноваційних та інвестиційних проектів у пріоритетних експортно орієнтованих галузях аграрного сек-

тору. Крім цього, державою повинна підтримуватися консолідація розрізаних виробничих підприємств і формування галузевих чи міжгалузевих вертикально-інтегрованих компаній.

Інституційні перетворення передбачають створення умов для виникнення та функціонування суб'єктів інфраструктурної підтримки підприємницької діяльності у сільському господарстві, щодо надання спеціалізованих інформаційних, дослідницьких, консультаційних та посередницьких послуг. Така орієнтація державної підтримки сприятиме створенню сприятливих умов для залучення приватних інвестицій у розвиток сільських територій, що визначатиме обсяг синергетичного ефекту у вигляді соціальної користі від підтримки основних галузей сільського господарства [7].

Різноманітність організаційних форм і напрямів інституційного забезпечення економічного розвитку аграрного сектору ускладнює пошуки універсальних норм щодо урегулювання питання створення та функціонування відповідних інститутів. У світовій практиці розроблено законодавство для кожного інституту розвитку. Ця практика виключає правову уніфікацію загальної стратегії та стає більш конкретизованою, доступною для подальшої розробки дієвих механізмів реалізації [1, 2, 3, 4, 6].

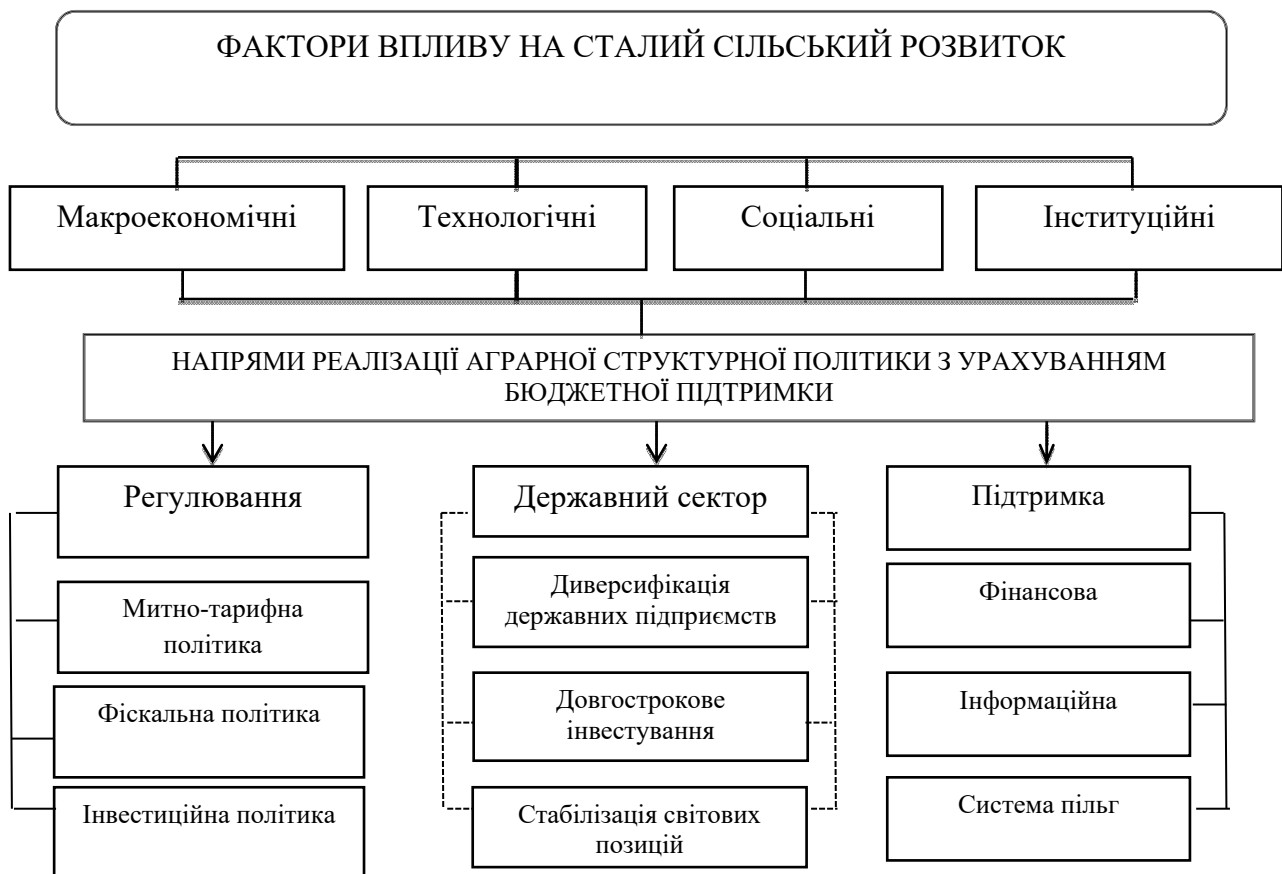


Рис. 2. Схема реалізації аграрної структурної політики в контексті сталого сільського розвитку

Визначені основні напрями аграрної структурної політики спрямовані на створення механізму взаємодії виробництва, інституційного середовища з метою стимулювання зовнішнього та внутрішнього попиту. Головним завданням на сьогодні є модернізація економічної системи загалом та аграрного сектора зокрема. У цьому контексті першочерговості набуває перехід аграрного сектора до моделі економічного зростання, заснованих на структурних трансформаціях сільськогосподарства, перерозподілі ресурсів, нарощуванні диверсифікації між секторами галузі. Необхідним кроком у реалізації аграрної структурної політики є формування провідного виробничо-господарського укладу, пов'язаного з поєднанням виробництв та інститутів, котрі утворюють системну цілісність, що слід вважати потужним потенціалом зростання та критичною масою для якісного перетворення економіки загалом. Практична частина поставлених завдань повинна реалізовуватися шляхом мобілізації технологічних і соціальних джерел підвищення ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств, що передбачає пошук нових інституційних, організаційних та економічних форм інтеграції постіндустріального інноваційного укладу аграрної сфери економіки та її включення у межі розширеного відтворення. До інструментів аграрної структурної політики включають важелі впливу на структурні процеси національної

економіки загалом та сільського господарства зокрема. Перша група важелів впливу на трансформаційні процеси є домінантою державної структурної політики в переважній більшості розвинених країн. Вона включає підтримку пріоритетних галузей сільського господарства в частині визначених напрямів через державний бюджет, що має реалізовуватися шляхом галузевих інвестиційних програм, пільгових кредитів, дотацій тощо. Наступним інструментом першої групи важелів є формування фонду економічного розвитку та сприяння малим та середнім підприємствам у частині використання та впровадження нових технологій національних компаній, а також патентного регулювання і стандартизації вітчизняної продукції.

Отже, окреслення напрямів аграрної структурної політики в контексті сталого сільського розвитку має базуватися на технологічній модернізації шляхом активізації інвестиційної політики в напряму створення умов для оновлення основних засобів виробничої сфери аграрного сектору, ефективного формування та використання оборотних активів у системі управління інвестиційно-інноваційними проектами. Зусилля державних органів має спрямовуватися на вдосконалення політики підготовки кадрів, гармонізацію соціальної політики з метою забезпечення сталого розвитку сільських територій, визначеними пріоритетами трансформацій аграрного сектору.

Література

1. Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004–2015 роки) «Шляхом Європейської інтеграції» / [Гальчинський А. С., Гесць В. М.]. К.: ІВЦ Держкомстату України, 2004. — 817 с.
2. Вдовенко Н. М. Методологізація галузевого державного управління на шляху адаптації економіки до умов та вимог Європейського Союзу / Вдовенко Н. М. // ScienceRise. 2015. № 5/3 (10). С. 39–45.
3. Павлюк А. П., Покришка Д. С., Белінська Я. В. Структурні перетворення в Україні: передумови модернізації економіки. К.: НІСД, 2012. 104 с.
4. Потравка Л. О. Перспективні напрями процесу структурних трансформацій національної економіки України [електронний ресурс] Глобальні та національні проблеми економіки, 2015. Вип. 5. Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/5-2015/45.pdf>
5. Про стратегію сталого розвитку «Україна — 2020»: Указ Президента України від 12.01.2015, 5/2015.
6. Вдовенко Н. М., Сокол Л. М. Макроекономічна оцінка аграрного сектору економіки України за умов інтеграційних процесів, Науковий Вісник Полісся. — Чернігів: ЧНТУ, 2016. № 3 (7). С. 22–28.
7. Vdovenko N. Mechanisms of regulatory policy application in agriculture, Економічний часопис ХХІ, 2015. № 5–6. С. 53–56.
8. Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року від 30.12.2015 № 1437-р; [електронний ресурс]. — Режим доступу: <<http://www.me.gov.ua>>

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

Сборник научных статей

№ 10 (32)

Глава редакционной коллегии — д.э.н., профессор *Каминская Т.Г.*

Киев 2017

Издано в авторской редакции

Учредитель/Издатель ООО «Финансовая Рада Украины»
Адрес: Украина, г. Киев, ул. Павловская, 22, оф. 12
Контактный телефон: +38(067) 401-8435
E-mail: editor@inter-nauka.com
www.inter-nauka.com

Подписано в печать 24.07.2017. Формат 60×84/8
Бумага офсетная. Гарнитура PetersburgC.
Условно-печатных листов 15,35. Тираж 100. Заказ № 398.
Цена договорная. Напечатано с готового оригинал-макета.

Напечатано в издательстве
ООО «Центр учебной литературы»
ул. Лаврская, 20 г. Киев
Свидетельство о внесении субъекта издательского дела
в государственный реестр издателей, изготовителей и распространителей
издательской продукции ДК No 2458 от 30.03.2006 г.