

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ФАКУЛЬТЕТ СОЦІОЛОГІЇ І ПРАВА
ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ Т.Г. ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРНЕТИКИ

Глушковські читання

Матеріали конференції до 90-річчя з дня
народження академіка В.М. Глушкова

10-11 вересня 2013

НТУУ «КПІ», м. Київ, Україна

УДК 007+338.24.01+004.896

Глушковські читання: Матеріали конференції до 90-річчя з дня народження академіка В.М. Глушкова (10-11 вересня 2013 р., м. Київ) / Уклад.: Новіков Б.В., Мельниченко А.А., Бичков О.С., Піхорович В.Д. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 222 с.

ISBN

Тези доповідей учасників конференції подано в авторській редакції.

Конференція присвячена дослідженню наукової спадщини академіка АН СРСР В.М. Глушкова, започаткованих ним розробок та перспектив розвитку його ідей в контексті сучасності.

До 90-річчя з дня народження академіка.

УДК 007+338.24.01+004.896

Укладачі:

Новіков Б.В., Мельниченко А.А., Бичков О.С, Піхорович В.Д.

Оформлення обкладинки:

Кайс З.В. (z-z-zosia@bigmir.net), Соловійова А.О. (mym-b@yandex.ru)

Комп'ютерна верстка:

Косенко В.Д. (vkosenko@mail.ru), Дерев'янка А.В. (kaktys_net@mail.ru)

ISBN

© Авторські права авторів статей захищено, 2013

ЗМІСТ

ЗГУРОВСЬКИЙ М.З., РЕКТОР НТУУ «КПІ», АКАДЕМІК НАН УКРАЇНИ	
Шлях до суспільства, заснованого на знаннях.....	7
Какой вопрос вы хотели бы задать академику Виктору Михайловичу Глушкову?.....	9
ПОДГОТОВИЛА С.А. ГАРАЖА	
ЗАКУСИЛО О.К., АНІСІМОВ А.В., БИЧКОВ О.С., М. КИЇВ	
Великому українському вченому 90 років.....	18
МАЛИНОВСКИЙ Б.Н., ЧЛ.КОРР. НАНУ	
Главное дело жизни.....	21
НОВИКОВ Б.В., Г. КИЕВ	
От управления реального к действительному.....	27
МОРОЗОВ А.А., ВИШНЕВСКИЙ В.В., ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МАШИН И СИСТЕМ НАН УКРАИНЫ	
Роль организационных решений при построении автоматизированных систем общегосударственного значения.....	37
АЙСАГАЛИЕВ С. А., БЕЛОГУРОВ А.П., Г. АЛМАТЫ, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН	
К управляемости систем, описываемых параболическим уравнением для управления.....	44
АРХИПОВА С.А., Г. КИЕВ	
Ловцы жемчуга в социальных сетях.....	46
АРХИПОВА Є.О., М. КИЇВ	
Технічна та соціальна складові інформаційної безпеки.....	48
АСАДУЛЛИН М.Р., Г. ПЕРМЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
Математическое моделирование стоимости жизненного цикла авиационного газотурбинного двигателя.....	51
БИГДАН В.Б., КАРПЕЦЬ Е.П., КУЗЬМЕНКО В.М., ЧОРНИЙ Ю.М., М. КИЇВ	
Інформаційно-аналітичні засоби супроводження бюджетного процесу як реалізація ідеї інформатизації державотворчої діяльності.....	54
БУРИК М.Л., Г. КИЕВ	
Человек, вещь, машина.....	58
ВАСЮХИН М.И., Г. КИЕВ	
В команде академика В.М. Глушкова.....	61
ВОЙТИК Т.Г., ПОЛЕТАЕВ Г.С., ЯЦЕНКО С.А., Г. ОДЕССА	
Нахождение двух рациональных функций с полюсами из полуплоскостей по уравнению с правильно факторизуемым коэффициентом.....	74
ВЫШИНСКИЙ В.А., Г. КИЕВ	
О некоторых фундаментальных результатах, полученных В.М. Глушковым.....	77
ГЕРАИМЧУК И. М., Г. КИЕВ	
СССР, сети и компьютеры.....	80
ГЛУШКОВА В.В., ДОМРАЧЕВ В.Н., Г. КИЕВ	
Украинский вариант ОГАС: „Коли не мені – то нікому!“.....	88
ГЛУШКОВА В.В., ЖАБИН С.А., Г. КИЕВ	
Республиканская автоматизированная система управления (РАСУ).....	90
ГОРБАЧУК В.М., М. КИЇВ	
Модернізація, нові технології і стандарти життя.....	94

ГРЕЗИНА А.В., Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
О МЕТОДИКЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ АВТОКОЛЕБАНИЙ СЛОЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	96
ГРИГОРОВА Т.А., ЛЯШЕНКО В.П., Г. КРЕМЕНЧУГ	
ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	99
ГРИЦЕНКО Г.Е., Г. КИЕВ	
КОСМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА.....	101
ГУК Н.А., ОБОДАН Н.И., Г. ДНЕПРОПЕТРОВСК	
ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ ПРИ РЕШЕНИИ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА.....	106
ДЕВТЕРОВ І.В., М. КИЇВ	
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СУСПІЛЬСТВА У КІБЕРПРОСТОРІ.....	109
ДУМИКЯН М.М., Г. КИЕВ	
КОМПЬЮТЕР И ЧЕЛОВЕК: КТО КОМУ СЛУЖИТ?.....	113
ЖОЛОБАК Н.М., Г. КИЕВ	
Вклад В. М. Глушкова в разработку основ применения математических МЕТОДОВ в биологии.....	116
ЗУЄВ В.М., М.КИЇВ	
Класична і неklasична методологія сучасного соціального управління.....	120
ЗУЄВА В.І., М. КИЇВ	
Мовленнєвий етикет як поведінковий регулятив управлінської діяльності.....	121
КАРАЧЕНЕЦ Д.В., Г. КИЕВ	
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В НЕФТЕПРОВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ (1972-1982 Г.Г.).....	123
КОВАЛЬЧУК В.В., М. КИЇВ	
НЕЛІНІЙНИЙ АНАЛІЗ ДЕЯКИХ МАЯТНИКОВИХ СИСТЕМ.....	129
КОЗИН И.В., БАШТАННИК О.И., КУРАПОВ С.В., Г. ЗАПОРОЖЬЕ	
ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ И ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	132
КОРЕКОВ А.В., Г. ПЕРМЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ ЛИКВИДНОСТЬЮ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА С УЧЕТОМ ВНУТРИМЕСЯЧНОЙ ДИНАМИКИ.....	134
КРАК Ю.В. , М.КИЇВ	
Соціально-комунікативні технології для людей з вадами слуху.....	136
КРЯЖИЧ О. А., Г. КИЕВ	
Анализ подходов к созданию управленческих автоматизированных систем в РАБОТАХ В.М. Глушкова и С. БИРА.....	138
КУДИНОВ В.А., БОЮКА В.В., ПЕРЕПЕЛИЦЯ Т.С., М. КИЇВ	
ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ЄДИНОГО РЕЄСТРУ ДОСУДОВИХ РОЗСЛІДУВАНЬ.....	142
КУСТОВ Е.А., РУСИНОВА Л.Н., Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД	
БАЗА ЗНАНИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ (ГИС «ЭКОЛОГИЯ»).....	144
ЛЕОНТЬЕВА В.В., КОНДРАТЬЕВА Н.А., Г.ЗАПОРОЖЬЕ	
УПРАВЛЕНИЕ В РАЗОМКНУТОЙ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОЗИТИВНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БАЛАНСОВОГО ТИПА.....	146

ЛИТВАК О.Г., М.ДОНЕЦЬК

ПЕРЕВАГИ ОНТОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ
ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ..... 149

**МАРЦЕНЮК В.П., АНДРУЩАК І.Є., СВЕРСТЮК А.С., БАГРІЙ-ЗАЯЦЬО.А., КУЧВАРА О.М.,
ГАНДЗЮК Н.М., МАЙХРУК З.В., САРАБУН Р.О., УКРАЇНА**

ПРОБЛЕМИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
..... 151

МАСЛОВ Ю. Н., Г. КИЕВ

МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА И ОПТИМАЛЬНЫЕ СОУПРАВЛЕНИЯ..... 154

МЕЛЬНИЧЕНКО А.А., М. КИЇВ

ПОТЕНЦІАЛ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЙОГО АКТУАЛІЗАЦІЯ У ПРОЦЕСІ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ
СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ..... 156

**МЕТРИКИН В.С., ГАВРИЩУК Е.М., КОМАРОВ В.Н., ПАНАСЕНКО А.Г.,
Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

О ВЫБОРЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТАНКОВ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПЛАСТИН..... 158

МИНЯЙЛО В.С., Г. КИЕВ

МОДЕЛИ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ БАЛАНСОВ КАК МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ..... 160

МУРАТОВА И.А., Г. КИЕВ

СОЦИАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР УПРАВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ ЕГО РАЗВИТИЮ..... 164

МУСИНА А.А., Г.КИЕВ

ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА СОПРЯЖЕННЫХ
ГРАДИЕНТОВ..... 168

НИКІТЧЕНКО М.С., ШКІЛЬНЯК О.С., ШКІЛЬНЯК С.С., М. КИЇВ

ЛОГІКИ ЧАСТКОВИХ ПРЕДИКАТИВ ІЗ РОЗШИРЕНИМИ РЕНОМІНАЦІЯМИ ТА ПРЕДИКАТАМИ-ІНДИКАТОРАМИ
НАЯВНОСТІ ЗНАЧЕННЯ..... 169

НОВІКОВ Г.Б., М. КИЇВ

ПРО АДЕКВАТНІСТЬ ЗАСОБІВ МЕТІ..... 172

ОВЧАРЕНКО О.В., М. КИЇВ

ДЕЯКІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ СПІВВІДНОШЕННЯ ДЛЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ З УЗАГАЛЬНЕНИМИ
ГІПЕРГЕОМЕТРИЧНИМИ ФУНКЦІЯМИ В ЯДРІ..... 174

ПОКУТНЫЙ А.А., Г. КИЕВ

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕОБРАТИМЫМИ ЭВОЛЮЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ПРОСТРАНСТВЕ ГИЛЬБЕРТА..... 175

ПОЛЬСЬКА Т.Д., М. КИЇВ

ПАБЛІК РИЛЕЙШНЗ ЯК СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ..... 177

ПОНОМАРЕНКО В.В., Г. КИЕВ

МОЖЕТ ЛИ МАШИНА МЫСЛИТЬ: ТОЧКА ЗРЕНИЯ КИБЕРНЕТИКИ И ФИЛОСОФИИ..... 179

ПОНОМАРЕНКО В.П., Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПРОБЛЕМЫ НЕЛИНЕЙНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ С ЧАСТОТНО-
ФАЗОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ..... 181

ПРИСЯЖНА М.В., М. КИЇВ

ФІЛЬТРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛІПТИЧНОГО ПІЛІНГУ..... 184

ПРОНИН В.А., Г. КИЕВ

ИНОГО НЕ ДАНО!..... 186

ПРУДСКИЙ М.В., Г.ПЕРМЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

МОДЕЛЬ ЛОКАЛЬНИХ КОНФЛИКТОВ..... 188

РОЙБУЛ П.А., Г. ЗАПОРОЖЬЕ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ВАГОНА НА МАГНИТНОМ ПОДВЕСЕ, ДВИЖУЩЕГОСЯ ВДОЛЬ ПУТЕВОЙ СТРУКТУРЫ ПЕРЕМЕННОЙ КРИВИЗНЫ В ПЛАНЕ С УЧЕТОМ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ СИЛ.....	190
РУБАНЕЦЬ О.М., М. КИЇВ	
Сучасні проблеми інформатизації державного управління і досвід ОГАС.....	193
САМАРАЙ В.П., САМАРАЙ Р.В., САМАРАЙ І.М., М. КИЇВ	
Кибернетичні підходи в теорії графів для управління, безпеки і моделювання.....	196
САМАРСКИЙ А.Ю., Г. КИЕВ	
Роль управленческих принципов ОГАС для развития экономической мысли.....	199
ТАТАРЕНКО А.А., Г. КИЕВ	
Перспективы создания системы кибернетического государственного управления в современных условиях на базе принципов открытого обеспечения.....	ПРОГРАММНОГО 203
ТЕЛЕНИК С.Ф., М. КИЇВ	
Бачення через десятиліття.....	205
ТИМОФІЄВА Н.К., М.КИЇВ	
Класифікація підкласів розв'язних задач із класів задач комбінаторної	ОПТИМІЗАЦІЇ 208
ФЕДОРОВ А.В., Г.ПЕРМЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
Об эффективности использования информационных технологий.....	210
ФІЛЕР З.Ю., ЧУЙКОВ А.С., М. КІРОВОГРАД	
Управління на основі знань про сонячно-земні взаємодії.....	213
ХУДАЙГУЛЫЕВ Б.А., Г. АШГАБАТ, ТУРКМЕНИСТАН	
Положительные решения эллиптического уравнения с сингулярным	ПОТЕНЦИАЛОМ 215
ШИМАНОВСКИЙ Д.В., Г. ПЕРМЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
Учет неценовых условий банковского кредитования в прогнозировании экономических показателей.....	ФИНАНСОВО- 217
ШУЛЬЦ М.Н., Г. ПЕРМЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
Общеравновесный подход к моделированию экономики России.....	219

Згуровський М.З., ректор НТУУ «КПІ», академік НАН України

ШЛЯХ ДО СУСПІЛЬСТВА, ЗАСНОВАНОГО НА ЗНАННЯХ

Суспільство, засноване на знаннях (Knowledge society, К-суспільство), стало широко вживаним терміном. Масове виробництво і розповсюдження знань обіцяє змінити його за історично короткий період, ймовірно за життя кількох поколінь. Бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як потужних інструментів для роботи з інформацією та знаннями суттєво прискорює такі зміни.

Але ми можемо з впевненістю сказати, що Україна розпочала свій шлях до суспільства знань не сьогодні і не вчора. В певний період вона була навіть в авангарді світового руху до того, що зараз називається суспільством знань. І немала заслуга в цьому такого видатного вченого як Віктор Михайлович Глушков. Свідченням цьому — не тільки нагородження його медаллю «Піонер кібернетики» Міжнародного комп'ютерного товариства, але й те, що Віктор Михайлович обирався не тільки членом, але й головою Програмного комітету Міжнародної федерації з обробки інформації. Досить сказати, що саме Віктору Михайловичу Глушкову було запропоновано написати статтю «Кібернетика» до Британської енциклопедії.

Сьогодні вже стало очевидним, що у стратегічній перспективі певна група країн відчутно підсилить свою роль у світових процесах за рахунок пріоритетного виробництва і використання новітніх знань, підвищивши тим самим якість та безпеку життя своїх громадян. Решта ж країн, які не оволодіють цими вміннями та інструментами, стануть більш залежними від першої групи і будуть розраховуватися з нею за блага цивілізації дешевою робочою силою, природними ресурсами, екологічними квотами та іншими складовими своєї національної безпеки.

На ранніх стадіях становлення К-суспільства вкрай важливим є формування правильного бачення місця та ролі України у глобалізованому суспільстві, заснованому на знаннях, та формування ефективної політики для досягнення намічених цілей у близькій та далекій перспективі.

Збільшується розрив між розвиненими країнами та рештою світу, між різними верствами населення всередині країн – багатими і бідними, молодими і людьми похилого віку, здоровими порівняно з інвалідами тощо. Це явище, відоме у формі трьох видів нерівності – економічної нерівності, нерівності знань та цифрової нерівності. Виникає гостра потреба в

напрацюванні і дотриманні як у глобальному масштабі, так і в межах окремих країн, чітких правил, які б стали політичними та економічними інструментами розвитку суспільства на благо людей, забезпечуючи належну якість і безпеку їх життя, а не сприяли б скороченню цих фундаментальних цінностей.

Концепція формування суспільства нового типу з'явилася на рубежі століть, коли інформація стала набувати якісно нової форми – гармонізованих знань. Важливого значення, окрім знань типу «як діяти», набули знання типу «як співіснувати», які стали гармонізовувати внутрішні й зовнішні суперечності суспільства. Ця форма суспільства дозволила людині перейти до масового виробництва нових знань з використанням потужних інструментів, якими є ІКТ, і отримала назву суспільства, заснованого на знаннях, або К-суспільства.

Суспільство такого типу набуло принципово нових вимірів, якими, окрім технологічного, стали соціальний, етнічний і політичний. Невід'ємними його компонентами стали нові міждисциплінарні знання, які генерують наукові та суспільні інститути, підготовка високоякісного людського капіталу, що здійснює освіта, створення додаткових багатств на базі економіки знань і формування на цій основі інтегрального вектора розвитку суспільства, спрямованого на підвищення якості та безпеки життя усіх його членів.

Масове виробництво та ринкове використання нових міждисциплінарних знань у цьому циклі набуло самостійного і дуже важливого значення. Почали зміцнюватися національні й міжнародні інститути соціального захисту, громадянського суспільства, захисту інтелектуальної власності. Це суспільство почало суттєво змінювати структуру праці, трудових відносин, соціального захисту людей, зайнятості населення. З'явилося нове соціальне оточення, в якому, поряд з матерією та енергією, важливими продуктивними факторами стали інформація і наукові знання. Сформувався чіткий політичний вектор К-суспільства, спрямований на досягнення високого рівня якості та безпеки життя людей як в національних, так і в глобальному масштабах.

Виходячи з нових можливостей, що відкриває К-суспільство, та нових ризиків, що виникають внаслідок «віддалення» від цього типу суспільства, актуальним є визначення міри, якою та чи інша країна, і в першу чергу Україна, наблизилася до цього типу суспільства, або, навпаки, наскільки вона ще є віддаленою від нього.

Для визначення якісної та кількісної характеристик стану К-суспільства

та фундаментальних умов його розвитку доцільно скористатися індексом К-суспільства (Ік), розробленим і застосованим ООН до своїх членів. Цей індекс є синтетичним і визначається трьома головними вимірами: індексом інтелектуальних активів суспільства (Ііа), індексом перспективності розвитку суспільства (Іпр), індексом якості розвитку суспільства (Іяр).

Виходячи з того, що Україна ще не завершила побудову першої фази К-суспільства – інформаційного суспільства та економіки знань (відсутня розвинута телекомунікаційна інфраструктура країни, існує невідповідність інформаційного середовища України базовим міжнародним індикаторам, практично відсутня дієва інноваційна політика держави), доцільно діяти паралельно, а саме:

- прискорити розвиток першої фази шляхом залучення зовнішніх та внутрішніх інвестицій та здійснення принципово важливих інституційних перетворень;

- мобілізувати в єдиному комплексі політичні та суспільні інститути держави на пріоритетний розвиток наступної фази – суспільства, заснованого на знаннях, головною метою якого має стати забезпечення високої якості та безпеки життя всіх громадян України. Ця стратегія була б привабливою, амбіційною і затребуваною з боку світового співтовариства.

КАКОЙ ВОПРОС ВЫ ХОТЕЛИ БЫ ЗАДАТЬ АКАДЕМИКУ ВИКТОРУ МИХАЙЛОВИЧУ ГЛУШКОВУ?

Подготовила С.А. Гаража

Сохранилась уникальная магнитофонная запись состоявшейся в 1975 году встречи с академиком В.М. Глушковым в мировоззренческом комсомольском клубе «Проблема» киевского завода «Арсенал».

Когда мы приглашали Виктора Михайловича Глушкова на ту встречу, он поначалу предлагал прислать вместо себя кого-либо из своих авторитетных сотрудников, обладавших, как он утверждал, в отличие от него, ораторским мастерством, но потом, сдавшись, поставил неременное условие – провести встречу в виде вопросов и ответов. Мы были в восторге – это была как раз наша любимая форма заседаний. Та встреча, которую не забыть, так и называлась в афишах на проходных завода – «Какой вопрос вы хотели бы задать академику Виктору Михайловичу Глушкову?»

Зал был переполнен. Пришли, конечно, люди всех возрастов. Было много молодежи. Магнитофонная пленка сохранила не только содержание, но и атмосферу той встречи, зафиксировала уровень и, скажем так, вдохновенность общения. Запомнилось в настроении зала то, что трудно

обозначить словами, – любование человеком, человеческим великолепием В. Глушкова.

После расшифровки аудиозаписи были опубликованы ответы, порой неожиданные, на часть вопросов, носивших мировоззренческий философский, прогностический, социальный характер. Этот материал был включен в совершенно замечательную книгу «В.М. Глушков – пионер кибернетики» составителем которой и автором на одном дыхании читающегося биографического очерка был светлой памяти Виталий Павлович Деркач, друг и сподвижник Глушкова, доктор технических наук, лауреат государственной премии СССР.

А вот ответы на другую группу вопросов – о научных трудах и разработках академика Глушкова, о его взглядах на проблемы систем развития управления, кибернетики, математики, вычислительной техники, которые, собственно, и были главными на той встрече, сегодня публикуются впервые.

Шел 1975 год. В стране шли работы по повсеместному внедрению автоматизированных систем управления (АСУ) в рамках реализации грандиозного эпохального проекта ОГАС (Общегосударственная автоматизированная система), главного дела жизни академика Глушкова, за которое он не прекращал борьбы до конца своих дней.

«Происходит потрясающий виток по знаменитой диалектической спирали развития, – с великой верой в идею ОГАС писал В.М. Глушков. Когда появится государственная автоматизированная система управления, мы будем легко охватывать единым взглядом всю экономику. На новом историческом этапе, с новой техникой, на новом возросшем уровне мы как бы «проплываем» над той точкой диалектической спирали, ниже которой отделенной от нас тысячелетиями, остался лежать период, когда свое натуральное хозяйство человек без труда обзревал невооруженным глазом. Люди начали с первобытного коммунизма. Большой виток спирали поднимает их к коммунизму научному».

Во всех публикациях к 90-летию В. Глушкова упоминается не умирающая, не устаревающая тема ОГАС. На начальном этапе реализации проекта Глушкову были предоставлены государством широчайшие полномочия. Затем работы в общегосударственном масштабе стали сворачиваться. Исключение по настоятельной инициативе министра обороны Д. Устинова составили предприятия оборонного комплекса. Тот же Дмитрий Федорович Устинов лично дал команду не пускать на предприятия «оборонки» главных противников ОГАС – экономистов-рыночников.

Однако в масштабах страны верх одержали именно эти, как их называл Глушков, «горе-экономисты», которые, по его словам, утверждали, что «такая сложная система никому не нужна, и что можно какими-то простыми средствами, введением, скажем, новых критериев материальной заинтересованности предприятий, - в общем, чем-то гораздо более простым, чем наша система, решить злободневные вопросы совершенствования системы управления народным хозяйством». Они, утверждает Глушков, «сбили Косыгина с толку», доказывая что в отличие от действительно грандиозных затрат на реализацию ОГАС (по публиковавшимся расчетам В.М. Глушкова, реализация проекта ОГАС обошлась бы в 20 млрд. рублей, основную часть работы можно было выполнить за три пятилетки, и за эти же три пятилетки уже в ходе реализации система принесла бы в бюджет не менее 100 млрд. рублей – С. Г.) предлагаемая ими (и принятая) экономическая реформа с освобождением рыночных регуляторов и децентрализацией управления будет срабатывать сама по себе и «вообще не будет ничего стоить, то есть будет стоить ровно столько, сколько стоит бумага, на которой будет напечатано постановление Совета Министров, а даст в результате больше, чем ОГАС».

Шел 1975 год. Борьбу за ОГАС Глушков упорно и с переменным успехом продолжал, то теряя, то снова находя поддержку со стороны руководства страны. На встрече с арсенальцами он живо, заинтересованно растолковывал свои подходы, увлекая присутствующих доказательностью, делая их своими союзниками.

Слушаем ответы В.М. Глушкова.

Каков Ваш прогноз развития автоматизированных систем управления (АСУ) промышленным производством в масштабах страны?

– У нас есть не прогноз, у нас есть директивы XXIV съезда КПСС, в которых сказано, что мы должны создать автоматизированные системы управления промышленными предприятиями и объединениями, отраслями, территориальными организациями и так далее, имея в виду создание в конечном итоге ОГАС – государственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для нужд учета, планирования и управления. В развитие этих директив были проведены соответствующие работы, создан специальный институт, где я являюсь сегодня научным руководителем. Мы знаем масштабы усилий, знаем, что нужно строить, в какие сроки. В общем, технически эту задачу можно решить примерно к 1990-1995 годам при очень большом напряжении сил. Чтобы вам были ясны

масштабы требуемых усилий, могу сказать следующее: эта задача полной автоматизации управления в человеко-машинном режиме примерно равняется по объему научно-технических усилий двум задачам, которые в нашей стране были успешно решены – создание ракетно-космической промышленности и создание атомной промышленности. А по масштабу организационных усилий – это сложнее на несколько порядков по одной простой причине: полная автоматизация управления затрагивает все отрасли народного хозяйства, тогда как вопросы создания ракетно-космической промышленности или атомной промышленности были более простыми в организационном плане. Такая система в том виде, как она спроектирована, позволит осуществлять следующее: решать все объективно необходимые задачи управления (ОНЗУ) с той степенью точности, которая сейчас требуется. Но что это такое – объективно необходимые задачи управления? Это то, что связано с материальными потоками. Для каждого вида изделий или продуктов, наименований которых сейчас в нашем народном хозяйстве свыше 20 миллионов, надо произвести расчеты: сколько необходимо такого-то продукта, в какие сроки, на каких предприятиях его производить, на каком оборудовании и множество других расчетов. Это и есть ОНЗУ – объективно необходимая задача управления. Сейчас из-за того, что эти ОНЗУ не решаются с нужной степенью точности, возникают потери: там чего-то не подвезли, там нет нужного инструмента или есть, но не того размера и тому подобное. Я повторяю: техническая возможность завершить решение такой задачи до 1990 года есть. Даже, может быть, и чуть раньше, чем в 90-е годы. Но будет ли экономическая возможность – это зависит от многих причин и ответить на этот вопрос в полной мере, безусловно, нельзя.

Какие отрасли народного хозяйства предлагается охватить системой ОГАС и в какой степени готовности они сегодня находятся?

– ОГАС предполагает охват всех отраслей. Степень готовности на сегодняшний день разная. Сейчас у нас сравнительно хорошо обстоят дела в машиностроении, кое-что делается на транспорте, в энергетике. Но есть отрасли, в которых сделано очень мало.

Какой путь эффективнее – идти от АСУ предприятий к АСУ отрасли или наоборот?

– АСУ отрасли без АСУ предприятий вообще невозможно, потому что автоматизированная система управления (АСУ) отраслью не сводится

только к АСУ самого министерства, ведающего этой отраслью. По нашему определению, АСУ отрасли – это совокупность вычислительных центров предприятий или объединений, включая и кустовые центры, обслуживающие одновременно много мелких предприятий. Что касается АСУ самого министерства данной отрасли, которое управляет только собственными делами министерства, например, кадрами или контролем исполнения решений, или различного рода планами внутри самого министерства и тому подобное, то тогда, разумеется, для министерства целесообразно создавать автоматизированную систему в своем центральном аппарате задолго до окончания автоматизации на более низких уровнях отрасли.

Как понимать АСУ – это прежде всего система управления или система обработки информации?

– Я всегда настаиваю на том, чтобы понимать АСУ как систему управления. Если вы, например, считаете, что АСУ – это только вычислительный центр с автоматической обработкой информации, то мы считаем, что АСУ – это обработка информации плюс все городские службы, которые должны быть перестроены в управляющие в соответствии с возможностями вычислительных машин и должны принимать решения на основе тех решений, которые будут подготовлены машиной. Вот тогда это будет АСУ – автоматизированная система управления. Что означает термин «автоматизированная»? Он означает, что имеется в виду человеко-машинная система в отличие от систем автоматических, то есть чисто машинных систем. Люди являются необходимым звеном в АСУ. Мы настаиваем, чтобы только так АСУ и понимались. Мы стоим на позиции, что до конца столетия для управления экономикой и отчасти технологиями требуется развитие человеко-машинных систем. Попытки и первые опыты полной автоматизации показали, что в целом ряду случаев человек начинает чувствовать себя неуверенно.

Решения чисто машинной системы не могут иметь юридической силы, пока они не будут скреплены подписью руководителя соответствующего уровня – директора предприятия, начальника цеха, любого другого. Именно человек должен нести ответственность за принятое решение – административную ответственность, партийную, уголовную, какую хотите. А машину привлечь к ответственности нельзя. Это – важное обстоятельство, о котором нельзя забывать. Управленческие решения будут оставаться прерогативой человека.

Кстати, существуют факторы, которые машина и не может учесть. Это

могут быть такие простые житейские ситуации. Допустим, у рабочего Иванова родилась двойня, и начальник цеха просто хочет ему дать возможность заработать побольше. Машина ведь что учитывает? Она учитывает, что эту работу можно дать токарю шестого разряда. Для машины все токари шестого разряда равны, в том числе и токарь Иванов. Как правило, подобное вмешательство человека может быть вполне оправдано при принятии локальных решений, касающихся небольшого по количеству круга людей. Но чем больше коллектив, тем более предпочтительными являются решения, предлагаемые машинами.

В человеко-машинных, то есть автоматизированных системах производится непрерывная технико-экономическая оценка всех управляющих воздействий, которые вводит в систему человек. Благодаря такому контролю появляется возможность избежать неоправданных волюнтаристских (произвольных, определяемых субъективной волей руководителя. – С.Г.) решений. Я повторяю – неоправданных. Потому что в целом ряде случаев ничего лучшего, чем волюнтаристское решение, нет. Это мы только так говорим, что волюнтаристское решение – это всегда плохо. А вообще-то возникают такие ситуации, когда только волюнтаристское решение и может быть принято. Мы столкнулись с этим впервые лет десять тому назад здесь, в Киеве, когда для Госплана Украины рассчитали распределение ассигнований на строительство школ по Украине. Чтобы как можно справедливее распределить ассигнования, учитывали более 90 различных показателей. И машина выдала результат: Киеву на следующий год выдавать ничего не нужно. Ноль целых, ноль десятых! Ну и как тут быть? Машина все рассчитала по высшей справедливости. А Киев – это столица. Какое же решение здесь может быть лучше волюнтаристского? Мы пришли в правительство и спросили: «Сколько вы хотите дать Киеву за то, что он – Киев?». Нам ответили: «Вот столько. А остальное поделите по справедливости». (*Смех в зале. - С.Г.*)

Насколько высока эффективность использования отечественных ЭВМ в сфере управления производством?

– Эффективность использования ЭВМ только тогда высока, когда объединяются различные факторы управления – экономические, организационные и социальные. АСУ производит технико-экономический анализ, т.е. детально изучает разброс возможностей – от смены к смене, от суток к суткам, разброс технико-экономических показателей на разных производственных операциях (расход металла, энергии, труда и т.д.).

Обнаружив, где есть производственные резервы, АСУ направляет творческую мысль инженеров, конструкторов, рационализаторов: сегодня улучшить это, завтра – то, послезавтра еще что-то. Для этого у них высвобождается время. Это немаловажно. Хорошая АСУ избавляет инженерно-технический персонал от повседневной беготни и суеты и дает возможность заниматься техническим процессом, улучшением экономических показателей – вместо 3-4 процентов прироста производительности труда получаем 13-15 процентов.

Вот у вас, на вашем заводе, в гальваническом цехе разве малый эффект дала система? Ваш гальванический цех был тормозом для дальнейшего развития производства на «Арсенале» в целом. Как только поставили управление с помощью ЭВМ, так сразу же в полтора раза выросла пропускная способность цеха. Но есть, конечно, и примеры неэффективного использования машин, когда люди просто переключаются «на плечи» машин свою обычную работу, которой они занимались повседневно, а не используют ЭВМ для задач оптимизации управления производством. Всюду есть работники более умелые и менее умелые, более умные и менее умные.

Может ли с введением АСУ выявиться некомпетентность руководителя?

– Безусловно, может. Еще как! И это нередко становится одним из важных психологических барьеров при внедрении автоматизированных систем управления. Но, вместе с тем, для инициативных руководителей введение АСУ создает очень большие преимущества. Сейчас, например, мы начали разрабатывать систему для Госплана. Суть ее такова: если вы, что называется, «уперлись носом» в какую-то проблему, чего-то у вас не хватает, вам (начальнику отдела Госплана или соответствующему его подчиненному) предоставляется возможность подумать и дать предложение, как «расширить» это «узкое место». Ваше предложение закладывается в машину, которая через 18 минут выдаст информацию, какой результат даст в целом по стране реализация вашего предложения. Автор, конечно, считал, что его предложение улучшит ситуацию, а машина может показать, что на самом деле все только ухудшится. То есть уже через 18 минут становится ясно, хорошее или плохое решение было предложено. И понятно, что тот, кто лучше соображает, кто будет давать больше хороших предложений, тот и будет получать преимущества. При этом от ошибочных предложений никто, конечно, не застрахован. Речь о том, что дельных, удачных предложений у этого работника больше.

На уровне завода воплотить такую систему труднее, потому что здесь

требуются быстродействующие машины. Идет, допустим, совещание у директора завода, и решается вопрос, как расширить очередное «узкое место». Например, может ли завод принять дополнительный заказ. Участники совещания начинают вносить разные варианты решений, которые сопоставляются, проверяются, анализируются, для чего вводятся в машину, и через 5-10 минут машина должна выдать ответ, как то или иное предложение повлияет на технико-экономические показатели завода. В таких условиях сразу видно, хорошо ли человек ориентируется в ситуации. Но, повторяю, не следует бояться, что на этот раз машина оценит ваше предложение как не оптимальное. Не следует сковывать инициативу работников и делать поспешные выводы. Любой компетентный и умный работник может высказать и неудачное предложение. Кстати, американцы часто устраивают по тому или другому проблемному вопросу «мозговые штурмы», при этом записывают все предложения подряд, вводят их в машину, и, если даже всего одна десятая часть из всех предложений оказываются эффективными, а остальные являются просто ерундой, считается, что совещание прошло успешно.

Как могут сосуществовать промышленный шпионаж и централизованные системы управления?

– Вот эти самые системы управления очень часто используются для целей промышленного шпионажа и защиты от промышленного шпионажа. Скажем, существуют две конкурирующие фирмы, у которых есть технологические и экономические секреты друг от друга. Вы составляете модель: как бы действовали на месте вашего предполагаемого противника. После этого самые разные сведения о методах промышленного шпионажа закладывают в эту систему и смотрят, какой из вариантов наиболее вероятен. Это требует больших вычислений, и, надо сказать, что у американских машин очень много времени отнимает решение именно этих задач. Кстати, в этом одно из преимуществ нашей социалистической системы, поскольку нам таких задач решать не нужно. Мы можем осуществлять прямой обмен планами и техническими новинками между нашими предприятиями, министерствами и так далее. Конкурентная борьба фирм, порождающая промышленные тайны и промышленный шпионаж, исключает возможность построения действительно комплексных систем управления в государственных масштабах в условиях капитализма.

Планируется ли в нашем институте проведение совместных работ с

американцами в рамках соглашений между СССР и США?

В рамках соглашений совместные работы не предусмотрены, но некоторые контакты у нас есть. Например, мне приходится руководить программой по развитию вычислительной техники в международном Институте системного анализа в Вене, который первоначально являлся советско-американским институтом, но сейчас в него уже входит большое количество других стран. Так что какие-то контакты у нас осуществляются. Но пока что американцы отказываются сотрудничать с нами в области электронно-вычислительной техники на основе соглашений, подобных тем, которые у нас с ними есть в других областях науки.

В каких областях науки мы впереди и в каких – отстаем?

– Тут, прежде всего, надо различать собственно науку и ее использование. Если, предположим, мы не можем сказать, что мы впереди США в области использования компьютеров в экономике, то в области, скажем, теории вычислительных машин мы имеем такие достижения, которых американцы в настоящее время не имеют. И в области методов решения экономических задач на машинах мы имеем такие достижения, которых у американцев тоже нет. Поэтому происходят парадоксальные вещи. В позапрошлом году была переиздана Британская энциклопедия (она сейчас совместная американо-английская). Основную статью по кибернетике для этой энциклопедии заказали мне, а не американскому ученому. Сами понимаете, что зря это не делается. Этот факт является свидетельством того, что наука у нас на высоком уровне. Причем, это, конечно, не только признание, скажем моих заслуг, а вообще признание высокого уровня науки у нас в Союзе. А вот если речь о технологии, о технологических проблемах, стоящих ближе к производству, то я с сожалением могу сказать, что здесь мы явно отстаем от американцев. Положение, как правило, такое: чем ближе задача к технологии, тем выше преимущество американцев. Но чем более фундаментальной является область науки, тем более сказывается наше преимущество.

Вы «физик» или «лирик»? Каким, по Вашему мнению, должно быть соотношение между этими «полюсами» в человеке?

(Это вопрос из числа тех, «непрофильных», ответы на которые были опубликованы ранее, но трудно удержаться, чтобы вновь не повторить ответ В.М.Глушкова. – С.Г.).

– Я вообще не понимаю этого противопоставления. Я люблю поэзию, музыку, и в этом смысле я «лирик». Я считаю, что хорошую вещь в науке, а

особенно в математике, в кибернетике и в теоретической физике человек, лишенный лиризма и чувства романтики, создать не может. Он, конечно, может собрать какие-то факты, поставить точный опыт, но для того, чтобы сделать действительно крупную вещь, нужен полет фантазии. Известно высказывание знаменитого немецкого математика Гильберта, когда от него ушел студент, чтобы стать музыкантом. Гильберт сказал, что да, конечно, для занятий математикой у этого студента не хватало фантазии. В действительности противопоставление физиков и лириков очень надуманное. Я не встречал ни одного сколько-нибудь крупного физика, который бы не был «лириком». Физики помельче бывают и «сухарями».

* * *

Бунтует факт непокоренный
В сетях абстрактного ума!

Это строки их стихов, которые посвятил ушедшему из жизни Виктору Михайловичу Глушкову его благороднейший друг, незабываемый Виталий Павлович Деркач. Это строки о великом человеке и ученом, умевшем как чувствовать вызовы времени, так и покорять их...

Закусило О.К., Анісімов А.В., Бичков О.С., м. Київ

bychkov@knu.ua

ВЕЛИКОМУ УКРАЇНСЬКОМУ ВЧЕНОМУ 90 РОКІВ



24 серпня 2013 року Віктору Михайловичу Глушкову - талановитому представнику кібернетичної науки, академіку АН України та СРСР, доктору фізико-математичних наук, професору та видатному українському вченому виповнилося б дев'яносто років.

Не буде перебільшенням назвати Віктора Михайловича активним впроваджувачем інформаційних технологій, який набагато випередив час. Завдячуючи багатогранному таланту цей видатний вчений здійснив вагомий вклад в розвиток кібернетики та інформаційних технологій, досягнувши блискучих наукових результатів світового значення в математиці, кібернетиці, обчислювальній техніці і програмуванні. Він опублікував понад 800 робіт, у тому числі 30 монографій, був автором 23 винаходів і відкрить.

Віктор Михайлович Глушков увійшов в історію ІТ-технологій як

розробник теорії цифрових автоматів, творець багатопроцесорних макроконвейерних суперЕОМ та організатор Інституту кібернетики АН України. Без перебільшення можна говорити про те, що фундаментальні та прикладні дослідження видатного науковця, в основі яких лежала концепція інтеграції математики, обчислювальної техніки та кібернетики, сприяли розвитку та впровадженню інформаційних технологій.

Велетенське значення академік приділяв, серед іншого, викладацькій роботі, віддавав багато сил і часу підготовці науковців в сфері кібернетики. Він сам постійно займався підготовкою спеціалістів і заохочував до цього своїх колег та підлеглих.

Як відомо, в 1960-х роках Київ був одним з центрів з розробки, випуску та впровадження обчислювальної техніки, а тому об'єктивно існувала і повсякчас зростала потреба в спеціалістах - розробниках програмного забезпечення, фахівцях з чисельних методів оптимізації, баз даних, інформаційних систем та їхнього застосування. Попри це, шлях по створенню установи, що проводила б підготовку наукових кадрів в галузі кібернетики, не був простим.

Необхідність такого кроку була велінням часу, об'єктивною необхідністю планової підготовки кадрів, які б працювали в інформаційному суспільстві, створювали і впроваджували нові інформаційні технології в різні сфери життя та діяльності людини. Саме завдячуючи його натхненню та наполегливості, спільно з І.І. Ляшком були створені кафедри економічної кібернетики та кафедри математичної лінгвістики та теоретичної кібернетики.

В.М. Глушков став не тільки засновником, але й беззмінним завідувачем кафедри Теоретичної кібернетики, яку він очолював протягом 16 років аж до своєї смерті.

Завдячуючи В.М. Глушкову, його клопотанню та активній позиції щодо підготовки спеціалістів з кібернетики в вищих навчальних закладах України, Президією Академії наук України було прийнято рішення про надання права передовим ВНЗ України здійснювати підготовку кадрів з відповідного напрямку. Згодом завдячуючи ініціативі В.М. Глушкова та за безпосередньої участі І.І. Ляшка було створено факультет кібернетики. Відповідний наказ підписаний Міністром вищої і середньої спеціальної освіти України 6 травня 1969 р. Це був перший на території тодішнього СРСР факультет, який увібрав у себе спеціальності комп'ютерного профілю механіко-математичного, економічного та філологічного факультетів.

До процесу формування нового факультету кібернетики були залучені

кращі наукові кадри з механіко-математичного факультету КНУ та Інституту кібернетики. Однак на той час факультет був укомплектований викладачами ледь менше ніж на третину від потреби.

Можна без перебільшення стверджувати, що В.М. Глушков перетворив кафедру теоретичної кібернетики на підвалину факультету кібернетики. Саме в межах кафедри відпрацьовувалося все те, що згодом стало в нагоді для роботи факультету. Видатний науковець не тільки започаткував кафедру, а згодом і факультет, але активно, спільно зі своїми учнями та колегами займався розробкою, досить часто новаторських курсів із сучасних проблем кібернетики, теорії автоматів, дискретної математики, теорії алгоритмів, програмування, сучасної алгебри, сучасного математичного аналізу. Під керівництвом Глушкова було захищено понад 200 кандидатських і 50 докторських дисертацій. Учні видатного вченого стали спеціалістами не тільки в теоретичній, але й прикладній кібернетиці.

Навчальні посібники та наукові праці академіка Глушкова стали одними з перших з основ кібернетики, теорії самонастроюваних систем обробки даних, теорії і практики побудови АСУ, автоматизації і проектування обчислювальних машин.

Варто зазначити, що Віктор Михайлович незважаючи на свої численні громадські обов'язки та зайнятість керуванням потужним Інститутом кібернетики, багато часу приділяв кафедрі теоретичної кібернетики та факультету кібернетики. Цей видатний вчений був невичерпним генератором нових ідей, сприяв і вважав за потрібне проводити не тільки зустрічі на кафедрі та семінарах, але й безпосереднє міжлюдське спілкування, під час яких піднімалися відкриті наукові проблеми, проводилися дискусії та пропонувалися підходи щодо їх вирішення.

Сучасникам не завжди вдається повною мірою збагнути значення діяльності того чи іншого вченого. Справжня оцінка значення часто з'являється значно пізніше, коли наукові результати і висловлені ідеї вже перевірені часом та знаходять подальше впровадження. І хоча Віктора Михайловича вже досить значний проміжок часу немає з нами, справа його живе, а його ідеї та наукові праці продовжують використовуватися і впроваджуються не тільки в стінах Інституту кібернетики, але й на його рідній кафедрі теоретичної кібернетики.

В продовження ідей академіка Глушкова факультет кібернетики та кафедра теоретичної кібернетики продовжують займатися розробкою математичних та інформаційних технологій, з використанням міждисциплінарного підходу.

Теоретичні моделі В.М. Глушкова використовуються співробітниками факультету в процесі роботи над високорозвинутими системами штучного інтелекту з використанням міждисциплінарного аналізу та синтезу природничих дисциплін.

Багатогранність, працездатність, працьовитість та науковий неспокій академіка В.М. Глушкова сприяли його колосальному вкладу в кібернетику та науку в цілому. Те, що залишив після себе талановитий вчений, складно оцінити з огляду на те, що мова йде не тільки про теоретичні та практичні розробки, але й плеяду вчених, які продовжують його справу.

Малиновский Б.Н., Чл.корр. НАНУ

ГЛАВНОЕ ДЕЛО ЖИЗНИ

Имя академика Виктора Михайловича Глушкова, прославившего украинскую науку, связано с кибернетикой, вычислительной техникой, математикой.

Несмотря на разнообразие научных направлений, интересовавших В.М. Глушкова, все они относились к одной глобальной проблеме — компьютеризации и информатизации общества. В плане этой важнейшей проблемы он был, несомненно, самой яркой фигурой в 60-е и 70-е годы XX века в бывшем Советском Союзе.

Слова "главное дело жизни" он произнес когда отмечалось его 50-летие. Начиная с 1962 г., двадцать лет он целенаправленно и настойчиво продвигал идею информатизации и компьютеризации страны и добился того, что основные принципы построения ОГАС были одобрены Советом Министров СССР. Оставался главный барьер — Политбюро ЦК КПСС. Именно оно должно было дать согласие на организацию Государственного комитета управления программой ОГАС. Но в этом ученому было отказано...

На заседании Политбюро, где рассматривался этот вопрос, В.М. Глушков сказал пророческие слова:

— В конце 70-х годов все равно придется вернуться к ОГАС, иначе экономика развалится!

Говорят – большое видится на расстоянии. Рассказать о В.М. Глушкове мне удалось только через 10 лет после его кончины. Причем благодаря случаю, который, как говорят "маловероятен, но щедр".

Во время встречи с киевским журналистом В.П. Красниковым я поделился с ним своим намерением написать воспоминания о становлении

и развитии отечественной вычислительной техники и узнал, что у него есть магнитофонные записи рассказов Виктора Михайловича Глушкова о детстве, юности и первых годах научной деятельности. Оказалось, что журналист многократно встречался с ученым в начале 70-х годов, намеревался писать повесть о его жизни, но внезапно заболел. Когда же выздоровел, то понял, что "вышел из образа". Записи остались неиспользованными. Он передал их мне. Это явилось первым побудительным моментом собрать материалы об ученом.

В свою очередь Валентина Михайловна Глушкова, жена Виктора Михайловича, познакомила меня с семейной реликвией — магнитофонными записями рассказов В.М. Глушкова, продиктованных дочери Ольге в последние дни жизни, — своеобразной исповедью, в которой он подводит итог своей творческой деятельности.

Полученные материалы и позволили подготовить в 1993 г. книгу "Академик В.Глушков. Страницы жизни и творчества". Она состоит из автобиографии, составленной по рассказам В.М. Глушкова В.П. Красникову в 1974 г., и текстов, записанных дочерью 3—11 января 1982 г., когда ученый находился в тяжелейшем состоянии в реанимационной палате Кремлевской больницы в Москве.

Рассказы В.М. Глушкова я дополнил воспоминаниями взятыми мной от сокурсников по учебе в студенческие годы, рассказами ближайших учеников и соратников по работе в Институте кибернетики АН Украины, отрывками из писем В.М. Глушкову его друзей — выдающихся ученых того времени, а также воспоминаниями жены В.М. Глушковой.

Московские ученые и друзья В.М. Глушкова (А.И. Китов, Ю.А. Антипов, И.А. Данильченко, Ю.А. Михеев, Р.А. Михеева) также откликнулись на просьбу рассказать о тех работах, которые В.М. Глушков проводил вне пределов Украины. Без упоминания об этой стороне деятельности ученого образ В.М. Глушкова был бы далеко не полным.

В процессе подготовки рукописи со мной делились воспоминаниями ветераны Института кибернетики им. В.М. Глушкова АН Украины (В.С. Михалевич, В.И. Скурихин, А.А. Морозов, Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский, А.А. Стогний, Т.П. Марьянович и др.). Их фамилии многократно упоминались В.М. Глушковым. Поэтому я счел возможным включить в книгу краткие комментарии о работах этих ученых, тем более, что они позволят лучше представить замечательный коллектив Института кибернетики АН Украины, вполне достойный своего директора.

Первое впечатление от полученных рассказов-воспоминаний о

В.М.Глушкове можно выразить словами известного писателя Чарльза Диккенса из его рассказа "Давид Копперфильд".

"Талант и счастливый случай могут служить лишь продольными брусками лестницы, по которой человек поднимается вверх, но поперечные перекладины, образующие собой ступени, должны быть, во всяком случае, сделаны из устойчивого прочного материала. Терпеливое и постоянное напряжение энергии одно только и может служить таким материалом. Никогда не хвататься всего одной рукой за то, чему можно отдаться всем своим существом и никогда не относиться с кондачка к делу, за которое берешься, каким бы ничтожным оно само по себе не представлялось"

В подтверждение этого приведу рассказ самого Виктора Михайловича.

"Над пятой проблемой Гильберта работали также американцы. Я рассмотрел один частный случай, а потом А.И. Мальцев решил одну частную задачу. Затем я рассмотрел еще один более общий, но также частный случай. Эти работы, включая мои предыдущие по нильпотентным группам, могли составить предмет докторской диссертации. Но к этому времени теория топологии стала более общей и была сформулирована обобщенная проблема Гильберта. Так вот, я решил ее, т.е. сделал больше, чем американцы. Причем решил более простым методом, который лучше подходит и для исследования обычной проблемы Гильберта. Над основной теоремой по обобщенной пятой проблеме я бился три года подряд. Подсознание работало, даже когда я спал. Иногда ночью казалось, что все получилось. А утром вставал, садился за стол, смотрю — нет, где-то какая-то зацепка есть, логическая неувязка, ошибка. Трехгодичный непрерывный штурм закончился в 1955г. Я с женой поехал на Кавказ в туристический поход. На Казбеке при подъеме на ледник мне пришла в голову идея, позволяющая обосновать решение обобщенной проблемы Гильберта. Однако я приучил себя к тому, что в моих рассуждениях обязательно есть ошибка и не сразу поверил себе. Начал искать ее, но все получается. Потом вдруг вроде нашел ошибку, но нет — снова получается. В поезде все записал, а потом еще шесть месяцев дорабатывал. Получилось страниц 60. Причем это было всего лишь доказательство одной теоремы. Пока еще никому в мире не удалось дать более короткого доказательства. Эта работа принесла мне известность среди математиков."

Уникальные особенности В.М.Глушкова - это, во-первых безукоризненная не ограниченная по объему память. Во-вторых — уникальные математические способности. Блестящий ораторский талант, организационные способности, огромное трудолюбие.

Девять дней 1982 года

Рассказы В.М. Глушкова о его творческом пути, были продиктованы дочери Ольге в январе 1982 года, когда ученый после двух страшных коллапсов, надолго лишивших его сознания, находился в палате реанимации, и когда основные жизненные органы один за другим отказывались служить угасавшему телу.

- Последние дни я хочу прожить с пользой, - сказал он дочери, попросив ее приходить к нему с магнитофоном.

Если бы судьба позволила В.М. Глушкову написать мемуары, конечно, они были бы много глубже, ярче, охватывали очень широкий круг людей и интересовавших его проблем. Но и то, что нам оставлено, представляет огромную ценность для истории науки в Украине, для понимания творческой биографии ученого и, самое главное — актуально для нашего и будущего времени.

Можно лишь преклоняться перед мужеством ученого, сумевшего, буквально на пороге небытия так много сказать о главном деле в жизни, не проронив ни слова о том, как ему было невыносимо тяжело в эти последние дни.

Болезнь подкралась незаметно, когда В.М. Глушкову шел пятьдесят шестой год, и он был полон творческой энергии и далеко идущих замыслов. Благодаря характеру, огромной силе воли, он продолжал работать, преодолевая слабость, головную боль, мучающий кашель, скачущее давление. Считая недомогание временным, летом 1981 г. полетел на Кубу. Нервное напряжение во время поездки перебороло начавшуюся болезнь. Вернулся как будто посвежевший, но вскоре все возобновилось. Однако для того чтобы подлечиться, времени не находилось — под руководством Виктора Михайловича в институте завершалось проектирование давно задуманной им макроконвейерной ЭВМ.

Уже больной он в том же 1981 г. согласился на встречу с известным физиком-атомщиком Ю.Б. Харитоном, заинтересовавшимся новой мощной ЭВМ.

Наконец, лечащий врач настоял на его обследовании, на этом настояла и Валентина Михайловна Глушкова, его супруга. Она вспоминает: "Виктор Михайлович согласился лечь в больницу в Феофании на десять дней, после собирался поехать в Чехословакию. Однако болезнь прогрессировала. Ему становилось все хуже и хуже. Врачи терялись в догадках. Вначале считали, что это преждевременный склероз мозга, потом диагнозы часто менялись. Первыми забили тревогу москвичи — главные конструкторы систем в оборонной промышленности, неоднократно приезжавшие к ученому на

консультации. Они договорились о переводе мужа в Кремлевскую больницу. Нас поместили вместе.

Несмотря на все старания врачей, после перевода в московскую больницу ему стало хуже. Пятого ноября 1981 г. произошло резкое снижение всех жизненных функций. Виктора Михайловича перенесли в реанимационное отделение и подключили искусственное дыхание. Шли дни за днями. Сознание не возвращалось. Многочисленные консилиумы были безрезультатными. Врачи считали, что это конец. Так продолжались мучительные десять дней. На одиннадцатый случилось чудо — у Виктора Михайловича задвигались зрачки, а в последующие дни стало восстанавливаться дыхание, спал отек легких, заработали остальные органы.

Врачи по-прежнему не могли установить причин болезни, высказывали разные догадки. Я настояла на консультации европейской знаменитости — профессора Цюльха из Кёльна. Он ознакомился с деревом симптомов, связался с банками медицинской информации США, Англии и других стран. Аналогичный случай был зафиксирован в Сингапуре. Было установлено, что это опухоль продолговатого мозга (астроцетомы), органа, который управляет деятельностью основных органов тела. Профессор сказал, что у Виктора Михайловича болезнь зашла слишком далеко. Спасти его невозможно..."

А он в эти 9 дней диктует дочери Ольге свои рассказы охватив 20 лет своей деятельности.

"Мне посоветовали развернуть кампанию за создание ОГАС в "Правде". Редактор этой газеты, бывший управленец, меня поддержал. И то, что моей статье дали заголовок "Дело всей страны" (статья в "Правде" называлась! "Для всей страны" — Прим. авт.), вряд ли было случайностью. — "Правда" — орган ЦК КПСС, значит, статью там обсуждали и одобрили...". Статья была опубликована 13 декабря 1981 г.

Последний рассказ был записан дочерью Ольгой одиннадцатого января 1982 года. После статьи в газете "Правда" у ученого появилась надежда, что ОГАС – главное дело его жизни, - наконец, станет делом всей страны. Не это ли заставило тяжело больного человека держаться и диктовать последние строки?

В этот день к нему в реанимационную палату пришел помощник министра обороны СССР Д.Ф. Устинова и спросил — не может ли министр чем-либо помочь?

Ученый, только что закончивший рассказ о своем "хождении по мукам", не мог не помнить о той стене бюрократии и непонимания, которую

так и не сумел протаранить, пытаюсь "пробить" ОГАС. "Пусть придет танк!" — гневно ответил он, обложенный трубками и проводами от приборов, поддерживающих едва теплящуюся жизнь. Мозг его был ясен и в эти тяжелые минуты, но терпению переносить душевные и физические муки уже приходил конец...

История подтвердила, что слова В.М. Глушкова о том, что советская экономика в конце 70-х годов столкнется с огромными трудностями, оказались пророческими.

До конца жизни он оставался верным своей идее создания ОГАС, реализация которой могла бы спасти хиреющую экономику. Может он был беспочвенным мечтателем? Ученым-романтиком? История еще скажет свое последнее слово. Отметим лишь, что "отрицатели" его идей на Западе пошли его путем и сейчас не стесняются ссылаться на то, что осуществляют его идеи. Выходит, прав был ученый, говоря о причинах обрушившейся на него критики в зарубежных средствах информации!

Его рассказ о борьбе за создание ОГАС — это обвинительный акт руководителям государства, не сумевшим в полной мере использовать могучий талант ученого. Если бы только В.М. Глушкова! Нет сомнения, что это одна из важных причин, почему великая страна споткнулась на пороге XXI века, надолго лишив миллионы людей уверенности в завтрашнем дне, в достойном будущем своих детей, веры в то, что они жили, живут и будут жить не зря.

"Наличие планового хозяйства в бывшем СССР позволяло создать самую эффективную систему управления экономикой. Понимая это, В.М. Глушков и сделал ставку на ОГАС. По оценке специалистов, существовавшая в СССР система управления была втрое дешевле американской, когда США имели такой же валовой национальный продукт. Неприятие ОГАС было стратегической ошибкой нашего руководства, нашего общества, так как создание ОГАС давало уникальную возможность объединить информационную и телекоммуникационную структуру в стране в единую систему, позволяющую на новом научно-техническом уровне решать вопросы экономики, образования, здравоохранения, экологии, сделать доступными для всех интегральные банки данных и знаний по основным проблемам науки и техники, интегрироваться в международную информационную систему.

Реализация ОГАС в годы жизни В.М. Глушкова могла бы вывести страну на новый уровень развития, соответствующий постиндустриальному обществу. Ему бы жить да жить..." (Ю.Е.Антипов, член ВПК при

Правительстве СССР).

Новиков Б.В., г. Киев

novikoffff@gmail.com

ОТ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛЬНОГО К ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМУ

КПИ (Киевский политехнический институт, нынче: НТУУ «КПИ» – Национальный технический университет Украины «КПИ») был, есть и, имеем твердую в том уверенность, будет кузницей не только лишь кадров инженерных (инженеров, конструкторов, технологов и т.п.), но и... управленцев политических, государственных, партийных, хозяйственных etc.

Такова неумолимая логика больших чисел. А КПИ, – это даже сегодня, в условиях полного раздрызга в «державе», в условиях сознательной установки на деинтеллектуализацию Украины, на планомерно осуществляемый процесс геноцида образования, культуры, нравственности, науки, духовности, – это свыше 25 000 студентов. Следовательно, из числа выпускников его «во власть» рекрутировались, рекрутируются и будут рекрутироваться – КПИшники... Вспомним: кто у нас, в Украине, в Киеве, на Подоле еще 25 лет тому назад были «главными начальниками». Были «первыми лицами» (излишне напоминать, полагаю, что быть в то время «первым лицом», означало быть первым секретарем. Той. Единственной. И неповторимой...). Вспомнили? Нет? Я подскажу: бывшие выпускники КПИ. Гуренко. Корниенко. Салий.

А дальше и неизбежно – МАРГИНАЛИЗМ. (Маргинал – это когда от одного берега отбился, а до другого, до противоположного – не пристал. Ну, примерно, как цветок в проруби...).

Психологи достоверно (и давно) знают: если по тем или иным причинам и обстоятельствам – не мог, либо не хотел – ты три года подряд не занимался тем делом, той деятельностью профессиональной, той специальностью, которую обрел даже в такой «фирме», как КПИ – ты дисквалифицируешься необратимо. Непоправимо. Бесповоротно. НАВСЕГДА. В ритме: падение, падение, падение... распад. Финита. Точка возврата пройдена.

Шли во власть дипломированные инженеры-механики, сварщики, металлурги, электронщики (горняки, зоотехники, агрономы, фармацевты, журналисты и пр., и пр.). То, чему надлежало, добротное и качественно обучены были – ЗАБЫВАЛИ. За невостребованностью. За ненужностью. То, чем руководить на новых поприщах надлежало: банями, культурой, наукой, образованием, искусством, обороной, сельским хозяйством и т.д. – «не изучал», «не знаю», «не умею». Но: РУКОВОДИТЬ ГОТОВ. Согласен с превеликим моим удовольствием. Вот таким образом и складывалась ситуация и обстановка ТОТАЛЬНОГО МАРГИНАЛИЗМА, т.е. объективированной видимости, т.е. всеобщей имитации ситуация и обстановка... Складывался тип крайне неэффективной, неистинной, недостоверной власти. В первую очередь – партийной. Складывался, и – сложился. Вот мы и имели в нашей стране ситуацию и обстановку практически всеобщей, тотальной, повальной маргинализации власти: среди слегка известных поэтов, теоремеховцев, радистов – политик; среди слегка известных политиков – поэт, теоремеховец, радист... Жили в режиме имитаторов. И, – успешно весьма, – превращали самую жизнь общества, людей, человека – в имитацию.

Презирали и боялись друг друга и все вместе – тех, кем управляли и руководили. И чем больше презирали и опасались друг друга – тем больше болтали о "партийном товариществе"... По-существу, коллектив (коллективность) деградировал, вырождался в корпорацию (корпоративность) – механический агрегат атомизированных индивидов – имитаторов, симулянтов, движимых стяжанием и инстинктом самосохранения как основным мотиватором собственной деятельности и основным скрепом группы. Корпорация – это превращенная форма коллектива. Ну, подобно тому, как самоуправство – превращенная форма самоуправления.

Принято было считать, что компенсаторную функцию здесь выполняла система ВКШ и ВПШ (высших комсомольских и партийных школ). Практический опыт последних десятилетий блестяще показал, и КТО учил и воспитывал, и КОГО учили и воспитывали. Кого выпестовали. Научили и воспитали. В духе «беззаветной преданности идеалам и заветам Маркса, Энгельса, Ленина». Они и предали. Беззаветно. И – почти тотально... И учителей. И учение. И Дело свое. И – страну. И себя. Словом: все, вся и всех. Это – блестящее подтверждение очень неблестящего качества подобных людей. Мелких людей. «Отвлеченных» (Ф.М. Достоевский) людей... «Бывших» (И.В. Сталин) людей. «Голых человечков» (М. Горький).

Приспособленцев...

Почему так произошло? Ответов много и они непростые, как и вопрос непрост. Даже не вопрос: проблема. Мы и не претендуем на разрешение проблемы. Лишь – отдельных вопросов. Другие ответят на вопросы иные.

...Поэтому повторяем и подчеркиваем: власть «как таковая» НЕ ЕСТЬ, НЕ МОЖЕТ И НЕ ДОЛЖНА быть профессией. Равно, как не может быть профессией принадлежность человека к той или иной политической партии, расе, этносу, религии, нации, конфессии и пр. К интеллигенции. Властные (управленческие, административные, организационные, политические, государственные) функции МОГУТ, ДОЛЖНЫ (И БУДУТ) осуществляться, ПРЕЛОМЛЯЯСЬ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПОЛУЧЕННОЙ САМОДЕЯТЕЛЬНЫМ СУБЪЕКТОМ, ПО ПРИЗВАНИЮ ИЗБРАННОЙ, А ПОСЕМУ ТАКОЙ, В КОТОРОЙ ОН ЕСТЬ САМОДЕЯТЕЛЬНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ, ТВОРЧЕСКИМ ЧЕЛОВЕКОМ, ЧЕЛОВЕКОМ – ТВОРЦОМ, ПРОФЕССИИ. Где и когда он есть и постоянно утверждается в качестве не просто субъекта, но – субъектности. Авторитет власти абстрактной, авторитет отчужденного от людей (каждого, многих и всех) ее органа – государства, заменяется властью авторитета конкретной профессии, или, вернее сказать: конкретного вида творчества. И – властью добровольного объединения свободных людей. Вектор такой трансформации: от власти государственной (и партийной, разумеется) – к общественному самоуправлению, к действительной, а не реальной СОВЕТСКОЙ власти (власти советов, власти советующихся людей). К полностью обобществленному человеку и человеческому обществу. (Излишне особо подчеркивать, что самоуправление общественное предполагает самодеятельных же, т.е. в т. ч. и самоуправляемых индивидов. Людей. Человеков. И – ничего общего не имеет с самоуправством – превращенной формой самоуправления).

До тех же пор, пока будет существовать государство (либо огосударствленная политическая структура: партия, блок, движение, фронт и т.п.) как «самодостаточный и доминирующий социальный институт»; до тех пор, пока будет существовать феномен частной собственности на власть – БЮРОКРАТИЯ (как естественная производная от частной собственности на средства производства), то есть авторитет власти ВСЕГДА по факту будет властью криминальных и политических «авторитетов» – до тех пор во власть будут идти, будут переть исключительно НА ЗАПАХ СОБСТВЕННОСТИ.

«Для буржуа закон СВЯТ: ведь он является ЕГО СОБСТВЕННЫМ ТВОРЕНИЕМ, издан С ЕГО СОГЛАСИЯ, ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЕГО

ЛИЧНОСТИ И ЕГО ИНТЕРЕСОВ. Буржуа знает, что если один какой-нибудь закон и причиняет ему неудобства, то ВСЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ЦЕЛОМ направлено к ЗАЩИТЕ ЕГО ИНТЕРЕСОВ, а главное, что святость закона, неприкосновенность порядка, установленного АКТИВНЫМ ВОЛЕИЗЪЯВЛЕНИЕМ ОДНОЙ части общества и ПАССИВНЫМ – ДРУГОЙ, является САМОЙ НАДЕЖНОЙ ОПОРОЙ его социального положения... Буржуа (буржуа «в законе». – Б.Н.) находит в законе, как и в своем боге, самого себя и потому закон для него свят, потому и дубинка полицейского, КОТОРАЯ В СУЩНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ ЕГО ДУБИНКОЙ, обладает такой поразительно умиротворяющей силой в его глазах. Но, конечно, не в глазах рабочего. Рабочий слишком хорошо знает, он слишком часто испытал на опыте, что закон для него – КНУТ, СПЛЕТЕННЫЙ БУРЖУАЗИЕЙ». (Ф. Энгельс, Положение рабочего класса в Англии. – Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т.2, стр. 451). И тут же: «Рабочие не почитают закона, а лишь подчиняются ему, когда они не в силах изменить его». (Там же). Уже во времена К. Маркса и Ф. Энгельса «...либеральная буржуазия... не видела больше в конституционном представительном государстве идеала государства, ...а, напротив, рассматривала это государство как ОФИЦИАЛЬНОЕ ВЫРАЖЕНИЕ СВОЕЙ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ и как политическое признание своих ОСОБЫХ интересов». (Маркс К. и Энгельс Ф. Святое семейство. – Соч., т.2, стр. 138).

И эта организованная (консолидированная) власть буржуазии в нынешних условиях еще более, нежели во времена Наполеона может быть и должна быть квалифицирована как «завершенная форма терроризма». (Там же, стр. 137). В особенности нынче, когда санкционирована официально методологическая распушенность и банализировано теоретические мародерство. Когда главная на планете страна-террорист по своему злumu и невежественному изволению (по праву brutальной силы) – назначает «террористов». Назначает виноватых. Назначает жертв. Разумеется, лексика иная. Хотя и убогая донельзя: «ось зла», «империя зла», «пособник террористов», «реваншистская Россия» и т.п. Назначает и, вместе с подельниками начинает мочилово. Югославия, Ирак, Афган, Ливия, на очереди – Сирия, далее – везде...

Итак. Буржуазное государство есть завершенная форма терроризма.

А рабовладельческое? Первоначальная. Форма терроризма.

А крепостническое (феодалное)? Незавершенная форма терроризма.

Вот так будет (есть) истинно.

...Ясно, что они будут неистово насаждать, будут с пеной у рта отстаивать «правовое государство», обосновывать прелесть и безальтернативность перспективы для всех стать «гражданами мира». Ибо «гражданин мира» естественно предполагает... правильно, мировое государство, мировое правительство. Мировую узду для рабов (пролетариев, тружеников, трудящихся). Т.е. мондиализм в форме практической всеобщности. Отсюда: оголтелый культ права как «воли экономически господствующего класса, возведенной в ранг закона». Отсюда: невозмутимый ответ на вопрос о профессии – «правозащитник». А чье право-то? Так: дяди из-за океана... А воля класса – это право для себя и бесправие для классов иных.

Пока: несколько абстрактно: право для «золотого миллиарда».

Что это?

«Золотой миллиард» – привилегированная часть населения земного шара («основное население планеты»), которая «имеет право» на высокий уровень жизни, поскольку проживает в «высокоцивилизованных странах, к которым относятся США, Великобритания, ФРГ, Франция, Италия, Канада, Израиль и Япония». (Ацюковский В.А., Ермилов Б.Л., Краткий политэкономический словарь. – М., 1998, стр. 28).

Вот так. Без затей и экивоков излишних. Уразумели? Хоть это-то?

...Таким образом, средство и цель, орган и организм МЕНЯЮТСЯ МЕСТАМИ. Замещение сие осуществляется вполне осознанно, намеренно и последовательно. «Работает» форма превращенная.

России ли ходить в «учениках демократии» у Запада? Где демократия (буржуазная демократия) уже давно трансформировалась в ДЕМОКРУХУ, отождествилась с политической ДЕМОКРУХОЙ, а ее теоретики и практики уже давно и по праву должны быть квалифицированы как ДЕМОКРУШНИКИ. Ну, в полном согласии с выводом итальянского дуче: «Демократия – это правительство, которое дает, или пытается дать народу иллюзию того, что он является господином...».

России, которая дала миру Новгородское вече; России, которая на протяжении веков и веков выдерживала натиск стихий природных и социальных во многом именно благодаря традициям общинности, артельности, соборности, опыта и умения жизни «миром», в миру, на миру, для мира, с миром. России, давшей миру, человечеству непревзойденные теоретические построения П.А. Кропоткина, И.М.Бакунина о негосударственном устройении общественной жизни на началах анархии: вовсе не «безвластии»; вовсе НЕ АНАРХИЗМА – ПРЕВРАЩЕННОЙ ФОРМЫ АНАРХИИ, А АНАРХИИ КАК ПОСТГОСУДАРСТВЕННОЙ

ФОРМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВЛАСТИ В ОБЩЕСТВЕ В РИТМЕ: ПРОТОГОСУДАРСТВЕННАЯ, ГОСУДАРСТВЕННАЯ, ПОСТГОСУДАРСТВЕННАЯ: (идея и концепция, предложенная, отстаиваемая и разрабатываемая молодым философом-исследователем Геннадием Борисовичем Новиковым (Киев); формы осуществления общественного самоуправления. России, давшей (1905 г.) первый в мире опыт Советов трудящихся, и, наконец – почти 75 лет реальной – еще отнюдь не действительной! – Советской власти в условиях Советской России и СССР...

Поскольку в настоящей работе у нас несколько иные цели и задачи, сказанным и ограничимся.

Делаем определенные выводы. Каким должен быть руководитель, управленец и каким должно быть управление, чтобы быть хорошим? Добротным. Качественным. Эффективным. Не реальным, но действительным?

Первое. Оно, – управление, – должно быть перманентно развивающимся.

Второе. Оно должно быть адекватным объекту. Системным. Т.е. оно должно быть научно-безупречным.

Третье. Оно должно быть (носить характер) недеформированным взаимодействием. (Деформированное взаимодействие – это воздействие. Это управление по принципу: «стимул – реакция». Это управление с жесткой фиксацией прерогатив: субъект – объект управления. Для непонятливых объясняю еще доступнее: «я начальник – ты дурак; ты начальник – я дурак»).

Четвертое. Оно должно носить субъективно-субъективный (в перспективе: субъектно-субъектный) характер.

Пятое. Оно должно, – опираясь на определенные алгоритмы: законы, принципы etc., – носить самостоятельный характер; т.е. стремиться к своему идеалу: быть самоуправлением.

Шестое. Оно должно исходить из постоянного наличия обратной связи. Система без обратной связи – обречена. Доживая и неживая – на разрушение; живая, животная, социальная – на гибель. Это знает любой программист средней руки. И уж тем более этого не имеет права не знать и не учитывать в практиках своих управленец.

Седьмое. Оно должно быть саморегулирующимся и самонастраивающимся. Перманентно. Опирается на соответствующую техническую и технологическую основу, провозвестником которой может

служить идея и концепция В.М. Глушкова и его коллег, не доведенная в свое время до практического воплощения: ОГАС.

Восьмое. Управление «кем» – это форс-мажор, чрезвычайные условия, мобилизационный режим etc. В нормальных условиях должно быть управление «в». «Организовать управление в стране. Отрасли. Коллективе. Подразделении...». Оптимальное управление и творительный падеж – решительно не корреспондируются.

Девятое. Прозрачность, контролируемость, совершенствование. В случае отсутствия, либо же «заедания» последнего – немедленная смена руководителя, начальника, управленца (либо же коллективного органа управления).

Десятое. Ротация. Горизонтальная и вертикальная управленцев. Очень важно: не только своевременно «снять», но и своевременно «продвинуть выше». В случае несвоевременности и первого и второго действия, – бездействия, – одинаково отрицательные последствия.

Одиннадцатое. Управлять – это значит – предвидеть, управлять – это значит не мешать нормальным людям, – гениям, – творить. А еще лучше – всячески способствовать и споспешествовать им в этом. Содействовать всячески открытию творческих «чакр» все большего количества людей, в идеале – всего народа; споспешествовать вовлечению в творчество каждого, многих и всех, «превращению всего народа в интеллигенцию» (М. Горький).

Двенадцатое. Управление «чем-то», «кем-то»: право. Управление «в»: самоуправление.

Тринадцатое. Власть – это общественное отношение. Базирующееся на строго научном основании. Институциональные формы, – жесткие, самодостаточные, порождающие бюрократию, этатизм etc. отсутствуют (пребывают, исчезают, отмирают). Ведь мы – о хорошем управлении, правда? А то: «они взяли власть». Покажите, убогие, места, где она «лежала». Валялась...

Четырнадцатое. Сетевые структуры являются (наряду с иерархическими («пирамидальными») и смешанными – механизмами практического осуществления общественного самоуправления. Не будем забывать, что от сети можно развиваться и в сторону узора и в сторону паутины, гармонии и дисгармонии... То же самое и с «иерархией».

А кто сказал, – а тем более: доказал, – что у предыстории есть монополия на их использование?! Ведь от того, что находятся поджигатели, человечество не отказывается от использования огня. Так и здесь: есть организация и есть оргоружие.

Пятнадцатое. Кто может творить – творит. Кто не может и не желает творить – вытворяет. Кто умеет – работает. Кто не умеет – управляет. Кто не умеет управлять – правит. Кто не может, не желает, не умеет, не знает – борется за демократию и свободу. Или: за чистоту борется (вместо того, чтобы подметать). Он – борец по профессии. Революционер (коммунист, антикоммунист, украинец, либерал etc) по профессии.

Шестнадцатое. Власть полностью подконтрольная трудовому (творческому) народу, а не ставящая под тотальный контроль этот самый трудовой (до творчества ли тут?) народ.

Семнадцатое. Власть не НАД, но власть ДЛЯ. Власть творческая и власть, культивирующая творчество. Власть, способом своего бытия (как и строй действительного гуманизма в целом) предполагающая перманентную инициативу, инновацию, новаторство, поиск. ТВОРЧЕСТВО КАК РАСПРЕДЕЛЕНИЕ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТИ И САМОДЕЯТЕЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ. Сущие в форме практической всеобщности. Власть как условие и способ осуществления действительного гуманизма и действительной свободы. Сущих в форме практической всеобщности.

Восемнадцатое. Руководитель через призму САМОСТИ СВОЕЙ, ДЕЛА СВОЕГО, ТВОРЧЕСТВА СВОЕГО, ПРОФЕССИИ СВОЕЙ – высшее достояние и обретение общества. Впрочем, в условиях бытия действительного общественного самоуправления или, что есть то же самое – при существовании действительной советской власти в форме практической всеобщности – такими субъектами-руководителями являются: каждый, многие и все. Самодеятельные члены общества.

Девятнадцатое. «Руководитель по профессии» («коммунист по профессии», «украинец по профессии», «еврей по профессии», «демократ по профессии» и т.п.) – это трагедия для общества. И для тех, кем «руководят» подобные субъекты. И для самих тех, которые «руководители». Последних в лучшем случае презирают, ненавидят, проклинаят и боятся. В худшем – сажают на кол, поднимают на штыки, ставят к стенке, возводят на эшафот либо же танцуют канкан на крышках их гробов...

Двадцатое. Это должно быть согласованное, ГАРМОНИЗИРОВАННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ властной иерархии («вертикали») и властной сети («горизонталей»). На всех уровнях: от столицы до хутора (кишлака, аула). И безусловно – без «заеданий» функционирующий лифт вертикальной (социальной, профессиональной, управленческой, должностной и т.п.) мобильности. Только это обеспечит своевременную и эффективную

ротацию, смену, обновление, рост, совершенствование, словом: условия полноценного развития социума и личности.

Двадцать первое. Отбор, селекция, обучение, воспитание, подготовка «идущих во власть».

Власть ИЗБИРАЕМАЯ. Выборы, а не ритуал голосования, как это было в 60-80-е гг., когда власть все больше и больше становилась «профессией», т.е. ее субъектами были те самые, которые частные собственники власти: бю-ро-кра-ты. Партийные и советские. Комсомольские и хозяйственные.

Двадцать второе. Власть постоянно СМЕНЯЕМАЯ, а не превращающаяся в геронтологический диспансер, в профессию, в пожизненную ренту. Иногда: в семейный подряд и что-то династиеподобное... Власть, предполагающая перманентную РОТАЦИЮ ее непосредственных субъектов. Ротацию вертикальную и горизонтальную. Власть, вовлекающая в себя (на основе перманентной сменяемости) ВСЕ самодеятельное население.

Двадцать третье. Власть ПОДОТЧЕТНАЯ обществу, коллективу, человеку. Всем, многим, каждому. Власть с обратной связью. Власть с безупречным и безотказным движением механизма «выдвижения – задвижения». У прошлых (уж не говорю о нынешних) «слуг народа» он очень «заедал», этот механизм: выдвигать мы научились, а попробуй «задвинь»... Вон, нынешние политические бабуины самоназванно и самозванно – т.е. нагло и самоуправно присвоить себе титул «народный депутат» не забыли, а вот закон о порядке отзыва депутата до сих пор «мотают». И мотать будут, пока под зад пинок не получают. Не забывая, впрочем, регулярно (ежегодно) улучшать материальное благосостояние себя любимых, своих чад и домочадцев. И кресла для своих седалищ расширять...

Двадцать четвертое. Власть действительно КОМПЕТЕНТНАЯ. Власть, т.е. все общество, весь народ, а не отдельные «компетентные органы» в сплошь некомпетентном организме... Впрочем, уровень их компетентности жизнь, сиречь практика, прекрасно продемонстрировала. Где они, тот строй, та страна, те ценности и завоевания, на страже которых они, «компетентные», поставлены были??? Там же примерно, где и их компетентность была. И где они сами оказались...

...Компетентность, т.е. научно-обоснованная и практически оправданная состоятельность власти. Тотальная. От хутора и деревни – до столицы. От поселкового Совета – до Совета Верховного. И – «кровообращение» без «тромбофлебита» по «капиллярной системе» социума.

Двадцать пятое. Ротация, сменяемость, вовлечение в процесс исполнения властных функций (через призму СВОЕГО ДЕЛА) ВСЕГО самодеятельного населения. Власть высоконравственная и высокоморальная. Власть красивая, т.е. и эстетически безупречная.

Двадцать шестое. Власть ПРОЗРАЧНАЯ во всех своих властных, управленческих действиях и поступках, шагах и решениях. Научно-прозрачная, т.е. БАЗИРУЮЩАЯСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО НА НАУЧНЫХ ОСНОВАНИЯХ. Власть СОВЕТСКАЯ. Власть, которая СОВЕТУЕТСЯ, – с наукой, с прошлым, с будущим, – власть коллективная, власть общественная и обобществленная, власть, в которой не потеряется и личностный ее компонент.

...Так что же это такое: обобществленная власть? Действительная Советская власть?

А то же самое, в принципе, что и обобществленная собственность. То есть: НЕДЕФОРМИРОВАННАЯ ДИАЛЕКТИКА (взаимодействие) субъектов власти. Одного. Многих. Всех.

Вызванная к жизни в 1905-м году в ходе первой российской революции самодеятельностью самих же трудящихся форма осуществления политической власти – Советы депутатов трудящихся, советская власть – это и была та единственно возможная форма обобществления власти, которая открывала действительную возможность сопряжения ее с социалистическим содержанием, с идеей и принципом СОЦИАЛЬНОГО РАВЕНСТВА, социальной справедливости: не бывает формы бессодержательной, а содержания – неоформленного. Так и случился СССР: Союз, Советский за формой и Социалистический за содержанием. Республик, разумеется, союз. Так и начали складываться предпосылки для трансформации власти государственной во власть постгосударственную: в общественное самоуправление. Сущее в форме практической всеобщности. Начали складываться, да не сложились... Ничего, сложатся. Срастется...

Словом, можно продолжать говорить и перечислять, аргументировать и убеждать, однако же все это будет мартышкиным трудом, ежели до тебя, читатель, не дойдет одна простая мысль: ОБОБЩЕСТВЛЕНИЕ – ЭТО РЕШИТЕЛЬНЫЙ РАЗРЫВ С СИТУАЦИЕЙ «СПЛОШНОЙ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ»: КОГДА ВСЕМ ВСЁ – «ДО ЛАМПОЧКИ».

Это решительный разрыв с ситуацией, допускающей возможность наличия избыточного – или хотя бы даже значительного – числа «барабанщиков». Т.е. тех, кому «все по барабану». Тех, кого Ф.М. Достоевский называл «отвлеченными людьми». Социальной моли, живущей

в складках в т.ч. и социалистического общества и исподволь (при достижении определенной критической массы в своей численности) превращающей в труху устои этого общества.

Такая власть, такое самоуправление действительное есть, повторяю, власть... советская. Действительная, а не реальная. Т.е. власть, советуемая с наукой, с прошлым, с ценностями и идеалами действительного гуманизма. Власть советуемых людей. А из действительного гуманизма выплывает органически, что эта и такая власть должна быть органически сопряжена с социальной свободой, социальным равенством, социальной справедливостью для каждого, многих и всех. Т.е. в режиме действительности (действительность – СОВПАДЕНИЕ сущности и существования) стать и быть тем, чем она в режиме реальности существовала (и существует ныне там, где ее не пустили за дымом) в СССР и странах социалистического содружества.

Не контрреволюцией (это даже не хирургия, это – поножовщина) нужно было лечить реальный социализм, но гомеопатически и терапевтически. Впрочем, может быть, болезнь зашла так далеко, что потребовались бы и хирургические вмешательства, но только для отсечения омертвелого, болезнетворного и чужеродного...

Не покончив с этим, не осознав, не прочувствовав и не воплотив практически в действительности это (что каждый, многие и все – субъекты исторического творчества) – можно поставить жирный крест на: свободе, творчестве, действительном гуманизме (коммунизме) и очень многих других, – и третьих, – прекрасных вещах. В деле историческом «болельщиков» на матче добра и зла, наблюдателей со стороны, обитателей в «хате с краю» – НЕ БЫВАЕТ. Бывают: рабы и рабовладельцы, паны и холопы, буржуа и пролетарии. Либо же – еще хуже: квазибуржуа и квазипролетарии. Как у нас нынче. Не будет тех и других лишь при одном малюсеньком условии: дело освобождения станет делом абсолютного большинства и в перспективе – всех. Это и будет выполнением, осуществлением (практическим воплощением) открытого К. Марксом закона: «основательность исторического действия определяется той массой людей, чьим делом оно является». Это и будет выполнением великого завета Владимира Ильича Ленина: «социализм – это обобществление всей общественной жизни на деле». Я, впрочем, могу добавить: если «всей» и «на деле» – это уже, пожалуй, коммунизм будет. Т.е. действительный гуманизм, сущий в форме практической всеобщности. Способом бытия которого есть творчество.

Морозов А.А., Вишневский В.В., Институт проблем математических машин и систем НАН Украины

vit@immsp.kiev.ua

РОЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

Параллельные линии, удаляясь от нас, постепенно сближаются и, в конце концов, сходятся в одной точке.

Закон перспективы

Институт математических машин и систем каждый год проводит конференцию «Системы поддержки принятия решений. Теория и практика». Несколько лет подряд на конференции центральное место в конференции занимали дискуссии, связанные с крупными кибернетическим проектами, которые, казалось бы, давно стали историей кибернетической науки [1-3]. В преддверии 90-летнего юбилея В.М. Глушкова нам особенно приятно было организовать дискуссию, которая была посвящена последнему и наиболее амбициозному его проекту под названием «ОГАС» (Общегосударственная автоматизированная система) [2,3]. Следует отметить, что обсуждение проекта В.М. Глушкова было продолжено и на специализированном интерактивном семинаре «Беседы о системном анализе» [4]. Причем на этом семинаре обсуждался текст предэскизного проекта, который предшествовал проекту ОГАС и назывался Единая Государственная Система Вычислительных Центров (ЕГСВЦ). Документ датирован 1964!! годом и был любезно предоставлен нам для обсуждения дочерью В.М. Глушкова, Верой Викторовной Глушковой, которая нашла этот документ в личном архиве Виктора Михайловича.

В 2011 году при участии специалистов НАН Украины разрабатывалась концепция правительственного ситуационного центра. В данном докладе нам хотелось бы провести параллели между ключевыми идеями проектов В.М. Глушкова (ЕГСВЦ и ОГАС) и архитектурными организационными решениями, которые были положены в основу концепции правительственного ситуационного центра, а с 2013 года аналогичные архитектурные решения закладываются в концепцию сети ситуационных центров Президентской вертикали власти.

Обычно мы даем определение Ситуационному центру с точки зрения информационных технологий в таком виде: «Ситуационный центр (СЦ) - это автоматизированная система ситуационного управления, интегрирующая новые информационные технологии, возможности

человека, последние достижения в области принятия решений и позволяющая осуществлять коллективное принятие решений, анализ и прогнозирование их результатов»[5]. Но Ситуационный центр – это, прежде всего, организационная система. И в этой связи оказалось крайне интересным еще раз проанализировать архитектурные решения ЕГСВЦ. Конечно же не технические, не идеологические, а организационные. Попробуем обратиться к первоисточнику.

В главе «Назначение ЕГСВЦ» читаем:

«1.Единая государственная сеть вычислительных центров строится по принципу многоступенчатого кустования по уровням управления работой сети от низовых вычислительных центров (НЦ) до головного.

Низовые звенья сети, обслуживающие предприятия и группы предприятий, создаются по территориально-отраслевому принципу, а высшие звенья – по территориальному. Целостность ЕГСВЦ как системы обеспечивается специально выделенными каналами связи.

2. Первичная информация поступает в ЕГСВЦ непосредственно с мест ее возникновения, при этом обеспечивается своевременность поступления и достоверность информации.

3. ЕГСВЦ должна обеспечивать обработку информации в отраслевых и специальных разрезах и выдачу в установленные сроки руководящим органам любого уровня сведений, необходимых этим органам для эффективного выполнения возложенных на них функций.

4. Государственные отраслевые комитеты получают необходимую для их работы планово-экономическую информацию из ЕГСВЦ. Циркуляция экономической информации вне ЕГСВЦ не допускается.

5. ЕГСВЦ базируется на системе информации, максимально унифицированной и допускающей полную автоматизацию процесса сбора, передачи и обработки первичных данных.

6. ЕГСВЦ функционирует как единая вычислительная система: она должна обеспечивать возможность совместной работы машин в ходе выполнения разнообразных народнохозяйственных задач планирования и управления, а также оперативного обмена информацией между отдельными центрами. ...»

В разделе «Ведомственные ВЦ» находим ограничения:

«Специализированные ведомственные системы вычислительных центров создаются для обслуживания отдельных отраслей народного хозяйства, характеризующихся наличием глубоких взаимосвязей во времени между технологическими процессами, осуществляемыми в различных её звеньях, разделенных расстоянием или большой специфичностью задач.

Примерами отраслей, где необходимо создание ведомственных систем вычислительных центров, являются транспорт, гидрометеослужба, единая энергетическая система страны, управление нефтяными разработками и ряд других.

Критериями для создания специализированных систем ВЦ являются:

а) необходимость решения задач по управлению процессами производства в реальном масштабе времени с охватом разделенных расстояниями звеньев в единой системе;

б) необходимость работы в режиме ожидания, когда нельзя определить срок возникновения потребности в проведении соответствующих расчетов;

в) необходимость обеспечения государственной тайны.

При этом обеспечивается возможность обмена необходимой информацией между ЕГСВЦ и ведомственными специализированными системами. Общехозяйственные, плановые и т.п. расчёты должны производиться на технической базе ЕГСВЦ, чтобы обеспечить межотраслевой баланс.

Методологическое руководство ведомственными специализированными системами осуществляется ЕГСВЦ.»

Для наглядности, проиллюстрируем процитированный замысел ЕГСВЦ



Рис.1 Замысел проекта ЕГСВЦ

на Рис.1. Хотелось бы сразу обратить внимание на такие особенности архитектуры ЕГСВЦ :

- средства обработки данных (в виде трехуровневой системы ВЦ) планировалось создавать по территориально-отраслевому принципу, а не по ведомственному;

- ведомственные ВЦ допускались скорее в виде исключения и не составляли основу ЕГСВЦ. При этом оргструктура ЕГСВЦ все равно должны была координировать работу ведомственных ВЦ, хотя информация из ведомственных ВЦ уже планировалось получать только в виде агрегированных данных для межотраслевых балансов;

- не допускалась циркуляции экономической информации вне ЕГСВЦ;

- изначально предполагалось, что ЕГСВЦ будет получать «сырую» информацию непосредственно от предприятий, обрабатывать ее и предоставлять в органы государственного управления в виде готовой аналитической информации по их запросам, в том числе и для аналитической деятельности Центрального Статистического Управления (ЦСУ).

- сами предприятия реального сектора экономики также должны были получать сервисы от ЕГСВЦ, например полный расчет заработной платы и т.д.

Сейчас многие аналитики информационных систем, в том числе и мы, считают, что именно эти ключевые организационные решения, которые закладывались В.М.Глушковым сначала в проект ЕГСВЦ, а потом и в ОГАС вызвали сильное сопротивление со стороны некоторых государственных ведомств того времени и в конце-концов «похоронили» этот проект.

Возникает вопрос: «Почему разработчики проектов ЕГСВЦ и ОГАС во главе с В.М.Глушковым настаивали на этих организационных подходах и пытались максимально уйти от ведомственной подчиненности систем обработки информации, но вводили обработку «сырой» информации на уровне предприятий?». Думаем, что ответ вполне очевиден. Разработчики этих систем отталкивались от принципов построения кибернетических систем управления и хотели минимизировать недостоверность информации в контурах управления, создать максимально возможную детерминированность в экономической сфере управления государством. И поэтому все возможные ведомственные интересы в такой системе должны были быть минимизированы, а человеческий или ведомственный фактор в агрегации информации просто не допускался. Остается только пожалеть, что к ним не прислушались!

Вернемся теперь к организационным решениям, предложенным в концепции правительственного ситуационного центра. Обычно «образ» ситуационного центра ассоциируется с технически оснащенным «ситуационным залом» (фото на рис.2). Действительно, ситуационный зал, где собственно и осуществляется коллективное принятие решений

экспертами, представляет собой «вершину айсберга» ситуационного управления. Однако, кроме ситуационного зала, ситуационный центр предполагает наличие мощных аналитических подразделений по направлениям деятельности СЦ. Именно в этих подразделениях СЦ рождаются альтернативы управленческих решений за счет использования современных модельных подходов. Аналитики СЦ должны уметь пользоваться этими моделями и выступать заказчиками для новых моделей.

Авторам концепции правительственного ситуационного центра было вполне очевидно, что создание одного аналитического подразделения СЦ на базе любого из профильных министерств не позволит получать и обрабатывать объективные данные по всем направлениям деятельности Кабинета министров Украины. И тогда было предложено включить в состав правительственного ситуационного центра имеющиеся аналитические подразделения министерств, деятельность которых не связанных с государственной тайной и которые в настоящее время не имеют собственных ситуационных центров. Таким образом, аналитические подразделения правительственного СЦ становились распределенными, но организационно входили в структуру вновь организованного государственного предприятия.

Как видно из рис.2, аналитические подразделения правительственного



Рис. 2 Организационный замысел Концепции правительственного ситуационного центра

СЦ заняты мониторингом объектов государственного управления по направлениям деятельности профильных министерств и поэтому по-прежнему могут оказывать этим министерствам услуги в виде аналитических информационных сервисов. При этом эти аналитические подразделения всегда владеют актуальной и объективной информацией и поэтому по любому проблемному вопросу, который будет вынесен на рассмотрение в СЦ, смогут оперативно представить альтернативы управленческих решений.

Такой распределенный правительственный ситуационный центр может выстраивать регламент взаимодействия с некоторыми ведомственными ситуационными центрами, которые уже существуют или будут создаваться, например, в Министерстве обороны Украины, СБУ и т.д. Аналогичное информационное взаимодействие правительственный СЦ может осуществлять с ситуационными центрами других ветвей власти в Украине, в первую очередь – с Ситуационным центром Совета национальной безопасности Украины, который начал создаваться в 2013 году также при нашем участии.

На наш взгляд, не трудно увидеть сходство организационных подходов, представленных на рис.1 и рис. 2. И в первом, и во втором случае, разработчики исходят из идеи минимизации ведомственного влияния на достоверность входной информации для принятия управленческих решений.

Хотелось бы верить, что сходство организационных подходов не будет означать сходство с ОГАС в судьбе проекта правительственного ситуационного центра!

Литература

1. Отоцкий Л.Н. VSM Стэффорда Бира как фундамент нового поколения СППР // Матеріали п'ятої наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. СППР 2009". - Київ: ІПММС НАНУ, 2009. - С.10-13.

2. Морозов А.А., Глушкова В.В., Карпец Э.П. С чего начинался ОГАС // Матеріали шостої наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. СППР 2010". - Київ: ІПММС НАНУ, 2010. – С. 5-9.

3. Морозов А.А., Кряжич О.А. Сравнительный анализ подходов к формированию информационно-управленческих систем в работах В.М. Глушкова и С. Бира // Матеріали сьомої наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. СППР 2011". - Київ: ІПММС НАНУ, 2011. – С. 5-9.

4. Интерактивный Семинар «Беседы о системном анализе»-2011 (<http://conf.atsukr.org.ua/7.php>)

5. Морозов А.О. та ін. Ситуаційні центри (теорія і практика) / під ред. Морозова А.О., Кузьменко Г.Є., Литвинова В.А. – К.: Інтертехнодрук, 2009. – 346 с.

**Айсагалиев С. А., Белогуров А.П., г. Алматы,
Республика Казахстан**

Serikbai.Aisagaliev@kaznu.kz, aibels@yandex.ru

**К УПРАВЛЯЕМОСТИ СИСТЕМ, ОПИСЫВАЕМЫХ
ПАРАБОЛИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЕМ ДЛЯ ОГРАНИЧЕННОГО
УПРАВЛЕНИЯ**

Рассматриваются вопросы управляемости процессов, описываемых

параболическим уравнением с распределенным управлением из заданного множества. Предлагается метод решения указанных задач путем построения минимизирующих последовательностей.

Рассмотрим управляемый процесс, описываемый внутри области $Q = \{0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\}$ следующим уравнением:

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} + \mu(x,t) + v(x,t), \quad (1)$$

удовлетворяющий на границе Q начальному и граничным условиям

$$u(0,x) = \varphi(x), \quad \frac{\partial u(t,0)}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial u(t,1)}{\partial x} + \alpha u(t,1) = 0, \quad (2)$$

где $\mu(x,t) \in L_2(Q, R^1)$, $\varphi(x) \in L_2(I_1, R^1)$, $I_1 = \{x \in R^1 / 0 \leq x \leq 1\}$ – заданные функции, α – заданное число, $v(x,t)$ – управление, причем

$$v(x,t) \in V = \left\{ v(x,t) \in L_2(Q, R^1) / \iint_Q |v(x,t)|^2 dxdt \leq v^2 \right\}. \quad (3)$$

Задача 1 (задача управляемости). Найти управление $v(x,t) \in V$, которое переводит систему (1), (2) из начального состояния $u(0,x) = \varphi(x)$, $x \in I_1$ в заданное конечное состояние $u(x,T) = \psi(x)$, $x \in I_1$ в момент времени T , где $\psi(x) \in L_2(I_1, R^1)$ – заданная функция.

Задача 2 (задача управляемости с минимальной нормой). Найти управление $v(x,t) \in L_2(Q, R^1)$ с минимальной нормой, которое переводит систему (1), (2) из начального состояния $u(0,x) = \varphi(x)$ в состояние $u(x,T) = \psi(x)$.

Решение задачи 2 может быть получено из метода решения задачи 1. Задача управляемости для процессов, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями, исследована в [1-3]. Интерес представляет поиск нового конструктивного метода решения задачи 1, ориентированного на применение ЭВМ.

Интегральное уравнение. Решение уравнения (1) с условиями (2) через функцию источника можно представить в виде

$$u(x,t) = \int_0^1 G(x,\xi,t) \varphi(\xi) d\xi + \int_0^t \int_0^1 G(x,\xi,t-\tau) [\mu(\xi,\tau) + v(\xi,\tau)] d\xi d\tau, \quad (4)$$

где функция
$$G(x,\xi,t) = \sum_{n=1}^{\infty} e^{-\lambda_n^2 a^2 t} \cdot \frac{\cos \lambda_n x \cos \lambda_n \xi}{\omega_n^2},$$

λ_n – положительные корни уравнения $\lambda \operatorname{tg} \lambda = \alpha$, величины

$$\omega_n^2 = \int_0^1 \cos^2 \lambda_n x dx = \frac{\lambda_n^2 + \alpha^2 + \alpha}{2(\lambda_n^2 + \alpha^2)}, \quad n = 1, 2, \dots$$

Из (4) при $t = T$ имеем

$$u(x,T) = \psi(x) = \int_0^1 G(x,\xi,T) \varphi(\xi) d\xi + \int_0^T \int_0^1 G(x,\xi,T-\tau) \mu(\xi,\tau) d\xi d\tau + \int_0^T \int_0^1 G(x,\xi,T-\tau) v(\xi,\tau) d\xi d\tau.$$

Отсюда следует, что искомое управление $v(\xi, \tau) \in L_2(Q, R^1)$ является решением интегрального уравнения

$$\int_0^T \int_0^1 G(x, \xi, T - \tau) v(\xi, \tau) d\xi d\tau = \psi_1(x), \quad x \in I_1, \quad (5)$$

где $\psi_1(x) = \psi(x) - \int_0^1 G(x, \xi, t) \varphi(\xi) d\xi - \int_0^T \int_0^1 G(x, \xi, T - \tau) \mu(\xi, \tau) d\xi d\tau$, $x \in I_1$ – известная функция.

Теперь решение задачи управляемости сводится к поиску решения интегрального уравнения (5), удовлетворяющего условию (3).

Преобразование интегрального уравнения. Пусть функция

$$f(x, \tau) = \int_0^1 G(x, \xi, T - \tau) v(\xi, \tau) d\xi, \quad (x, \tau) \in Q. \quad (6)$$

Тогда из (5) следует, что

$$\int_0^T f(x, \tau) d\tau = \psi_1(x), \quad x \in I_1. \quad (7)$$

Следующая теорема позволяет найти общее решение интегрального уравнения (7) относительно неизвестной функции $f(x, \tau)$, $(x, \tau) \in Q$.

Теорема 1. Общее решение интегрального уравнения (7) определяется по формуле

$$f(x, \tau) = \frac{1}{T} \psi_1(x) + p(x, \tau) - \frac{1}{T} \int_0^T p(x, \tau) d\tau, \quad (x, \tau) \in Q,$$

где $p(x, \tau) \in L_2(Q, R^1)$ – произвольная функция.

Литература:

1. Айсагалиев С.А. Управляемость некоторой системы дифференциальных уравнений // Дифференц. уравнения. – 1991. – Т.27, №9. – С. 1476–1486.
2. Айсагалиев С.А. Общее решение одного класса интегральных уравнений // Матем. журнал. – 2005. – №4. – С. 7-13.
3. Айсагалиев С.А., Айсагалиев Т.С. Методы решения краевых задач. – Алматы: Казак университети, 2002. – 348 с.

Архипова С.А., г. Киев

ЛОВЦЫ ЖЕМЧУГА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Популярность социальных сетей в мире постоянно растет. По данным GfK Ukraine количество регулярных интернет-пользователей в стране старше 16 лет в 1 квартале 2013 года по сравнению с 1 кварталом 2012-го

выросло на 21% и составило 17,3 млн. человек, то есть почти треть от всего населения Украины. Но распространенность и массовость соцсетей также привлекает охотников за легко доступной информацией для использования ее в своих целях.

Социальная сеть – это открытая среда, которая не может обеспечить защиту ваших данных. Сообщения об уязвимом коде в соцсетях появляются в СМИ регулярно, и нельзя полагаться на целостность и неразглашение информации из-за большого количества слабых мест в реализации платформ социальных сетей. Так называемые cross-scripting ошибки, позволяющие атакующему получить доступ к закрытым данным пользователей, были обнаружены практически во всех соцсетях.

Однако основной источник проблем – сами пользователи. Недавнее исследование в Великобритании показало, что более половины опрошенных пользователей соцсетей публикуют свою личную информацию, например, домашний адрес, паспортные данные или номера мобильных телефонов, в своих онлайн профилях.

Приватность в онлайн является мифом. По мнению экспертов сейчас в открытом доступе находится огромный массив ценной информации, которая является легкой добычей для практичных и циничных профессионалов. Сфера деятельности ловцов жемчуга в море информации, поистине неограниченна. В онлайн-источниках черпают данные журналисты, маркетологи, рекламисты, преступники, работодатели, спецслужбы и даже обманутые мужья и жены.

В середине лета в украинских СМИ и социальной сети Facebook появились фотоматериалы под заголовком «Нравы украинской милиции». Они основывались на частных фотографиях сотрудников МВД, размещенных ими в соцсетях. Представленная журналистами картина личной жизни правоохранителей шокировала общественность. Последующая реакция вынудила руководство облуправления МВД наказать слишком откровенных сотрудников.

После майского митинга оппозиции в Киеве журналисты всего за сутки с помощью фотографий в соцсети ВКонтакте установили личность Вадима Титушко – одного из спортсменов, избивших репортеров.

Большинство пользователей настолько откровенны и беспечны в онлайн, что делают сбор информации о себе довольно легким делом. Фотографии домашних интерьеров или статусы-сообщения об отпусках – это, по данным представителей МВД, отличный повод для воров зайти «в гости».

Все чаще наполнением онлайн-страниц пользователей в Украине

интересуются руководители, выискивая критические или ироничные замечания, желающие оценить лояльность подчиненных.

По словам главы исследовательского центра HeadHunter, онлайн-проверками регулярно занимаются HR-отделы крупных фирм, особенно при приеме персонала на высокий пост. Если претендент не производит впечатление делового, целеустремленного, корректного человека, ему могут отказать.

Некоторые украинские филиалы международных компаний устанавливают корпоративные правила поведения в онлайн. Например, компания Intel призывает всех сотрудников в соцсети придерживаться своей специализации, публиковать конструктивные и уважительные комментарии, уважать права собственности на информацию, а также конфиденциальность, высказываться осторожно на горячие темы религии и политики. «Поскольку разграничивать личное и профессиональное общение становится все сложнее, выполнение простого набора правил, предложенных нашей компанией, помогает соответствовать принципам и стандартам корпорации в повседневном общении», – поясняет маркетинг-менеджер Intel Украины.

Большие объемы личной информации из соцсетей становятся объектом серьезного бизнес-анализа. Эксперты из агентства SocMedia Laboratory, занимающегося продвижением бизнес-интересов различных компаний в соцсетях, называют интернет «непаханным полем» для маркетологов. Соцсети – это почти идеальный инструмент для того, чтобы без особых проблем отобрать целевую аудиторию по возрасту, полу, семейному положению, образованию, интересам. Все эти данные указаны в персональных онлайн-анкетах, заполненных самими пользователями. Аналитикам также нетрудно определить их доходы, вкусы и предпочтения.

Современная сетевая социализация стала настоящим подарком для бизнеса. Об этом свидетельствует успех молодой американской компании Tarad, существующей всего три года. По данным Forbes, ее выручка выросла с \$1,2 млн. в 2011 году до \$8,2 млн. в 2012 году, а по прогнозам на текущий год она может составить все \$25 млн. Секрет Tarad в том, что ее программное обеспечение анализирует многомиллиардный массив информации о пользователях. В него входят метки, оставленные сайтами в компьютерах, с которых на них заходили, идентификаторы мобильных телефонов и планшетов, история просмотра страниц и многое другое. В итоге Tarad вычисляет все электронные устройства конкретного человека – эти данные помогают клиентам-рекламодателям делать целевые рассылки.

Спецслужбы из соцсетей выуживают приватную информацию об IP-адресах подозрительных лиц, истории интернет-запросов, содержании электронных писем и высказываниях в чатах.

Нелишне еще раз напомнить, что защита личной информации – это прежде всего забота самих пользователей, они должны осознавать, что их данные могут быть собраны и обработаны самыми разными организациями.

Чтобы минимизировать риски необходимо также соблюдать ряд простых технических правил: использовать последние версии браузера, брандмауэра и свежие антивирусы, не загружать неизвестные файлы, не читать письма от неизвестных людей, не заходить в социальную сеть под своей учетной записью с чужих компьютеров, предпочитать соцсети, использующие шифрование.

Архипова Є.О., м. Київ

evgar@meta.ua

ТЕХНІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

В сучасному суспільстві, в тому числі і в нашій країні, давно вже звикли до словосполучення «інформаційна безпека», яке зайняло своє місце серед інших видових щодо поняття «безпека» термінів (економічна, екологічна, психологічна, національна безпека тощо). Проте, незважаючи на достатньо міцне вкорінення терміну «інформаційна безпека» в суспільному дискурсі, далеко не всі з тих, хто до нього звертається, розуміють глибину та складність проблемної області, до якої він відноситься.

Пересічне уявлення про інформаційну безпеку формується під впливом того факту, що інформація в сучасному суспільстві усвідомлюється як важливий ресурс, який здатний принести його господарю певні прибутки, а тому цей ресурс потребує захисту від сторонніх посягань та випадкового ушкодження. Звідси й випливає проблема захисту інформації, що розуміється як забезпечення її основних властивостей: конфіденційності, цілісності та доступності.

Надамо коротку характеристику означених властивостей інформації.

Доступність – це можливість використання інформації щоразу, коли в цьому виникає необхідність. Інформація стає недоступною в разі її блокування або знищення.

Цілісність інформації (повнота і точність) порушується при фальсифікації, несанкціонованій модифікації, викривленні тощо.

Конфіденційність – властивість інформації не підлягати розголосу. Безпека конфіденційної інформації порушується внаслідок її

несанкціонованого копіювання, викрадення або втрати.

Об'єктом захисту тут виступає інформація, механізми, організаційні структури і форми, в яких існують інформаційні потоки. Тобто у даному випадку ми маємо справу з безпекою інформації, тоді як поняття інформаційної безпеки цим змістом не вичерпується.

Поняття "безпека інформації" та "інформаційна безпека" безумовно пов'язані між собою. Оскільки зміст поняття "безпека" визначається вибором об'єкту захисту, то якщо цим об'єктом виступає власне інформація, то поняття "інформаційна безпека" і "безпека інформації" синонімічні. Але якщо в якості об'єкта / суб'єкта захисту розглядається деякий суб'єкт інформаційних відносин, то слово "інформаційна" в даному терміні вказує на напрямок діяльності, яка може заподіяти шкоду об'єкту / суб'єкту захисту. У цьому випадку поняття "інформаційна безпека" слід трактувати як стан захищеності деякого об'єкту / суб'єкту від загроз інформаційного характеру. Таким чином, поняття "інформаційна безпека" є родовим по відношенню до поняття "безпека інформації", а їх взаємозамінність є неприпустимою.

У сучасних умовах поряд із задачею **захисту інформації** надзвичайно актуальною стає проблема **захисту від інформації**, яка фокусується на колі проблем, що гуртуються навколо людини та суспільства. Інформація циркулює в рамках соціо-технічної системи, найменш захищеними ланками якої виступають не механізми і технології, що забезпечують зберігання, розповсюдження та обробку інформації, а люди.

Таким чином, інформаційну безпеку ми визначаємо як стан захищеності свідомості і буття соціальних суб'єктів від інформаційних загроз, який визначається рівнем реальної чи потенційної шкоди, заподіяної внаслідок деструктивного інформаційного впливу або порушення безпеки інформації. Ще раз підкреслимо діалектичну сутність інформації: вона може виступати і об'єктом захисту, і засобом, інструментом впливу на свідомість та буття соціальних систем, причому цей вплив може носити як позитивний, так і негативний характер.

Отже, в загальному випадку серед загроз інформаційній безпеці можна виділити наступні:

а) порушення безпеки інформації, тобто загрози об'єктивній складовій інформаційного середовища;

б) порушення безпеки об'єкта / суб'єкта захисту внаслідок деструктивних інформаційних впливів, інформаційної дезорієнтації, тобто загрози суб'єктивній складовій інформаційного середовища.

Ці групи загроз інформаційній безпеці пов'язані між собою. Загрози об'єктивній складовій інформаційного середовища, що описані нами трохи вище, безумовно, впливають на суб'єктивну складову, адже людині набагато важче прийняти рішення, сформувані свою власну позицію, адекватну реальному стану речей, в умовах інформаційної нестачі, викривлення та фальсифікації інформації. Деструктивний інформаційний вплив на індивідуальну та суспільну свідомість здійснюється саме через канали розповсюдження і передачі інформації.

Постійне ускладнення суспільного життя, перевантаженість інформацією у поєднанні з розгортанням інформаційної нерівності сприяє формуванню у людей стереотипної, багато в чому міфологізованої свідомості, знижує здатність до адекватного сприйняття нової інформації.

З одного боку, існування феномену інформаційної нерівності у її первинному, технічному вияві – обмеженості деяких суб'єктів інформаційних відносин у доступі до сучасних інформаційно-комунікаційних технологій – дає змогу іншим суб'єктам, можливості яких в цьому плані більші, контролювати та відбирати інформацію, що надходить кінцевим споживачам.

Кожна людина в процесі свого розвитку отримує певні навички та знання, напрацьовує деякі поведінкові схеми та алгоритми, формує власні переконання, вподобання та пріоритети. Зрозуміло, що все це здійснюється на основі інформації, яка поступає до людини із зовнішнього світу. Отже, під впливом контрольованого потоку інформації у людини цілком можливо поступово сформувані так само контрольовану, наперед задану «інформаційними модераторами» свідомість, разом із відповідними навичками, знанням та вподобаннями.

З іншого боку, так само, як і всі інші вміння та навички, вміння працювати з інформацією, орієнтуватися в її безкінечному та суперечливому різноманітті, оцінювати її достовірність, приймати на її основі рішення, – всі вони формуються на основі попереднього практичного досвіду. Традиційний, перевірений часом спосіб навчання полягає у поступовому переході від простого до складного, від базових, елементарних навичок до більш професійних та специфічних. І якщо людина не отримала елементарних знань, то більш складні знання та навички стають недосяжними для неї. Це дозволяє нам говорити про соціальну, ментальну складову інформаційної нерівності, яка впливає на відповідну складову інформаційної безпеки і полягає у нездатності людини самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, зокрема здійснювати пошук, верифікацію, аналіз отриманої інформації, а також приймати

рішення на її основі та синтезувати нову інформацію.

Наостанок зазначимо, що для інформаційної безпеки людини та суспільства величезне значення має і той факт, що, крім відсутності обмеження у доступі до інформації та наявності відповідних інформаційних навичок, для адекватного її сприйняття необхідно докласти досить суттєвих зусиль, а бажання їх докласти виникає далеко не у всіх та далеко не завжди. Зорієнтуватися у безлічі інформаційних повідомлень, які представлені у різних видах та форматах, доповнюють або суперечать один одному дійсно складно – це потребує певних навичок, вільного часу та відповідного бажання. Саме тому забезпечення інформаційної безпеки не є виключною прерогативою державних інституцій, а частково лягає на плечі самих споживачів інформації.

Асадуллин М.Р., г. Пермь, Российская Федерация

asadullin-mr@avid.ru, msmk_90@mail.ru

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АВИАЦИОННОГО ГАЗОТУРБИННОГО
ДВИГАТЕЛЯ**

Общепризнанным атрибутом высокоразвитого, независимого государства в наше время является способность создания и производства изделий авиационной техники.

Газотурбинные двигатели (ГТД) – весьма распространенный тип силовой установки, применяемый на транспорте и в энергетике. Современный авиационный ГТД является наукоемким высокотехнологичным продуктом, аналогов которому по уровню напряжений и тепловому состоянию деталей нет среди других изделий машиностроения.

Основными служебными свойствами такого наукоемкого объекта, как авиационный двигатель, являются: конструкционная прочность, ресурс, живучесть, безопасность, экономичность, которые предопределяются совокупностью взаимосвязанных процессов последовательного изменения его состояния от начала разработки – проектирования и до окончания его эксплуатации – утилизации, т.е. жизненным циклом изделия (ЖЦИ) [1].

В условиях отсутствия научного подхода к анализу стоимости жизненного цикла авиадвигателя авторами ставится задача построения математической модели зависимости стоимости жизненного цикла от основных параметров авиационного газотурбинного двигателя.

В качестве критерия оптимальности модели было решено использовать

квадратичный критерий, определяемый как сумма квадратов отклонений между реальным и модельным значениями целевой функции:

$$\xi = \sum_{p=1}^m (y_p - y_{\text{мод},p})^2$$

где y_p – значение реальной стоимости жизненного цикла двигателя для p -го образца,

$y_{\text{мод},p}$ – значение стоимости жизненного цикла двигателя для p -го образца, рассчитанное с помощью синтезированной модели.

Процесс построения модели будет сопровождаться этапами:

отбор информативных признаков;

выбор наиболее представительных экземпляров данных;

поиск оптимальной структуры модели выбранного типа (структурный синтез);

параметрический синтез модели;

оптимизация построенной модели [1].

На данном этапе авторами была решена задача отбора информативных признаков для модели стоимости опытно-конструкторских работ (ОКР) на период, начиная с этапа разработки эскизного проекта и кончая завершением этапа проведения доработок по результатам государственных испытаний двигателей. В модель вошли следующие характеристики двигателя:

расход воздуха через внутренний контур двигателя, кг/с;

степень двухконтурности;

суммарная степень повышения давления в компрессоре;

максимальная температура газа перед турбиной, К;

Далее, ввиду отсутствия большого количества экземпляров данных, эмпирическим путем были выбраны наиболее представительные из них – двигатели, произведенные пермским предприятием ОАО «Авиадвигатель» – Д-30Ф6 и ПС-90А.

Автором в качестве решения задачи структурного синтеза была разработана полиномиальная модель.

Параметрический синтез модели состоял в расчете весов, с которыми информативные признаки входят в уравнение стоимости ОКР. Кроме того, в модель включены коэффициенты, характеризующие процесс разработки двигателя:

коэффициент, учитывающий изменение стоимости и трудоемкости

ОКР при кооперации нескольких опытно-конструкторских бюро (ОКБ). Представляет собой прямую линейную зависимость затрат на разработку двигателя от количества ОКБ, занятых разработкой;

показатель, характеризующий время начала ОКР;

фиктивные переменные, характеризующие тип и назначение двигателя;

коэффициент, характеризующий степень использования предшествующего опыта в данной ОКР. Определяется экспертно в целом по двигателю и принимает значения от 0,05 для принципиально новой конструкции двигателя для мировой практики до 0,95 для двигателей с несущественными изменениями в конструкции.

Результатом структурно-параметрической идентификации модели зависимости стоимости ОКР от выбранных признаков является выражение (формула), которое целесообразно применять не только для определения значения выходного параметра для образцов, не входящих в обучающую выборку (новые перспективные двигатели), но и для поиска оптимальных значений входных информативных признаков (характеристики двигателя).

В ходе дальнейшего исследования будут построены оптимизационные модели для последующих этапов жизненного цикла двигателей Д-30Ф6 и ПС-90А. Данные модели пройдут апробацию на реальных данных по новому перспективному двигателю, ОКР по которому ведутся в ОАО «Авиадвигатель» и будут закончены в 2016 году и, в случае успеха, произойдет внедрение модели на предприятии.

Литература:

1. Богуслаев А.В., Олейник Ал.А., Олейник Ан.А., Павленко Д.В., Субботин С.А. Прогрессивные технологии моделирования, оптимизации и интеллектуальной автоматизации этапов жизненного цикла авиационных двигателей: Монография / Запорожье: ОАО «Мотор Сич», 2009. – 468 с.

БЛАГОДАРНОСТИ: Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (договор №02.G25.31.0016) в рамках реализации Постановления Правительства РФ №218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».

**Бігдан В.Б., Карпець Е.П., Кузьменко В.М.,
Чорний Ю.М., м. Київ**

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ЗАСОБИ СУПРОВОДЖЕННЯ БЮДЖЕТНОГО ПРОЦЕСУ ЯК СУЧАСНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІДЕЇ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ДЕРЖАВОТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Для України роботи з підготовки інформаційно-комунікаційного середовища не є кардинально новими, оскільки ще за радянських часів проводились роботи зі створення республіканської автоматизованої системи управління (РАСУ). В той час академіком В.М. Глушковим були розроблені принципові організаційні, технічні та технологічні засади зі створення умов для інформатизації державотворчої діяльності. Безумовно з тих часів змінилися організаційні, технічні та технологічні вимоги до систем управління. З одного боку, створено потужні мережі, які дозволяють координувати інформаційні потоки від безлічі кореспондентів, з іншого боку, значно розширилися можливості з прийняття рішень "знизу", що ускладнює прийняття узгоджених рішень порівняно з керуванням централізованими організаційними структурами.

Для ефективного вирішення фінансово-економічних та соціальних задач фахівцями Інституті кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України було запропоновано використання ресурсів вітчизняної суперЕОМ, що дозволяє організовувати складні за структурою та громіздкі за обсягом інформаційних потоків розрахунки, враховуючи при цьому питання безпеки стратегічної інформації.

Для інформаційно-аналітичного та модельного забезпечення поставленої задачі установами НАН України реалізувався науково-дослідний проект, метою якого було удосконалення діяльності з прогнозування показників загальнодержавного та місцевих бюджетів. Для вирішення цієї задачі було створено дослідний зразок Інтелектуальної автоматизованої інформаційно-аналітичної системи супроводу бюджетного процесу на регіональному рівні (ІАСБП). Система призначена для забезпечення вибору науково обґрунтованих напрямів розвитку бюджетно-податкової політики на основі використання економіко-математичного моделювання та новітніх інформаційних технологій [1].

Науковцями Інституту кібернетики НАН України (ІК НАНУ) в межах даного проекту було розроблено інформаційно-аналітичне забезпечення та здійснено середньострокове (на майбутні 3-4 бюджетних роки) прогнозування бюджетних показників для Вінницької, Житомирської, Львівської, Полтавської та Черкаської областей з урахуванням впливу фінансово-економічних регуляторів [2].

Детальна послідовність робіт з прогнозування соціально-економічних

та фінансових показників регіонального рівня розглянута у [2-3]. Зазначимо, що здійснення прогнозування економічних та фінансових показників потребує попереднього системного налаштування регіональних моделей інтегрованої ІАСБП, яке складається з наступних послідовних етапів:

Розробка інформаційної складової за уніфікованою схемою. Для всебічного аналізу та прогнозування економічної діяльності досліджуваних областей щорічно здійснюється оновлення інформаційно-аналітичної бази системи. Для структурованого відображення фінансово-економічних процесів регіонального рівня для чотирьох економічних секторів сформовані відповідні інформаційні блоки (реального, фінансового, суспільного та соціального секторів), дані для яких згруповані за видами економічної діяльності (ВЕД). Це дозволяє отримувати порівнювані та однорідні первинні дані з різних джерел інформації (статистичних управлінь обласного рівня, регіональних податкових структур, обласних управлінь НБУ та фінансових департаментів обласних державних адміністрацій).

Налаштування моделей аналітичних залежностей показників на відповідність фактичним даним згідно заданих критеріїв для реального, фінансового, соціального та суспільного секторів економіки кожного регіону. Точність прогнозів, отриманих в ході роботи, залежить як від адекватності обраних функціональних залежностей реальним соціально-економічним процесам, що відбуваються в регіоні, так і від повноти та достовірності статистичних даних, їх відповідності економічним явищам і об'єктам. Для дотримання достовірності й точності прогнозів проводились параметризація й верифікація моделей. Ретроспективні прогнози економічних та фінансових показників, зроблені в 2010 - 2012 роках, дозволили верифікувати запропоновані в моделі аналітичні залежності до реального стану економіки кожного регіону. Для переважної більшості прогнозованих показників рівень похибки за результатами параметризації перебував у методично визначених межах (до 10%), як видно з порівняльної таблиці 1.

Середньострокове прогнозування соціально-економічних та бюджетних показників. Прогнозом охоплено не лише показники Зведеного бюджету регіону, але розширені блоки показників реального, фінансового, соціального та суспільного секторів економіки, які створюють масштабну картину динаміки даного регіону на середньострокову перспективу, що ілюструють графіки співставлення фактичних показників та ретроспективних прогнозів для показників реального сектора економіки

Вінницької області (рисунок 1).

Таблиця 1

Порівняльна таблиця середнього значення відхилення за ретропрогнозами для показників суспільного сектора Черкаської області (за прогнозами 2011 - 2012 років)

Назва показника	Середнє значення відхилення показника, у %	
	за прогнозом 2011 року	за прогнозом 2012 року
Чиста виручка від реалізації + Інші операційні доходи	2,16	2,09
Витрати на оплату праці (без соцвідрахувань)	1,11	0,35
Податок з доходів фізосіб (мобілізований)	1,41	2,75
Разом видатків	4,73	
Видатки – всього	6,10	7,90
Податкові надходження	1,60	3,35
Офіційні трансферти	7,50	6,78
Разом доходів	2,50	3,1
Доходи – всього	5,01	5,95

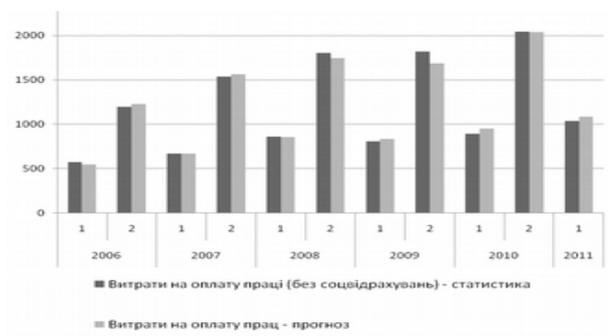


Рис.1. Результати загального налаштування моделі Вінницької області (ретропрогноз для показників "чиста виручка" та "витрати на оплату праці"), млн. грн.

Відповідні налаштування дозволили оцінити і динаміку балансу бюджету областей станом на 2011 рік. Наочно цю ситуацію демонструє

графік динаміки фактичного балансу бюджету Львівської області на рисунку 2.



Рисунок 2. Динаміка фактичного балансу бюджету Львівської області, млн. грн.

Спираючись на встановлені функціональні залежності розвитку економіки Львівської області, було розраховано прогноз балансу бюджету до 2014 року, який показано на рисунку 3. Як видно з графіка, період відносної стабільності 2012 року змінюється тенденцією до дефіциту бюджету області у 2013 – 2014 роках.



Рисунок 3.. Динаміка прогнозованого балансу бюджету Львівської області, млн. грн.

Висновок. Розроблені та системно налаштовані для прогнозування інформаційно-аналітичні моделі розвитку регіональних економік були запропоновані для попереднього тестування як аналітикам ІК НАНУ, так і експертам фінансових департаментів обласних державних адміністрацій (ОДА).

Тестові іспити та апробація ІАСБП для обраних областей показали можливість її використання для потреб супроводження бюджетного процесу на регіональному рівні. Спільними зусиллями були визначені можливі та необхідні шляхи розширення сфери застосування розробленої ІАСБП, подальша реалізація яких дозволить органічно адоптувати

запропонований ресурс у практику бюджетного прогнозування, що стане черговим кроком на шляху до реалізації ідеї інформатизації державотворчої діяльності.

Література:

1. Как обосновать бюджетно-налоговую политику государства? Опыт научного проектирования и реализации автоматизированной системы сопровождения бюджетного процесса на региональном уровне. – Вишне夫斯基 В.П., Лепа Р.Н., Половян А.В. и др. – ІЕП НАН України. – Донецьк, 2011. – 116 с.

2. Сергієнко І.В., Пепеляєв В.А., Кнопов П.С. та ін. Звіт про науково-дослідну роботу «Системне настроювання регіональних моделей інтегрованої інформаційно-аналітичної системи супроводження бюджетного процесу в Україні (Житомирська, Львівська, Полтавська, Черкаська, Вінницька області)» (заключний)// Рукопис. – Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України. – Київ, 2012. – 135 с.

3. Бігдан В.Б., Карпець Е.П., Кузьменко В.М., Чорний Ю.М. Практичні аспекти застосування системи супроводження бюджетного процесу для прогнозування бюджетних показників на регіональному рівні // Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції /ДПСУ– Ірпінь: Вид-во Національного університету ДПС України, 2012. – С. 29 - 35.

Бурик М.Л., г. Киев

shoblin@mail.ru

ЧЕЛОВЕК, ВЕЩЬ, МАШИНА

Мы живем в мире *вещного* опосредования общественных отношений. Они выступают в форме отношений между вещами с характерной для них вещной логикой. Это очевидно, не только потому, что рабочая сила (сама способность к труду), с помощью денег (как представителя всех товаров) реально приравнивается к другим вещам. Логика вещей определяет функционирование тела индивида, и именно поэтому отпадает необходимость прямого физического принуждения к тому или иному виду деятельности. Она, таким образом, стоит над ним, как чуждая, объективная внешняя сила.

Процессы создания и функционирования предметного мира человека, который является его неорганическим телом, происходят как создание внешних по отношению к индивиду предметов. То есть в процессе

овеществления сил природы живой человеческий индивид сам закономерно выступает как вещь в мире вещей, а это значит, что он не является человеком по сущности, а сам становится органом неорганического тела человека. Это определяет телеологию тела индивида и каждого отдельного органа «производственных организмов», состоящих из определенного количества индивидов, а также самих этих организмов. Функция определяет социальные органы тела, которые, в конце концов, редуцируются к ней. Тело становится совокупностью функций. Это предусматривает углубление и культивирование профессионального кретинизма, с «одномерным», а не гармонично развитым телом.

То есть способ функционирования неорганического тела человека, «жизнь» этого тела господствует над живыми людьми, «творя» их по своей собственной логике, которая сливается с логикой вещей. Эта ситуация была осмыслена, в том числе через категорию отчуждения. Среди прочего, она указывает на то, что человек как природное существо отчужден и от природы, и от самого себя. И хотя в опредмечивании человек как род утверждает себя как телесное, природное существо, на уровне индивида мы имеем несовпадение сущности и существования. Действительное снятие отчуждения заключается в изменении характера опредмечивания, таким образом, чтобы живой индивид не терял, а утверждал себя в своем предмете как человек. А для этого должны быть вызваны к жизни все сущностные силы человека, которые могут возникнуть как мир вещей и стать основой перехода человечества на качественно новый, собственно человеческий, уровень развития.

Вещный принцип функционирования тела при капитализме становится тотальным. Но это создает предпосылки для того, чтобы вещеподобные «действия» человека передать вещам, то есть заставить вещи делать для человека то, что он на данном этапе исторического развития человек вынужден делать сам.

Следует отметить, что основание для иллюзии возможности воссоздать или даже заменить человеческое мышление машинным интеллектом заключается как раз в том, что реальный живой человеческий индивид на данном этапе в процессе производства выступает как вещь, а поэтому легко заменяется вещами - машинами. Однако, такой способ деятельности индивида, на самом деле, не является специфически человеческим, а, следовательно, не предполагает настоящего человеческого мышления. «Иными словами, проблема состоит в том, чтобы Человеку вернуть утраченную им власть над миром машин, чтобы превратить Человека в

умного и сильного Господина и Хозяина всего созданного им грандиозного, хитроумного и могучего механизма современного машинного производства, чтобы Человека сделать умнее и сильнее, чем Машина» (2. 36).

*Логике вещей вполне можно подчинить вещам, а, следовательно, можно с помощью вещей (компьютеров), сознательно управлять **вещными общественными отношениями**, подчинив человеку логику функционирования его неорганического тела, и тем самым поставить живых человеческих индивидов не просто вне, а **над** этой логикой, освободив от вещеподобного=машиноподобного труда для подлинно человеческой творческой деятельности.*

В свете этого, идеи В.М. Глушкова, относительно ОГАС представляются продуктивными, в том числе как разработка орудия для управления социальными процессами. Без автоматизированных систем управления всей экономикой, разработкой которых занимался В. М. Глушков, поставить человека над логикой вещей невозможно. Машинный «интеллект», таким образом, является необходимым условием для того, чтобы **КАЖДЫЙ** живой человеческий индивид мог стать человеком по сущности – универсальным творцом своей собственной природы, то есть, своего деятельного отношения к природе и к другому человеку. Он может стать условием того, что общественные отношения будут создаваться человеком не опосредованно и бессознательно, в процессе производства вещей (в котором живой человеческий индивид сам выступает как вещь), а непосредственно и, главное, осознанно. А это, в свою очередь, сделает не только возможным, но и необходимым создание общественных условий для развития универсальности человеческого мышления, при том, у каждого члена общества.

К сожалению, несмотря на огромный скачок в развитии компьютерной техники, кибернетика как наука об использовании компьютеров в процессе управления экономическими процессами, остается в зародышевом состоянии. Это связано, в том числе, и с тем, что, способ использования компьютеров, предложенный В.М. Глушковым несовместим с современной системой общественных отношений. Даже если на уровне отдельных компаний компьютеры активно используются для «повышения эффективности» «оптимизации» и т.д., если это и влияет на положение живого человека в системе общественного производства, то только в сторону того, чтобы сделать его еще более вещеподобным, если это, конечно, возможно. Ведь целью производства вообще и использования компьютеров в частности является вовсе не человек, а прибавочная стоимость. Но такое положение вещей не может оставаться неизменным. В

этой связи идеи В.М.Глушкова по созданию автоматических систем управления вещными процессами в масштабах всего общества являются наиболее перспективными. Это, на данном этапе, - последнее слово науки об управлении при помощи машин, и дело здесь не в отдельных технических решениях. Их со времени глушковской ОГАС было изобретено очень много, компьютерная техника стала намного более совершенной и доступной многим. Дело в постановке целей и задач для управления, определяющих способ использования компьютеров.

Литература:

1. Глушков. В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. / Виктор Михайлович Глушков. – Москва: «Статистика», 1975. – 160 с.
2. Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах. / Эвальд Васильевич Ильенков. – Москва: Политиздат, 1968 –318 с.
3. Маркс К. Экономически-философские рукописи 1844 года // К.Маркс, Ф.Энгельс: соч. в 50 т., 2 издание Т. 42. – Москва: Политиздат, 1955-1981.

Васюхин М.И., г. Киев

vasgeovideo@i.ua

В КОМАНДЕ АКАДЕМИКА В.М. ГЛУШКОВА

С В.М. Глушковым познакомиться лично помог случай. Однажды мой научный руководитель Виталий Павлович сказал мне, что он говорил с Виктором Михайловичем, и у них родилась идея: применить симметричные полупроводниковые переключатели с памятью – СПП (одну из разработок ФТОКа) не только для коммутации электролюминесцентных ячеек для больших мозаичных экранов, но и для различных устройств памяти, в том числе с перезаписью.

Первая работа была темой договора с СОКБ ЛИИ г. Жуковский Московской области. СОКБ ЛИИ – специальное опытно-конструкторское бюро Летно-Испытательного Института.

Вторая работа касалась памяти для ракет и проводилась по заказу Института автоматики Министерства среднего машиностроения, который находился в Свердловске. С этим предприятием мы выполнили работу на миллион рублей.

Результаты нашей работы с СОКБ ЛИИ, Институтом автоматики и других организаций были опубликованы и защищены авторскими свидетельствами СССР и закончились защитой моей кандидатской

диссертации.

Это меня окрыляло, но зазнайства не было, я сознавал, что я всего лишь разработал принципиальные электрические схемы, а идея была за ними - за моими учителями.

Замечу, что Глушков не только умел хорошо подбирать кадры. Ведущими учеными были (по алфавиту): Н.М. Амосов, И.Д. Войтович, В.П. Деркач, Г.М. Добров, А.Г. Ивахненко, В.И. Иваненко, Ю.В. Капитонова, В.М. Кунцевич, Б.Н. Малиновский, Т.П. Марьянович, В.С. Михалевич, И.Н. Молчанов, А.В. Палагин, И.В. Сергиенко, В.И. Скурихин, А.А. Стогний, З.Л. Рабинович, Е.Л. Ющенко, Н.З. Шор. Это действительно крупные ученые, сделавшие много в науке, их знает мировая общественность, и они подготовили много научных кадров. Виктор Михайлович умел также находить людей, которые могли материализовать его идеи, первым из которых был для меня все-таки Деркач В.П.

Я знаю, что судьбоносные письма, организацию соответствующих действий, мероприятий, их выполнение он доверял ему.

Будучи аспирантом, я был обязан посещать научные доклады, семинары, заседания Ученого Совета, на которых регулярно выступал Виктор Михайлович. В.М. Глушков часто ездил за рубеж и, возвращаясь, всегда делал доклад о поездке, делился мыслями и сразу же давал поручения, нацеливал на перспективные работы. Такие доклады делались, как правило, в Большом конференц-зале, который был всегда переполнен. В его выступлениях все больше озвучивалась идея – использовать преимущества социализма путем создания Общегосударственной автоматизированной системы управления народным хозяйством. Сокращенно – ОГАС. Для республики, составной части Союза, – РАС. Для Украины – РАС Украины.

Этой проблемой он был увлечен полностью. Бывая у нас в отделе, сидя за пультами машин Киев-67, Киев-70, отмечая успехи, журя за неудачи, он проговаривал инструментарий реализации своей грандиозной идеи: системный (или комплексный) подход и его основные этапы: постановка целей, параметризация, создание модели управления, испытание этой модели и опять корректировка целей, если результат неудовлетворителен. При этом он подчеркивал, что никакая автоматизированная система работать не будет, если первый руководитель системы некомпетентен, отсюда им был введен «принцип первого руководителя».

Подробно о своем системном подходе В.М.Глушков говорил на лекциях на кафедре Московского физтеха, которая была создана по его инициативе и до сих пор успешно функционирует в стенах Института

кибернетики. А в 1972г. свои мысли он кратко изложил в своей книжке «Введение в АСУ».

Как-то после лекции В.М.Глушкова, обсуждая его мысли, я познакомился с Николаем Николаевичем Быченком. Позже ему было поручено создать необычную лабораторию – группу представителей В.М. Глушкова, т.е. помощников, способных участвовать в выработке концепций, перспективных стратегий и путей создания ОГАС, а на республиканском уровне – РАС УССР. Доктора наук для этих целей не подходили. У них уже сложилась тематика, коллективы. А вот молодые амбициозные кандидаты наук – другое дело. После защиты кандидатской диссертации по совету дирекции Н.Н. Быченко предложил мне заняться проблемами создания отраслевых звеньев ОГАС. Мне рекомендовали охватить 9 министерств и ведомств. Это означало: изучить то, что есть по созданию отраслевых АСУ. Познакомиться с первыми руководителями – министрами, замами, начальниками главков, с начальником ВЦ, ознакомиться с парком ЭВМ, аппаратурой связи, как внутри, так и вне, характером поставленных задач, эффективностью расстановки кадров, а также функционирования всех звеньев системы в целом.

Большое внимание уделялось созданию инварианта модели отраслевой системы – это был основной путь к унификации многих ее звеньев и удешевлению разработки. Куратором лаборатории стал один из замов директора – А.А. Стогний. Анатолий Александрович – мой земляк, из Донбасса, член-корреспондент АН Украины и России. Умный, энергичный, иногда резкий, но удивительно обходителен. Являлся одной из «ездовых лошадей» Виктора Михайловича, как он сам говорил о себе, и применил этот термин к нам, членам лаборатории, – представителям В.М. Глушкова в создании РАС и ОГАС.

Первоначально лаборатория состояла из 7 кандидатов наук:

Быченко Николай Николаевич (д.т.н., ныне профессор Национального университета обороны Украины);

Васюхин Михаил Иванович (отвечал за проблемы построения отраслевых АСУ, д.т.н., профессор, ныне зав. кафедрой Национального университета и ст. н. сотр. отд. 205 Института кибернетики);

Кушнер Эдуард (зав. отрасл. отделом, к.т.н. в 80-х годах);

Терещенко Валерий Савельевич (отвечал за проблемы построения территориальных АСУ, к.т.н., ныне ст. н. сотр. Института программных систем НАН Украины);

Старовойтенко Олег Аркадьевич (к.э.н., отвечал за экономический блок

проблем);

Темперанский Владимир (к.т.н., отвечал за проблемы взаимодействия отраслевых и территориальных звеньев, уехал в Германию в начале 90-х);

Фурсин Геннадий Иванович (вместе с Э.Кушнером отвечал за проблемы построения АСУ специального назначения, к.т.н., ныне руководит какой-то небольшой фирмой).

Затем подключились еще несколько человек «активных бойцов»:

Полищук Сергей Павлович (отвечал за блок строительных министерств и ведомств);

Мостовой Валентин Васильевич (ныне к.т.н., работает в ИК и в Институте программных систем НАН Украины);

Сидоров Николай Александрович (ныне д.т.н., проф., декан в Национальном авиационном университете);

Сенченко Анатолий Демьянович (талантливый инженер - разработчик программного обеспечения);

Первый заместитель директора Института кибернетики Михалевич Владимир Сергеевич, академик АН УССР в шутку называл нас молодыми «кандидатами – разбойниками» за напористость. В.М.Глушков проводил с нами беседы по тактике поведения при выполнении заданий, связанных с тематикой. Рассказывал, что он только на 13-й раз попал к Председателю Совета Министров СССР А.Н. Косыгину, чтобы подписать один из документов. Он говорил: «Если вас выставляют в дверь, лезьте в окно. Если вас выталкивают в окно, лезьте через трубу. Вплоть до того, что поставьте раскладушку в приемной руководящего лица, которое должно подписать ваш документ. Всегда отслеживайте движение документа. Вы всегда должны знать, где и в каком состоянии находится документ, от кого зависит его дальнейшее продвижение. Только тогда можно чего-нибудь добиться». Это почти дословные его напутствия. Мы, конечно, понимали, что он хочет, чтобы в создании такой сложной и важной системы как ОГАС мы (его помощники) были настойчивыми и напористыми, способными преодолеть сопротивление аппарата и отдельных лиц, не желающих внедрять новые достижения науки. И не раз потом вспоминали, как он был прав.

Можно с уверенностью сказать, что к концу 70-х годов лаборатория выполнила ту роль, для которой создавалась. Тематика была нами освоена, работа набрала обороты и начала давать результаты. Вот главные из них:

Сложились мощные научно-производственные коллективы, которые занимались решением конкретных вопросов в рамках этой темы, например, ГлавНИИВЦ Госплана УССР (Главный научно-исследовательский и

информационно-вычислительный центр), заместитель директора которого Матвеев Михаил Тимофеевич стал главным конструктором РАС.

В министерствах и ведомствах появились свои информационно-вычислительные центры со своими главными конструкторами, которые смогли взять на себя решение задач построения отраслевых и территориальных АСУ, в том числе и научно-организационных.

Сама тематика конкретно стала более чёткой, с очерченными границами, стали приниматься действенные решения на разных уровнях руководства, время призывов и лозунгов осталось в прошлом.

К таким выводам пришёл мой коллега и член лаборатории представителей – Терещенко Валерий Савельевич, и я полностью с ним согласен.

Институт кибернетики в то время имел 2080 сотрудников, из них – 547 научных работников, в том числе: 42 доктора наук и более 250 кандидатов.

В.М.Глушков говорил нам: «...в 60-е годы у нас в стране все организации были плохо подготовлены к восприятию обработки экономической информации. Вина лежала как на экономистах, которые практически ничего не считали, так и на создателях ЭВМ. В результате создалось такое положение, когда органы статистики и частично плановые были снабжены счётно-аналитическими машинами образца 1939 года, к тому времени полностью замененными в Америке на ЭВМ.

Американцы до 1965 года развивали две линии: научных машин (это двоичные машины с плавающей запятой, высокоразрядные) и экономических машин (последовательные двоично-десятичные с развитой памятью и т.д.). Затем эти две линии соединились в машинах фирмы IBM. У нас нечему было сливаться, так как существовали лишь машины научных расчетов, а машинами для экономики никто не занимался. Первое, что я тогда сделал, - попытался заинтересовать конструкторов ЭВМ «Урал-1», ЭВМ серии «Минск» в необходимости разработки новых машин, ориентированных на экономические применения. Машины типа «Минск» появились в то время, когда в Москве уже несколько лет работали ЭВМ БЭСМ, семь машин «Стрела», первые машины М-20, в Пензе серийно выпускались малые универсальные машины «Урал-1», в Ереване заканчивалась разработка полупроводниковой ЭВМ «Раздан», а в Киевском институте кибернетики АН УССР заканчивалась наладка первого образца полупроводниковой ЭВМ УМШН («Днепр»). Тем не менее машины «Минск» практически не столкнулись с конкуренцией в области малых машин общего назначения и быстро стали ведущим типом подобных ЭВМ».

Он также обращал внимание на то, что в 1956 году по окончании этапа создания первых ЭВМ («Стрела», БЭСМ, М-3, «Урал-1») вышло постановление Совета Министров СССР о расширении производства ЭВМ в стране (эпоха Хрущева Н.С.). Постановление предусматривало строительство нескольких заводов по выпуску ЭВМ, их узлов и комплектующих, одним из них должен был стать завод по производству машин в Минске. Пуск этого завода был существенно ускорен Белорусским Совнархозом, выделившим для него почти законченное здание, ранее предназначенное для другого предприятия и расположенного на одной из главных площадей города. Завод получил название Минский завод ЭВМ им. С.К.Орджоникидзе. На этом заводе были объединены в рамках одного предприятия, разрабатывающие и производственные подразделения. Аналогично действовал Институт кибернетики с киевским заводом ВУМ при разработке машины «Днепр». Такое организационно-финансовое построение было уникальным в СССР, по крайней мере, в промышленности, выпускающей ЭВМ. Оно позволило совместить процесс разработки изделия с подготовкой его серийного производства, что привело к существенному сокращению сроков освоения первых новых ЭВМ и быстрому росту темпов их выпуска. В современных условиях рыночной экономики целесообразность объединения разработчика и производителя в рамках одного предприятия очевидна, но в конце пятидесятых годов в рамках существовавшего тогда хозяйственного механизма осуществить такое объединение было делом непростым. Решающую роль в разрешении конфликтов между днем сегодняшним (обеспечение производства) и днем завтрашним (разработка очередного изделия) сыграла правильная, учитывающая перспективы развития политика.

Сроки между окончанием разработки (государственными испытаниями) и выпуском установочной партии ЭВМ в ряде случаев («Минск-1», «Минск-22», «Минск-23», «Минск-32», ЕС-1020, ЕС-1022) составляли от одного до трех месяцев. При этом сроки проектирования очередной модели составляли менее двух лет, а сметы разработок были рекордно малы: «Минск-2» - 800 тыс. руб., «Минск-23» - 1100 тыс. руб., «Минск-32» - 2200 тыс.руб.».

Здесь хотелось бы поделиться рядом мыслей, которые мы не раз проговаривали с моим другом и коллегой, с которым мы начинали работы в НИИ УВМ заслуженным деятелем науки, доктором технических наук, профессором Ходаковым Виктором Егоровичем.

Отечественная вычислительная техника на более чем в 50-летнем отрезке времени пережила несколько драматических моментов. После 2-й

Мировой войны (1939-1945 гг.) Советский Союз, в составе которого, была Украина, вынужден был восстанавливать разрушенное войной народное хозяйство, на что уходили почти все государственные средства. Это было тяжелое время, когда у измученной войной страны не хватало ни средств, ни научных кадров.

Но в то же время следует отметить, что в первое десятилетие после Великой Отечественной войны была поддержка государства, которая позволила осуществить целый ряд «проектов века» в различных областях, таких как овладение атомной энергией, исследование космоса, ракетостроении, кораблестроении, самолетостроении, вычислительной техники и информатики.

Замечательно, что именно на том историческом этапе научно-технического развития, когда должны были появиться на свет вначале ЭВМ, а затем системы управления и обработки информации, появились такие ученые, как С.А.Лебедев, а затем и В.М.Глушков. Каждый из них, всем своим опытом предшествующих работ, своим интеллектом, творческим энтузиазмом, искренней верой в правоту своих идей оказались готовыми к тому, чтобы возглавить становление компьютерной техники и информатики в нашей стране.

Если рассматривать вычислительную технику, то Украине повезло больше всех республик СССР. Выдающуюся роль сыграло появление в это время этих двух блестящих ученых – Сергея Алексеевича Лебедева и Виктора Михайловича Глушкова. Они жили и трудились в Украине, в Киеве, и оба стали достойными и авторитетными лидерами в области вычислительной техники. Не менее важным обстоятельством явилось и то, что в послевоенные годы в научные коллективы и на предприятия начали приходиться поколения молодых людей, мировоззрение и характер которых во многом определила война. Это и участники войны, и дети войны. Пребывание на фронте и трудная жизнь на оккупированной территории и в тылу, заставили молодежь быстро повзрослеть, понять цену и цели жизни, привили ей чувство ответственности, самостоятельности, умения не пасовать перед трудностями. Переход к восстановлению народного хозяйства, появившейся надежды на лучшее будущее создавали обстановку всеобщего подъема, неумолимого желания наверстать упущенное – доучиться, довести начатую до войны работу до конца.

В итоге формировался удивительный сплав умудрённых опытом ученых и только еще вступающих в творческую жизнь молодых людей, готовых отдать науке «всю оставшуюся жизнь». Восприняв всё лучшее от

своих учителей, именно они в 50-60-70-х годах продолжили эстафету развития многих направлений науки и техники, в том числе вычислительной техники, становясь впоследствии главными конструкторами ЭВМ новых поколений, руководителями работ по созданию пионерных систем различного назначения с использованием ЭВМ. Именно на их плечи легла работа по практическому использованию вычислительных машин в экономике и промышленности, в науке и технике, энергетике, медицине, военном деле.

Украина не осталась в стороне от этой работы. В нее были вовлечены многие научные и промышленные коллективы. Среди них ведущую роль играли Институт электротехники (лаборатория С.А.Лебедева), Институт кибернетики АН Украины, Северодонецкое НПО «Импульс», Киевское ПО «Электромаш», НИИ микроприборов, НПО «Квант», НИИ гидроприборов, НПО «Хартон» и др.

Часть нынешней молодежи воспринимает то время с большой долей скепсиса, с сегодняшних позиций. Они просто не могут понять и осмыслить многого, что было простым и принятым делом для тех людей в 50-60-70-е годы прошлого века и, в первую очередь, того, что было главным для них в те годы – преданности науке, гордость за свою страну, осознания того, что они имели счастье заниматься самой молодой и перспективной наукой того времени – вычислительной техникой и кибернетикой.

И это дало свои результаты. За короткий промежуток времени к концу 60-х и началу 70-х годов XX столетия разрыв в достижениях вычислительной техники между США и СССР по оценке В.М.Глушкова был сведен до минимума, а по некоторым показателям наши разработки опередили американские. Этот период в истории вычислительной техники нашей страны Виктор Михайлович назвал героическим.

Но вместе с тем было принято ошибочное решение, против которого выступал В.М.Глушков и др., - о прекращении работ над рядом оригинальных проектов и копировании ЭВМ IBM360, точнее, «советизации» американских машин. В результате мы начали отставать и со временем все сильнее. А когда осознали ошибочность, а если точнее, преступность этого шага и начали делать шаги по ликвидации отставания, пришла «горбачевская перестройка». А чем дальше, тем хуже, тут и развал СССР, а с ним и крах экономики Украины.

И что же мы имеем? Промышленное производство в области вычислительной техники и наука разрушены настолько, что в области новых технологий мы оказались позади на десятилетия, и, если срочно не будут приняты чрезвычайные меры, то отстанем на столетия, а может и

навсегда. К сожалению, особенно тревожит то, что высшая власть этими проблемами даже не озабочена.

Следует отметить, что те области вычислительной техники, которых удалось отстоять перед «советизацией» американских ЭВМ – а именно супер-ЭВМ, ЭВМ военного и некоторые ЭВМ специального назначения до распада СССР продолжали оставаться на передовых позициях, то есть на позициях равенства отечественных и американских ЭВМ, а по некоторым показателям даже превосходить американские образцы ЭВМ. Только распад СССР, экономики Украины и стран СНГ привел к существенному отставанию всех видов ЭВМ отечественного производства от американских. Сегодня вычислительная техника в мире стала важнейшим фактором развития не только экономики, но и всей жизни человека. Компьютерные технологии стали основным ресурсом общественного развития.

В 90-х годах ряд экспертов у нас и зарубежом констатировал: советская компьютерная индустрия отстает от американской или японской примерно на 20 лет.

Они считали, что в СССР постоянно совершались технические прорывы, но не было технологических прыжков. Существовали компьютерные исследовательские центры, но отсутствовала «Силиконовая долина», где сосредоточилась бы критическая масса инженеров, молодых предпринимателей и инвесторов с рисковым капиталом, которые смогли бы выполнить крупные разработки.

Сегодня Украина фактически не имеет своей отечественной вычислительной техники и ежегодно закупает её на 1,0 млрд. долларов. Отсутствие отечественной компьютерной индустрии обрекает страну на отставание, которое с каждым годом все усиливается, делает практически невозможным решение стратегических задач развития государства, задач его обороноспособности, задач информационной защиты государства.

Уровень сегодняшнего развития элементной базы ЭВМ делает почти невозможным борьбу с удаленным доступом или удаленным управлением, что В.М.Глушков понимал еще в 70-е гг. прошлого века и делал упор на отечественную вычислительную технику.

Приведу пример. Агентство национальной безопасности (АНБ) США «принимало участие» в разработке новой операционной системы Windows Vista, - признался официальный представитель филиала Microsoft в Германии Томас Баумгертнер в интервью Die Welt в 2006 году. Он пояснил, что Microsoft давно сотрудничает с органами безопасности: якобы для обеспечения более надежной защиты операционной системы от хакеров.

Корпорация впервые публично призналась в связях со спецслужбами, но эту связь уже давно предполагали специалисты в сфере защиты данных. Они опасались, что спецслужбы вставляют в операционные системы средства удаленного управления, чтобы иметь возможность контролировать компьютеры по всему миру, в том числе частных пользователей.

Кстати, именно за такой сценарий в декабре 2006 года выступило федеральное правительство Германии. Так, министр внутренних дел Вольфганг Шойбле потребовал для немецких государственных органов безопасности права доступа «в исключительных случаях» к базам данных частных персональных компьютеров – естественно, для борьбы с терроризмом и преступностью. Против инициативы Шойбле резко протестовал федеральный уполномоченный по охране личных данных Петер Шар. Но от идеи Шойбле Microsoft всячески открещивается. «Мы не встраиваем никакие модули удаленного доступа», - утверждает Баумгертнер, однако его слова опровергаются представителем АНБ Тони Сейгером, который заявил Washington Post следующее: «Нашей целью была поддержка каждого пользователя в вопросах безопасности». Он пояснил, что при разработке Windows Vista были созданы две команды – «красная» и «синяя». В первой работали «злые типы», имитировавшие взлом системы хакерами, в то время как вторая разрабатывала контрмеры.

Впервые во встраивании средств удаленного доступа в такие программы концерн обвинили в 1999 году, когда на рынок вышла операционная система Microsoft NT. Многие эксперты полагают, что АНБ способно перехватить всю электронную почту в мире.

Доказательством вышесказанному могут служить события первой Ирако-Американской войны 1991 года, получившей название «Буря в пустыне». По сигналу «извне» была выведена из строя система противовоздушной обороны Ирака, и самолетам США ничего не угрожало.

В качестве еще одного доказательства невозможности без собственной вычислительной техники строить эффективные системы безопасности государства могут служить события 1982 года в СССР, когда произошла одна из больших катастроф. В июне 1982 года американские спутники зафиксировали в Сибири мощный взрыв, из-за которого в США объявили военную тревогу. Его сила указывала на атомное происхождение, однако спутники не зарегистрировали электромагнитное излучение, обычно сопровождающие такие взрывы. Офицеры разведки ВВС США находились в смятении, тем более что сразу же было отброшено предположение о запуске ракет, известно, что в этом районе нет пусковых установок. В конце концов, Совет национальной безопасности США отменил тревогу и

распорядился проигнорировать событие.

О том, что же на самом деле произошло в Сибири, стало известно лишь в 2004 году благодаря книге, написанной бывшим советником по вопросам нацбезопасности Томасом Ридом. Оказалось, что американские спецслужбы с помощью программного обеспечения взорвали газопровод, который строился при финансовом участии стран Европы. Из донесений своего агента в Москве они узнали, какие компьютеры и программы нужны СССР, после чего через канадскую фирму поставили соответствующие агрегаты и программное обеспечение. Причем программы были «модернизированы» таким образом, что могла измениться скорость турбин, работа насосов и вентиляей, в результате чего и произошел взрыв. Между США и СССР не было войны. Автор книги не затруднил себя анализом нравственности и цивилизованности действий США и последствий для Советского Союза.

Это убедительно доказывает, что данные действия – есть террористический акт, диверсионный акт и к его организаторам должны быть применены соответствующие действия со стороны мирового сообщества. Терроризм должен быть наказан. И это никогда не поздно сделать. Даже сейчас.

США всегда «кичится» своим миролюбием, своей демократией, лояльностью к другим странам мира, своей нейтральностью. Приведенные примеры говорят, что эта страна всегда на протяжении 50 лет вела необъявленную войну с Советским Союзом. Были и другие катастрофы, например «чернобыльская», затопление туристического парохода – лайнера «Адмирал Нахимов». Что-то не верится в случайности. Вероятно, придет время, и будут раскрыты тайны этих «случайностей».

А есть ли у нас надежды на лучшее? Радует следующее:

– Разработка и ввод в эксплуатацию в «КПИ» (г. Киев) супер-ЭВМ производительностью $2 \cdot 10^{12}$ операций/сек, состоящей из 168 процессоров 2x Intel Xeon.

– Разработка и ввод в эксплуатацию супер-ЭВМ кластерного типа «СКИТ» производительностью 400 миллиардов операций в секунду и с объемом памяти 1,7 Терабайт, выполненные коллективом Института кибернетики НАН Украины. Это конечно слабее супер-ЭВМ «Blue GENE/L» фирмы IBM, построенной на 130 тысячах процессоров со скоростью работы 280,6 триллионов операций в секунду. Но благодаря и этому Украина вошла в число стран, владеющих сверхмощной техникой. Таких стран немного.

Украина с населением всего в 46,0 миллионов человек занимает

четвертое место в мире по количеству сертифицированных специалистов в области информационных технологий. Уровень отечественных специалистов в области программирования, компьютерной инженерии один из самых высоких в мире, поэтому нам под силу вести разработки математического обеспечения, причем самого передового уровня, встраиваемых систем для отечественных применений, интеллектуальных решений на базе сетей, системного и встроенного программного обеспечения, перспективных вычислительных архитектур.

Ворваться в число лидеров производителей ЭВМ мы уже не можем. А вот положение с программированием допускает наше участие и даже активное.

В мире наблюдается бурный рост спроса на программные продукты, связанный, в первую очередь, с развитием и распространением Интернета, систем электронной торговли и бизнеса, а также с внедрением новых поколений вычислительной техники. Это приводит к тому, что промышленно развитые страны для своего внутреннего потребления уже не могут обеспечить подготовку необходимого количества специалистов по компьютерным технологиям. Поэтому идет рост дальнейшего распространения практики оффшорного программирования в третьих странах. Следует обратить внимание также на опыт Индии. Украина может попытаться принять участие в освоении этого рынка. Шанс такой есть.

Для этого необходимо принять комплекс мер по развитию отраслей ИТ, осуществить реализацию следующих мероприятий:

Определить политику страны в области информационных технологий, ее непосредственную цель, включая выработку долгосрочной программы, что требует создания особого инвестиционного режима в области информационных технологий. Формирование этого сектора может идти на общих основаниях или на базе оффшорных зон, как в Индии.

Сформировать систему государственных органов, отвечающих за программу развития ИТ-отрасли. Наделить их полномочиями, достаточными для координации усилий правительства и бизнеса, а также правами и возможностями, которые бы обеспечили мониторинг развития отрасли и обеспечения требуемых для ее развития условий. Нужно дать возможность представителям отраслевого бизнеса широкого участия в формулировании основных положений политики развития ИТ-отрасли.

Законодательно обеспечить защиту интеллектуальной собственности и последовательную борьбу с пиратством. Нарушение интеллектуальной собственности в Украине служит одним из основных препятствий для прихода серьезных корпоративных клиентов. Необходимо вхождение во все

международные соглашения и неукоснительное выполнение взятых обязательств.

Существенно улучшить общий инвестиционный климат в стране. Ограниченный рынок капиталов в Украине, множество препятствий для развития малого и среднего программного бизнеса предполагают координированные усилия правительства для создания благоприятных условий в данной специфической отрасли. Требуется система налоговых законов и серия постановлений правительства по административным и таможенным вопросам.

Иначе говоря – быстрое развитие отрасли должно быть стимулировано путем создания специальных условий для ее предприятий, что требует отражения на законодательном уровне. Украина по сравнению, например, с Индией имеет определенные преимущества в области качества и количества квалифицированной рабочей силы, способной производить экспортную программную продукцию на иностранных языках. Так, в Украине имеется почти 100 вузов, выпускающих специалистов по компьютерным наукам. Выпускники украинских вузов традиционно имеют неплохое базовое математическое образование, что позволяет им достаточно быстро освоить некоторые, наиболее трудоёмкие виды работ в программировании.

Существенным ограничением является слабая языковая подготовка программистов, что можно отчётливо наблюдать по низкому уровню русификации даже легально распространяемого ПО. Поэтому система мероприятий должна предусматривать улучшение языковой подготовки выпускников ВУЗов, более конкретной ориентации этих выпускников в области ПО, повышение качества работы преподавателей с одновременным повышением их заработной платы.

Одно из стратегических направлений в реализации этой цели – повышение уровня подготовки ИТ-специалистов в ВУЗах: доработка и дополнение учебных программ, согласование программ с представителями ИТ-бизнеса, регулярное прохождения студентами практики в компаниях-разработчиках, активизация процессов бесплатной передачи ВУЗам программного обеспечения его производителями и т.д. Мировой рынок программного обеспечения растет колоссальными темпами. Львиную долю этого рынка занимает аутсорсинг или оффшорное программирование, когда разработка ведется по заказам тех или иных крупных корпораций. По данным исследовательской компании Gartner, 72% предприятий, потребляющих ИТ-услуги, делают выбор в пользу аутсорсинга. В настоящий момент лидером в развитии оффшорных зон, в которых

создаются компании, производящие программы для компьютерной отрасли является Индия. Ее рынок оценивается в 6,2 миллиардов долларов, и на его создание понадобилось 20 лет правительственной поддержки. По данным экспертов мировой объем ИТ-услуг будет увеличиваться до 20% ежегодно.

Принятая Правительством такая концепция развития ИТ-отрасли явилась бы дополнительным стимулом для роста ИТ-бизнеса в Украине.

К услугам украинских разработчиков уже сегодня прибегают такие компании, как Intel, Motorola, Sun Microsystems, Boeing, Northern Telecom и др. Украинские программисты имеют ряд преимуществ перед их коллегами из других стран. К ним относятся высокий уровень подготовки, относительно невысокая стоимость их услуг, территориальная близость к странам Западной Европы, развитым странам Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока. Среди недостатков – нехватка опыта в управлении проектами и качеством разработок, отсутствие сертификации на ISO 9000 и СММ/СММІ у многих компаний, неблагоприятный бизнес-имидж Украины на Западе и др. К недостаткам следует также отнести отсутствие государственной поддержки этого вида бизнеса.

Если такая уникальная историческая возможность экспансии отечественного ПО на мировой рынок не будет в течении нескольких лет задействована Украиной в полной мере, ею воспользуются другие. В Польше и Венгрии усиленными темпами развиваются программы подготовки специалистов, а на очереди – вездесущий Китай. В ближайшем будущем мы увидим, во что все это выльется. Но судя по нынешним раскладам, по текущей расстановке сил, нас явно ожидает что-то грандиозное, к которому стоит идти навстречу. И мы должны решиться, мы обязаны идти навстречу этому новому.

Войтик Т.Г., Полетаев Г.С., Яценко С.А., г. Одесса

poletayev_gs@ukr.net

НАХОЖДЕНИЕ ДВУХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ С ПОЛЮСАМИ ИЗ ПОЛУПЛОСКОСТЕЙ ПО ЛИНЕЙНОМУ УРАВНЕНИЮ С ПРАВИЛЬНО ФАКТОРИЗУЕМЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ

1. Общие положения, обозначения и определения

1.1. В сообщении продолжены исследования, связанные с [1-8]. Нелинейная задача факторизации по подкольцам используется для рассматриваемых уравнения и задачи, общего вида, в соответствующих предположениях. Установлены формулы решений. Дан пример.

1.2. Используя [3-7], напомним, в частности, следующее.

Определение. Всякое кольцо R с единицей e , рассматриваемое вместе с его фиксированной факторизационной парой подколец (R^+, R^-) [$\equiv (R^-, R^+)$] будем называть «кольцом с факторизационной парой». Кратко, кольцом с ФП.

Будем говорить, что элемент $a \in R$ допускает в коммутативном кольце R факторизацию по факторизационной паре (R^+, R^-) , если существуют элементы $r^+ \in R^+$, $s^0 \in R^0$, $t^- \in R^-$ такие, что:

$$a = r^+ s^0 t^- \quad (1)$$

Факторизация (1) называется: правильной факторизацией (п.ф.), если $r^+ \in R^+$, $s^0 \in R^0$, $t^- \in R^-$ – правильные элементы [3-7]; – нормированной факторизацией (н.ф.), если $t^0 = r^0 = e$; – нормированной правильной факторизацией (н.п.ф.), если она является (п.ф.) и $t^0 = r^0 = e$.

Известно [5, 3, 4, 6, 7], что правильную факторизацию элемента из R по ФП (R^+, R^-) можно

нормировать. Нормированная правильная факторизация единственна.

2. Кольцо B_r с факторизационной парой (B_r^+, B_r^-)

Обозначим через B_r совокупность всех рациональных функций, вообще, комплексного переменного, все полюсы которых конечны и невещественны. Пределы функций из B_r на бесконечности конечны. Пусть B_r^+ (B_r^-) – совокупности функций из B_r все полюсы, которых расположены внутри нижней (верхней) полуплоскости

$\Pi_- (\Pi_+)$, соответственно (Ср. [1]; с.13,14). Проверяется, что B_r – кольцо с мультипликатив-

ной единицей $e = f(z) := 1, z \in \mathbb{C}$ относительно обычных операций сложения и

умножения функций, а B_r^+, B_r^- – его подкольца с единицей. Проекторы на подкольца: $B_r \rightarrow B_r^\mp$ обозначим P^\mp , соответственно. Эти проекторы коммутирующие. Проектор P^+ (проектор P^-) каждой функции из B_r ставит в соответствие часть её разложения в сумму простейших дробей первого и второго типов с полюсами в Π_- (в Π_+). Полагаем: $P^0 = P^+ P^-$, $P_+ = P^+ - P^0$, $P_- = P^- - P^0$, $B_r^{\mp,0} = P^{\mp,0}(B_r)$, где $B_r^0 = B_r^+ \cup B_r^-$. Можно показать, что B_r является кольцом с факторизационной парой (B_r^+, B_r^-) .

3. Постановка задачи и формулы решения

3.1. Задача 1. « Для заданных рациональных функций – коэффициентов $A(x), B(x), -\Gamma < x < \Gamma$ найти пару рациональных функций $X^+(z) \in \mathcal{O}_{\mathbb{R}^+}, Y_-(z) \in \mathcal{O}_{\mathbb{R}^-}$, из \mathbb{B}_r все полюсы первой из которых, при существовании, расположены в нижней, а второй – в верхней полуплоскостях, соответственно, и удовлетворяющих на сомкнутой вещественной оси уравнению:

$$A(x)X^+(x) + Y_-(x) = B(x), \quad -\Gamma < x < \Gamma. \quad \gg \quad (2)$$

При решении задачи 1 в \mathbb{B}_r будем исходить из очевидной возможности продолжения каждой из функций и, следовательно, всего соотношения (2) на всю комплексную плоскость заменой вещественного переменного x комплексной переменной z , не выходя из соответствующего подкласса рациональных функций. Так вместо (2) возникает уравнение:

$$A(z)X^+(z) + Y_-(z) = B(z), \quad z \in \mathcal{O}C;$$

(3)

где, по предположению, $A(z), B(z) \in \mathcal{O}_{\mathbb{R}^+}, z \in \mathcal{O}C$ – известные функции, $X^+(z) \in \mathcal{O}_{\mathbb{R}^+}, X_-(z) \in \mathcal{O}_{\mathbb{R}^-}$ – искомые. Всякая являющаяся решением (3) пара рациональных функций $X^+(z) \in \mathcal{O}_{\mathbb{R}^+}, X_-(z) \in \mathcal{O}_{\mathbb{R}^-}$, сужением на сомкнутую вещественную ось порождает искомое решение уравнения (2) и рассматриваемой задачи. Учитывая возможность реализации в кольце $\mathbb{R} = \mathbb{B}_r$ с ФП $(\mathbb{B}_r^+, \mathbb{B}_r^-)$ результатов из [3,4], приходим, в соответствующих предположениях, к таким формулам решения поставленной задачи и уравнения (2):

$$\begin{aligned} X^+(z) &= \Gamma^+(z)S^0P^+[T^-(z)B^+(z)], \\ Y_-(z) &= B_-(z) + T^{-1}(z)P_-[T^-(z)B^+(z)], \quad \text{где} \quad T^{-1}(z) := (T^-(z))^{-1}, \\ A^{-1}(z) &= \Gamma^+(z)S^0T^-(z); z \in \mathcal{O}C. \end{aligned} \quad (4)$$

$$X^+(x) = X^+(z) \Big|_{z=x}, \quad Y_-(x) = Y_-(z) \Big|_{z=x}, \quad -\Gamma < x < \Gamma. \quad (5)$$

4. Иллюстративный пример

Решим задачу 1, поставленную по краевому условию на сомкнутой вещественной оси, заданному уравнением (2) при:

$$A(x) = \frac{x^2 + 9}{x^2 + 1}; \quad B(x) = (x^2 + 1)/$$

$(x^2+4)(x+5i)$. Тогда $A^{-1}(z) = \frac{z-i}{z-3i} \frac{z+i}{z+3i} = \tilde{A}^+(z)S^0T^-(z)$, где $S^0 = 1$;
 $\tilde{A}^+(z) = \frac{z+i}{z+3i}$; $T^-(z) = \frac{z-i}{z-3i}$; $(T^-(z))^{-1} = \frac{z-3i}{z-i}$. Разложение для $B(z)$ получаем в виде:

$$B(z) = -\frac{1}{4(z+2i)} + \frac{3}{28(z-2i)} + \frac{8}{7(z+5i)}.$$

Поэтому:

$$B^+(z) = \frac{1}{28} \frac{25z+29i}{(z+2i)(z+5i)}; \quad B_-(z) = \frac{3}{28(z-2i)}.$$

Реализуя формулы (4), находим выражение для решения задачи 1:

$$(6)$$

Отметим, что параграфы 1-3 подготовлены вторым, остальное - при участии всех соавторов.

Литература:

1. Крейн М. Г. Интегральные уравнения на полупрямой с ядрами, зависящими от разности аргументов // Успехи мат. наук. – 1958. – 13, вып. 5. – С. 3 – 120.

2. Гахов Ф.Д., Черский Ю.И./ Уравнения типа свертки. - М.: Наука, 1978. -296с.

3. Полетаев Г.С. Об уравнениях и системах одного типа в кольцах с факторизационными парами. – Киев, 1988. – 20 с. – (Препринт / АН УССР. Институт математики:88.31).

4. Полетаев Г. С. Об однопроекторных второго порядка уравнениях с правильно факторизуемыми коэффициентами в кольце с факторизационной парой // Вестник Херсонского гос. техн. университета. – 2000. - № 2 (8). – С. 191 – 195.

5. McNabb A., Schumitzky A. Factorization of Operators I: Algebraic Theory and Examples // J. Funct. Anal. – 1972. – 9, № 3. – P. 262 – 295.

6. Полетаев Г. С. Абстрактный аналог парного уравнения типа свертки в кольце с факторизационной парой // Укр. матем. журн. – 1991, т. 43, № 9. – С. 1201 – 1213.

7. Полетаев Г. С. Некоторые результаты о парных уравнениях в кольцах с

факторизационными парами//Вісн. Харків. національного університету.-2002, № 582. – Серія “Математика, прикл. матем. і мех. ”. – Вып.52. – С. 143 – 149.

Вышинский В.А., г. Киев

vyshinskiy@ukr.net

О НЕКОТОРЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ, ПОЛУЧЕННЫХ В.М. ГЛУШКОВЫМ

Земля, на которой проживают восточные славяне, всегда была благодатной для рождения талантливых, выдающихся и гениальных людей. К ним, безусловно, и принадлежит В.М. Глушков, которому 24 августа этого(2013) года должно было бы исполниться 90 лет.

Много написано хорошего о нем сотрудниками Института кибернетики НАН Украины, но самое главное то, что он оставил о себе своей работой, своими публикациями, своей жизнью. Гениальность ученого определяется теми его работами, которые вошли в золотой фонд фундаментальных исследований человечества. Хорошо известно, что докторская диссертация Виктор Михайловича посвящена окончательному разрешению пятой проблемы Гильберта. Известно, что решение каждой проблемы этого знаменитого математика становилось сенсацией в мировой науке, а их он сформулировал 23 в 1900 году на парижской конференции математиков. Над решением пятой проблемы Гильберта работали американские ученые, а также выдающийся русский математик-алгебраист А.И. Мальцев. Отдельные задачи, связанные с этой проблемой, были решены. Однако к 1952 году в математике была сформулирована обобщенная пятая проблема Гильберта, и Виктор Михайлович взялся и поработал над ней три года. Особенность ученого состоит в том, что ему весьма часто приходится решать проблемы, казалось бы, в неподходящем для этого месте. Так было и с Виктором Михайловичем. Решение ему пришло, когда он во время своего отпуска с рюкзаком за плечами шел в горах северного Кавказа. Доказав теорему, В.М. Глушков получил более сильный результат, чем это сделали американцы, причем, более простым методом, который подходит также и для исследования обычной (а не обобщенной) пятой проблемы Гильберта.

Наш знаменитый соотечественник исследовал также и первую, и вторую проблемы Гильберта. То, что Виктор Михайлович работал над ними, далеко не все специалисты знают. В 1979 году им в журнале «Кибернетика» была опубликована статья «Теорема о неполноте формальных теорий с позиций программиста». Дело в том, что эта теорема сформулирована австрийцем Куртом Геделем при разрешении отмеченных выше первой и второй проблем Гильберта. Она относится к числу наиболее сложных теорем во всей истории математики. Для ее доказательства австрийскому ученому пришлось разработать специальный математический аппарат, содержание которого помещается на 80 страницах машинописного

текста. Виктор Михайлович предложил новый, весьма простой, подход к доказательству теоремы о неполноте формальных теорий. В результате ему удалось убедительно ее доказать на четырех журнальных страницах.

Виктор Михайлович знаменит еще и тем, что принадлежит к числу кибернетиков, которых по праву называют отцами этой новой науки XX века. Узловым основополагающим термином кибернетики является информация, понимание которой далеко неоднозначно. Известны десятки различных ее определений, среди которых следует отметить определения, сформулированные именитыми учеными, такими как Н. Винер, Л. Бриллюэн, А.М. Яглом, И.М. Яглом, К. Шеннон, А. Моль, У.Р. Эшби, А.Д. Урсул и, естественно, В.М. Глушков. Анализируя понимание этими учеными термина информация, можно прийти к выводу, что в современных исследованиях существуют два подхода. В одном случае информацию связывают только с субъектом, манипулирующим с ней. И тогда складывается впечатление, что «нечто» приобретает смысл информации только во время и после «обозначения содержания, полученного от внешнего мира» (Н. Винер); «выбора» (А.М. Яглом, И.М. Яглом); «снятия неопределенности» (К. Шеннон); «снятия неразличимости, передачи разнообразия» (У.Р. Эшби); «отражения разнообразия» (А.Д. Урсул), а до этого это «нечто» не является информацией. То есть материальная структура в трехмерном пространстве и во времени ими не рассматривается как информация. Другими словами, до взаимодействия субъекта, получающего, обозначающего и передающего «нечто», сообщаемое о структуре состояния материи, не может быть отнесено к информации.

Если рассматривать информацию как характеристику материи, которая зависит от субъекта, манипулирующего с ней, то отмеченное выше понимание информации отражает позицию субъективного идеализма, т.е. существование информации зависит только от субъекта, кто ее регистрирует, хранит и обрабатывает.

Однако еще раз подчеркнем, что с материалистической точки зрения "материя есть философская категория, для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в его ощущениях, которые копируются, фотографируются, отображаются нашими ощущениями, существуя независимо от них" (В.И. Ленин «Материализм и эмпириокритицизм»). Из этого также следует, что и ее характеристика - информация - должна существовать независимо от наших чувств, т. е., вне нас. Таким образом, существует и второй подход в понимании информации, который содержится в определениях Л. Бриллюэна, А. Моля и В.М. Глушкова. В нем

информация рассматривается с материалистической точки зрения, т.е. – адекватно природе. Более просто и доходчиво понятие информации звучит в определении В.М. Глушкова, а именно:

«Информация есть мера неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и во времени».

Если учесть то, что распределение материи всегда имеет место в пространстве и во времени, а энергия и информация являются характеристикой материи, то в определении В.М. Глушкова слова «и энергии в пространстве и во времени» можно опустить. Таким образом, с материалистической точки зрения, перспективным в развитии средств ВТ есть понимание информации, которое оставил В.М. Глушков в сокращенном виде, а именно:

«Информация есть мера неоднородности распределения материи».

В настоящем сообщении мы коснулись только трех аспектов науки, которые имеют, безусловно, фундаментальный уровень, и к которым так гениально прикоснулся наш соотечественник. Конечно, научная жизнь видного ученого далеко не ограничивалась только решением приведенных выше проблем. Виктор Михайлович оставил крупный след в советской и мировой науке, и список его научных подвигов можно продолжить. Однако сегодня, в это юбилейное для нашего народа время, хотелось бы обратить внимание читателя и на то, каким образом наше общество чтит память своего гениального соотечественника. Во времена Социалистической Украины советская власть своим решением увековечила память В.М. Глушкова, присвоив его имя Институту кибернетики НАН Украины, основателем которого он является, назвала его именем улицу в городе Киеве, а также дала его имя одному из теплоходов, курсировавших по Днепру. За годы независимости Украины теплоход исчез с нашей украинской земли. Его в девяностые годы украинцы успешно продали России, при этом, забыв, что в данном случае происходит торговля не теплоходом, а именем, формирующим понятие Родины - Украины. То есть мы успешно выставили на продажу самое дорогое для человека - частицу своей Родины. В 2011 году в России его переименовали в «Игоря Стравинского». Очень жаль, что современная Украина не умеет дорожить своими великими людьми.

Гераимчук И. М., г. Киев

igeraimchuk@mail.ru

СССР, СЕТИ И КОМПЬЮТЕРЫ

Давайте, вместо того, чтоб представлять варианты прошлого, как и что могло бы быть в СССР, если бы в прошлом что-то было бы по-иному и история пошла бы по иному, альтернативному пути, просто частично представим, каким бы был СССР сейчас. То есть в наше время, с использованием современных компьютерных технологий. Такое вполне могло быть, современный коммунистический Китай использует сети и компьютеры как в жизни, так и в производстве, сети и компьютеры с программами есть даже в Северной Корее, Саудовской Аравии и Кубе. Нет никаких причин думать, что их сейчас бы в том СССР не было.

Все это известные вещи, но интересно оглянуться и посмотреть, что ж мы реально потеряли, а не «Россию, которую мы потеряли». Особенно в связи с юбилеем В. М. Глушкова, и выбором руководства СССР вместо компьютеризации, сетей и сверхконцентрации идеологии расконцентрации, приватизации, разгосударствления. Попробуем упрощенно перечислить в рамках тезисов наиболее очевидные объективные сдвиги, которые нельзя было бы обойти.

Во-первых, недостатки больших и протяженных коллективов, производств и даже монополий при горизонтальных сетях превращаются в их преимущества: громадные универмаги, торговые сети, наподобие бывших в СССР, громадные монополии сейчас не редкость, а, скорее, правило. Обслуживать информацию по товарообороту и обороту материала в них в современных программах без бесконечного бумажного оборота может теперь даже несколько человек (накладные не учитываем, имеется в виду контроль внутри фирмы). А в некоторых известных торговых сетях при продаже продукта заказ его на складе или закупка происходят автоматически. Такие программы одни из самых простых и очень легко делаются.

Сети привели отчасти и к изменению концепций горизонтальных торговых и производственных сетей.

Управляемость скачкообразно повысилась.

Теперь, наоборот, в любой области, начиная от реализации книг до реализации конфет, стараются создать сети.

Один из недостатков советской социальной системы скачкообразно исчез и перестал существовать физически.

А огромная или даже бесконечная емкость социалистического рынка в связи с очередной компьютерно-промышленной революцией стала, скорее, достоинством.

Во-вторых, и это является развитием первого пункта, сети сделали

возможной сверхконцентрацию бесконечных распределенных производств. Теперь, как бы далеко они не отстояли и не прятались, это уже не проблема управления. Распределение заказов, передача чертежей, решение проблем – все сказочно упростилось и в принципе ускорилось. Наоборот, сейчас популярно, что офис в одной стране, конструкторский центр в другой стране, производства и сборка размещены в третьей и разбросаны по стране. Такими являются множество известных лейблов, как технических, так и продуктовых, вещевых (одежда, аксессуары, мода и т.д.). Лейблы становятся интернациональными.

Сверхконцентрация стала гигантской силой, способной мгновенно сосредоточить гигантские ресурсы на решении любых проблем. Появилась возможность только с помощью небольших команд создавать громадные сверхпроекты параллельно и в любых количествах, использовать без остатка всю промышленную мощь, начиная от станкового парка до людских ресурсов.

Те гигантские проекты по типу запуска первого спутника и выхода в космос могли стать простой массовой обычностью.

При этом при разгосударствлении, то есть разбивании производства резко, чуть ли экспоненциально нарастает цена производства из-за накруток (и требование прибыли) на каждом этапе, делая некоторые проекты и производство в частных странах невозможными, хотя реальная себестоимость низка. Т-34 в войну обходился государству в конце войны порядка 150000 тогдашних инфляционных рублей, что было бы невозможным при частном производстве, как в первую мировую. Многие государственные проекты с реальной низкой себестоимостью при полном цикле производства и собственных материалах и энергоносителях просто невозможны принципиально в современной России – их розничная частная цена превысит все бюджеты за столетия.

Громадная сверхконцентрация средств и производственных мощностей, управляемость, использование лучших управляющих и лучших ресурсов по всей стране, прорывы в любой области – все это то, чем славился СССР, увеличилась бы на порядки. Как это стало обычностью для мировых лейблов.

В-третьих, в условиях сетей сверхконцентрация науки, и раньше бывшая козырной картой СССР, приобрела бы новое качество. С помощью информационных технологий, сетей, легкости мгновенной связи и передачи громадных объемов информации в доли секунды появилась уникальная и никогда ранее не существовавшая возможность объединить в работе над одним проектом десятки тысяч и даже миллионы ученых. В таких крупных

фирмах, наподобие AMD или Intel, над одним проектом могут работать до сорока тысяч инженеров, не мешая, а лишь помогая друг другу. Современная грантовая система, свойственная для маленьких университетов и колледжей Америки с частным финансированием, для государства в условиях информационных технологий - просто абсурд.

Сегодня практически никогда конструкторский и управляющий центр и производство не находятся в одном месте. Все это стало естественным бы и для науки. Использовалась бы вся мощь каждой лаборатории для проведения экспериментов, распределялись бы эксперименты и обработка, подключались бы самые лучшие и известные ученые и эксперты. Типичные для СССР массовые научные проекты стали сверхмассовыми.

Не исключено, что в некоторых научных проектах и исследованиях стали бы участвовать чуть ли не все поголовно ученые и инженеры СССР (имеется в виду близких направлений), обрушивая на проблему всю мощь мысли громадного коллектива. По крайней мере это технически уже возможно.

Свойственная СССР сверхконцентрация науки стала бы сверх-сверх концентрацией. Скорей всего мы переживали бы научный ренессанс, а не упадок научного мировоззрения.

В-четвертых, свойственная современным сетям и информационным технологиям (всем видам библиотек) в условиях отсутствия копирайта и культа библиотек в СССР обернулась бы рано или поздно свободой доступа к любым информационным научным и обучающим ресурсам. Уже более закрытый Китай имеет все это с Северной Кореей, и вариант, что СССР, который пытался копировать все новое, этого бы не имел, просто невероятен. В отличие от современной России и Украины, где студентам фактически законодательно запретили пользоваться электронными библиотеками и грозят обвинениями за это (нарушение копирайта, «воровство»), где в отличие от Америки и развитых стран, в которых любой ученый имеет доступ к электронным научным библиотекам статей уже с миллиардами источников (или по бесплатной для ученых и студентов подписке университетов или с прямым доступом), отсутствуют реальные электронные библиотеки статей и диссертаций со свободным доступом (скачать оттуда даже диссертации невозможно). В России и Украине до сих пор отсутствуют электронные научные рецензированные научные журналы на каждой кафедре и факультете в открытом доступе и система общего доступа ко всем публикуемым научным статьям. Невероятно, но факт: в издании журналов до сих пор предпочитается бумага, тогда как по опросам

в научном мире бумажные и неиндексированные варианты статей уже никто не читает и не использует. Издавать только бумажный вариант означает навсегда похоронить статью в библиотеке и лишить доступа к ней своих инженеров и ученых, а также отдать преимущество иностранным авторам по той же теме. Поразительно, что при этом ученых оценивают по индексу цитируемости, но не занимаются и даже препятствуют помещению отечественных статей в интернет и созданию электронных библиотек свободного доступа, и требуют публиковать научные статьи в иностранных изданиях, откуда они мгновенно попадают во все базы данных, кроме наших, и к которым получают доступ все, кроме наших ученых, для которых обычно доступ закрыт или за неподъемную плату.

По некоторым подсчетам психологов эффективность работы западных ученых и инженеров в связи информационными и компьютерными технологиями, например, в связи упрощением на многие порядки поиска данных, невозможного ранее, упрощением индексирования, свободного доступа к миллионам статей по специальности в электронных иностранных библиотеках с быстрым поиском, на несколько порядков уменьшивших нужное на это количество времени, в связи с новыми средствами компьютерного математического анализа *выросла минимум на два порядка*. Это, кстати, видно по скачку технологий и производства. Ученому стало возможно то, что ранее считалось невозможным и потребовало бы по времени сотни жизней в библиотеках.

Известнейшие мировые фирмы, как Google, наоборот, создают свои библиотеки, и нелепо думать, что собственные сотрудники не имеют к ним доступа в мире, где промышленный шпионаж является нормой, а исследование продукции конкурентов – обязательным правилом. Японские и китайские фирмы вообще прославились сбором (не всегда законным) информации везде, где можно. На этом фоне законодательные попытки запрета и преследования электронных библиотек в странах СНГ выглядят безумием, а не государственной политикой. Ведущие страны тратят миллиарды долларов на шпионаж и открытие доступа своим ученым к научным, технологическим, военным, методическим, экономическим знаниям и секретам, у нас тратят время и деньги на придумывание запретов.

Нет никакого сомнения, что в СССР в связи с увеличением скорости доступа к любой информации на многие порядки, увеличением скорости ее обработки, увеличением удобства доступа, новых технологий поиска и индексирования произошел бы научный взрыв, как это происходит в Китае, Японии, Америке, развитых странах.

Не просто сверхконцентрация науки на некоторых вопросах, но и

взрывообразное увеличение производительности ученых на порядки могло просто изменить лицо СССР.

В-пятых, в условиях «одной фирмы» сети и контроль рано или поздно резко бы очистили качество управляющих, поскольку если в частных и отделенных фирмах нечто можно скрыть, то при управлении и контроле «из одной точки», чем и славятся сети наряду с распределенностью и устойчивостью, все эти недостатки и преимущества сходных фирм выявляются как на ладони. Потому в отличие от малых разделенных фирм общая эффективность у крупных корпораций сейчас не падает, а вырастает. Монополии и корпорации сметают мелкие фирмы. Сейчас сразу видно при сравнении сходных производств или торговых точек, где проблемы и у кого проблемы, а кого успехи. Произошло бы «выравнивание завалов», причем в условиях элементарно хорошего управления - в лучшую сторону. Рано или поздно, как бы не сопротивлялись, очищение и избавление от неэффективных управляющих произошло бы и в СССР. Особенно в условиях жесткого ручного управления. Произошло бы естественное самоочищение.

Скачок контроля тоже очевиден.

Обратная связь очень сильно влияет на качество, а ее усиление с развитием сетей, интернета и прочих информационных технологий тоже очевидно. Многие вещи просто стало бы невозможно скрывать, а мы помним, как трепетно в СССР относились к печатному слову и как быстро реагировали.

В-шестых, резко бы увеличилась социальная мобильность талантов «в условиях одной фирмы», то есть когда все государство как одна фирма. В условиях сетей и близких или одинаковых проектов любое улучшение и преимущество (как и недостатки) проявляются в современных контрольных и учетных программах резко и наглядно. Она гораздо выше, чем в условиях малых фирм, ибо сопряжена с ресурсами и их концентрацией. Знаменитая сталинская социальная мобильность увеличилась бы на порядки.

Самая большая в мире горизонтальная и вертикальная социальная мобильность раннего СССР, подорванная в позднем СССР чудовищной зарплатной политикой, когда зарплата профессионала была иногда меньше зарплаты рабочего, вернулась бы рано или поздно в новом качестве. Все таланты рванули бы вверх.

В-седьмых, современные сети, информационные технологии и обучающие компьютерные программы фактически уже позволили получить доступ любому человеку к высшему, второму высшему или постоянному

образованию любому человеку. При государственном культе образования, существовавшем в СССР, это могло бы дать не просто скачок, а образовательный взрыв. Мы бы переживали перманентную образовательную революцию. Скорей всего мы бы уже имели принципиально новую модель пожизненного высшего образования для каждого с постоянным пополнением знаний. Это также увеличило бы уровень социальной мобильности.

В-восьмых, современная промышленность пережила бы качественный скачок, когда всеобщее распространение получили бы автоматические заводы, а не просто автоматические станки, куда прямо загружаются чертежи из программ типа Catia. То есть передача информации и технологий между странами и фирмами чудовищно упростилась бы, как и само производство. Сегодня можно поставить сколько угодно линий при минимальных затратах людского, преимущественно неквалифицированного, труда и фактически обеспечить продукцией весь мир. Один завод сейчас иногда может дать продукции на все человечество, был бы материал. Причем усилилась легкость проектирования и изменения товара. Сети могли бы обеспечить доступ разработчиков, инженеров, дизайнеров со всего СССР, кто-то бы и предложил лучшее. Учитывая емкость рынка СССР, промышленность СССР сейчас переживала бы взрыв, похожий на Китай – это просто аналогия с промышленной революцией, обойти новую промышленную революцию СССР не мог. Объективно в СССР сейчас был бы промышленный бум.

В-девятых, автоматика, наконец, достигла того уровня, когда она дает нужное инженеру качество без влияния рабочего. Осталась бы только неквалифицированная рабочая сила для сборки. Для современного уровня автоматки, отвечающем заложенному в нее уровню качества, а не проблемам рабочего, проблема качества товара, так остро стоящая в СССР, исчезла бы сама собой, как она исчезла в Китае. Для штампуемого продукт станка, где рабочий лишь подает материал, да и то не всегда, а все делает, в том числе и проверяет качество продукта, автоматика, качество определялось бы инженерами, а не рабочими. А это уже вопрос управления. Объективно СССР пережил бы скачок качества продукции.

А доступ к информации со всего мира и возможность сравнения хотя бы в интернете сделали ее разнообразнее и современнее.

В-десятых, резко увеличилось бы качество жизни. Открытый доступ к миллионам книг в интернете, к миллионам художественных произведений, фильмам, музыке и т.д. при свободном времени и обеспечении минимального достатка, свойственного СССР, перевернул бы

существование миллионов людей.

Информационные, компьютерные технологии и сети, базы данных при бесплатной единой государственной медицине позволили бы обеспечить консультации ведущих и опытных врачей в любой точке страны для начинающих или малоквалифицированных в сложных случаях позволили бы объективно увеличить качество медицины и медицинской помощи. Компьютеры реально изменили нашу жизнь и ее качество, но в связи с понижением уровня медицинской помощи, обеспечения жильем, уровня бесплатного образования это осталось не слишком ощутимым. При наложении на прежний уровень жизни с бесплатной медициной, образованием, жильем, пенсиями, это дало бы принципиальный скачок уровня жизни. В гуманитарном, нравственном плане это был бы скачок на порядки.

В-одиннадцатых, свобода слова, свобода творчества стала данностью даже для Китая и мусульманских стран с жесточайшими режимами. Просто как объективная реальность сетей. Она стала настолько большей, чем необходимо, что Стругацкий теперь требует закрытия электронных библиотек. Нелепо думать, что она бы меньшей, чем в Китае, Саудовской Аравии или Ливии. Всего девять лет «не дожил» СССР до реальной абсолютной творческой свободы любому интеллигенту, которой никогда не существовало реально в истории до этого. При этом чудовищно упростились и в то же время чудовищно усовершенствовались технологии печати, работы с информацией даже для писателей, технологии записи музыки (24-х канальная профессиональная студия стоит 500 долларов), съемки и монтажа фильмов (профессиональные камеры доступны теперь каждому на Западе, монтаж фильма может осуществить один человек даже дома, объем информации может занимать десятки тысяч часов съемки или записи на один диск), а технологии распространения стали вообще простыми. Можно утверждать, что СССР, не знавший заботы о пропитании и минимальных нуждах, переживал бы сейчас творческий постоянный взрыв.

Есть и «двенадцать», и «двадцать», но объем тезисов не позволяет дать полный и подробный анализ. Можно бесконечно перечислять, как объективно взаимодействовали бы современные технологии со сверхконцентрацией науки, производства, образования, творчества и обеспечением минимального прожиточного уровня жизни, уже достигнутого в СССР. Достаточно сказать, что в рейтингах уровня жизни стран лидируют Канада, Австралия, Новая Зеландия и т.д., которые более

известны своими достижениями в социальной политике, а не в экономике, как Америка или Япония, и экономика которых более близка по параметрам к СССР, чем к Америке или Китаю. При сохранении уровня бесплатной медицины, бесплатного образования, доступного или бесплатного жилья и государственных пенсий мы бы реально занимали высшие позиции по качеству жизни. Наиболее вероятным очевидным объективным вариантом было бы переживание СССР расцвета во всех областях.

Объективные тенденции были к радикальному улучшению во всех областях, и их можно было усмотреть уже даже тогда, когда это сделал академик В. М. Глушков.

Глушкова В.В., Домрачев В.Н., г. Киев

УКРАИНСКИЙ ВАРИАНТ ОГАС: „КОЛИ НЕ МЕНІ – ТО НІКОМУ!“.

Основной проблемой украинской экономики является неумелое внедрение рыночной модели. В исправлении наметившихся тенденций были бы полезны идеи развитые В.М.Глушковым при разработке принципов ОГАС [1].

Рассмотрим разные модели экономики.

Плановая : определяется физическим планируемым объемом выпуска продукции и фиксированными ценами, которые определяются. Деньги выполняют служебную роль. Задача Центрального банка (ЦБ) - обеспечить процесс выполнения плана. Наличные деньги должны обеспечить населению необходимый уровень потребления товаров на внутреннем рынке. Кредит не играет значительной роли. (Кредит появляется в смешанной экономике). А депозит уже есть.

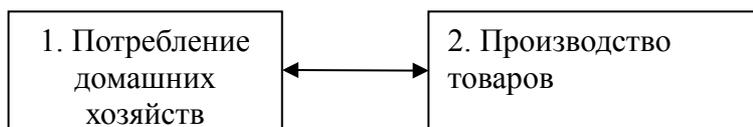


Рис.1. Плановая система: 2 цикла.

Для регулирования потребления используется фиксированная заработная плата и госдотации.

Почти отсутствует инфляция и процентная ставка не играет значительной роли.

Количество денег, выполнение плана, заработная плата регулируются госорганами.

Основа монетарной системы – регулирование 2-х вышеупомянутых циклов. Дисбалансы не могут возникать. ЦБ интегрирован в Министерство

финансов. Других финансовых посредников (спекулянтов) нет.

Переходный период.

Деньги получили дополнительные функции. Предприятия получили независимость. Стали сами определять уровень заработной платы, выпускаемую продукцию. Появилась двухуровневая банковская система. Появился спрос на деньги. Кредит стал существенной составляющей производства. Процентная ставка стала регулировать кредитные отношения.

В результате отмены планирования в экономике появились дисбалансы.

Роль возможности госрегулирования спроса на деньги упала. Монетарная политика перестала играть роль двигателя развития страны. Банковская система стала инструментом сбережения средств, а не источником кредитования экономики.

Смешанная система: появляется спрос на деньги со стороны (малого) бизнеса. Деньги начинают играть роль не только расчетной единицы, но и величины капитала (заменяют и измеряют активы). Возникают (отраслевые и внешнеэкономические) дисбалансы в производственной сфере и экономике [2]. Эти дисбалансы вовремя не регулируются государством, что приводит к падению (и уничтожению) производства. Отсутствие необходимых на внутреннем рынке товаров приводит в открытой экономике к их замещению импортом, что в свою очередь приводит к росту внешней задолженности.

При своевременной реализации проекта ОГАС эти проблемы не возникали бы (или возникали в меньшей степени).

В результате имеем проблемы рыночной экономики в Украине:

- отсутствие надежной правовой базы ведения бизнеса в Украине (в результате низкая инвестиционная привлекательность);

- построение экономики потребления (львиная часть экономики - перепродажа товара не украинского производителя, как результат рост отрицательного сальдо торгового баланса);

- недостаточное регулирование финансового рынка (банки олигархов разворовывают деньги вкладчиков часть которых компенсирует государство);

- отсутствие (кредитных союзов) возможности юридических лиц

распоряжаться своими деньгами (нужно нести деньги в банк);

- недостаточный контроль государства за денежными и товарными потоками в стране (в результате отток средств за границу, в частности, покупка недвижимости и бизнеса за пределами Украины);

- безнаказанность за экономические преступления;

- и многие другие.

К этому привел сознательный отказ от дальнейшего развития проекта ОГАС.

Литература:

1. Глушков В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. / В.М.Глушков. – М.: Статистика, – 1975. – 200 с.

2. Домрачев В.М. Формування монетарної політики в Україні: Монографія / В.М. Домрачев. – К.: Видавництво «Логос», 2012. – 467 с.

Глушкова В.В., Жабин С.А., г. Киев

vlad.mipt@gmail.com

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (РАСУ)

В первой половине XXI века одной из задач, которые стоят перед независимой Украиной и прописаны в действующем законодательстве, является построение информационного общества [1]. В ее решении может помочь исследование истории советской информатики и опыта построения Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС).

В своих предсмертных воспоминаниях В.М. у 1982 г. утверждал: «Построение такой сети (ЕГСВЦ/ОГАС. – Прим. С.Ж.) позволило бы собирать и оптимальным образом использовать экономическую, научно-техническую и любую другую информацию, а также обмениваться ею в интересах потребителей, что очень важно в наше время для перехода к информационному обществу» [2, с.111]. Одной из основных черт ОГАС как советской концепции информационного общества В.М. Глушкова можно назвать всеобщую автоматизацию экономических и технологических процессов, интеллектуальной работы и процессов управления.

Только в последние годы становятся доступными (из частных архивов) для исследования материалы-первоисточники по ОГАС, которые ранее были засекреченными [3].

Специфика организации и реализации управления процессов управления на различных уровнях народнохозяйственного управления, а также существование фиксированных областей интенсивного взаимодействия АСУ позволили выделить в структуре ОГАС следующие уровни: союзный, республиканский, территориальный и подуровни – директивный, межотраслевой, отраслевой, производственный и проектировать эти уровни как относительно самостоятельные подсистемы ОГАС [3, с. 211].

Основной целью создания РАСУ и ее республиканского уровня являлось организация взаимодействия АСУ различных органов управления республикой, определяемого как совместное выполнение ими функций при реализации общих целей в условиях интеграции [3, с. 244].

РАСУ рассматривалась как интегрированная АСУ – автоматизированная система, объединяющая совокупность локальных АСУ различных уровней управления в пределах сферы полномочий одной республики (например, УССР) [1, с. 206].

СОЮЗНЫЙ УРОВЕНЬ ОГАС

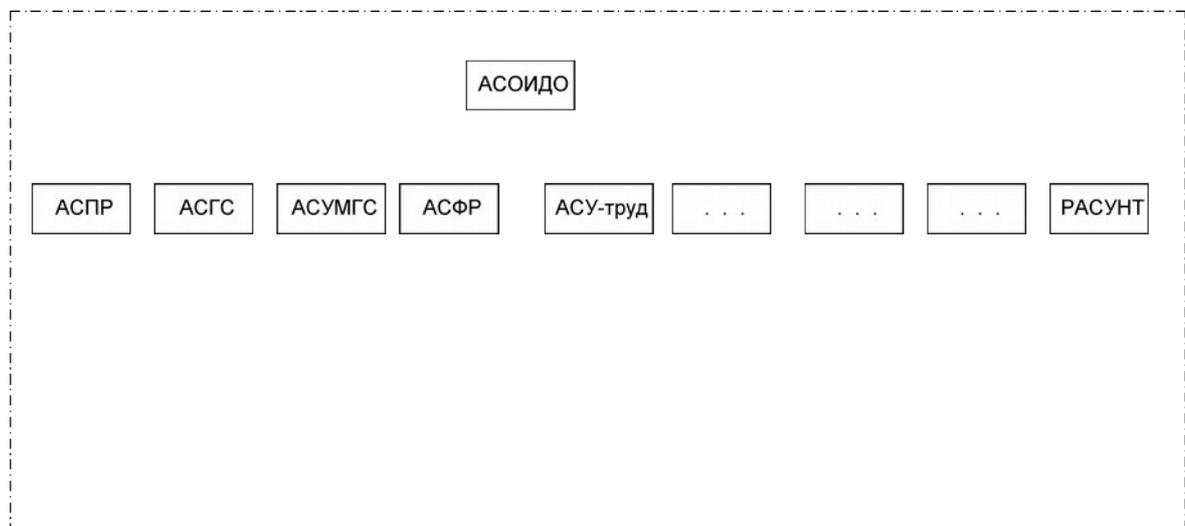


Рис. 1. Структура республиканского уровня ОГАС [1]

АСОИДО – функциональное звено республиканского уровня ОГАС, было предназначено для обеспечения директивных органов союзной республики управляющей информацией, необходимой для анализа и принятия решений по комплексному развитию народного хозяйства и

административно-хозяйственной деятельности на уровне республики.

АСПР – автоматизированная система плановых расчетов Госплана республики.

АСГС – автоматизированная система государственной статистики республиканского статистического управления.

АСУ ПФ – автоматизированная система республиканского управления материально техническим снабжением.

АСФР – автоматизированная система финансовых расчетов республики

АСУ-труд – автоматизированная система управления трудовыми ресурсами

АСУ-банк – автоматизированная система управления банковскими операциями

На территории Украины шло построение Республиканской автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством Украинской ССР. Ответственными организациями за создание и реализацию эскизного проекта были Главный научно-исследовательский вычислительный центр Госплана УССР и Институт кибернетики Академии наук УССР [4; 5].

Всю работу над правовым обеспечением РАС УССР выполнял отдел политико-правовых проблем управления Института государства и права Академии наук Украинской ССР. Были определены пять основных проблем (направлений): 1) организационно-правовые вопросы создания РАС УССР; 2) хозяйственно-правовые отношения в связи с созданием РАС УССР; 3) правовое положение вычислительных центров в РАС УССР и хозяйственно-правовые аспекты их деятельности; 4) правовые вопросы информационного обеспечения РАС УССР; 5) создание автоматизированной информационно-справочной системы по праву [6].

Система технического обеспечения РАС представляла собой совокупность устройств (ЭВМ, периферийная и организационная техника, средства связи), предназначенных для реализаций процессов сбора, передачи, обработки, хранения, поиска и отображения информации, а также для связи звеньев РАС УССР между собой и с АСУ общесоюзных органов управления.

Техническое обеспечение РАС УССР образовало комплексы технических средств специфических автоматизированных систем управления для обслуживания высших директивных органов, автоматизированных систем управления межведомственных органов (АСПР, АСФР, АСОИ-цен и др.), ведомственных органов, аналогичных звеньев на областном и районном уровнях, а также автоматизированных

систем управления предприятиями. Наиболее эффективной формой общего решения считалось построение системы технического обеспечения РАС УССР в виде сети вычислительных центров. [4, с. 2-3].

Высшим территориальным звеном в РАСУ должна была стать типовая организационно-функциональная структура АСУ-область. Она могла состоять из типовых территориальных звеньев: АСУ-город, АСУ-район, АСУ-район городского типа [5, с. 2].

Можно утверждать, что ОГАС был первой попыткой построения информационного общества в мире, хоть и на базе социалистической экономики СССР. В проекте ОГАС 1980 г. положено начало многим научным и организационным принципам функционирования современного информационного государства независимо от формы собственности и социального строя.

Концепция республиканского уровня ОГАС, как самостоятельной подсистемы, и опыт построения Автоматизированной системы управления в народном хозяйстве Украинской ССР представляют большую ценность для процесса информатизации современной Украины.

Литература:

1. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» від 09.01.2007 р. № 537–V [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

<http://zakon4.rada.gov.ua/rada/show/537-16>

2. Малиновский Б.Н. Очерки по истории по истории компьютерной техники в Украине / Малиновский Б.Н. – К.: Феникс, 1998. – 452 с.

3. Эскизный проект. Сводный том. Общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС) / Государственный комитет СССР по науке и технике. Всесоюзный научно-исследовательский институт проблем организации и управления. – № ГР 75052902 ; Экз. № 00018. (Для служебного пользования).

4. Эскизный проект. Том 5. Техническое обеспечение РАС УССР. Республиканская автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством Украинской ССР / Главный научно-исследовательский вычислительный центр Госплана УССР. Институт кибернетики Академии наук УССР ; Экз. № 218. (Для служебного пользования).

5. Эскизный проект. Том 7. Территориальные звенья РАС УССР. Республиканская автоматизированная система сбора и обработки

информации для учета, планирования и управления народным хозяйством Украинской ССР / Главный научно-исследовательский вычислительный центр Госплана УССР. Институт кибернетики Академии наук УССР ; Экз. № 218. (Для служебного пользования).

6. Правовые проблемы создания и функционирования РАС УССР [Электронный ресурс] / В.В. Цветков, Е.Ф. Мельник, В.Ф. Сиренко – Режим доступа: <http://ogas.kiev.ua/library/pravovye-problemy-sozdaniyu-a-y-funktsyonyrovaniyu-a-ras-ussr-588>

Горбачук В.М., м. Київ

МОДЕРНІЗАЦІЯ, НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І СТАНДАРТИ ЖИТТЯ

Основу сучасної економічної модернізації становлять інформаційно-комунікаційні технології, започатковані у вітчизняному суспільстві розробками академіка В. М. Глушкова та вітчизняної школи кібернетики [1, 2].

У своєму пленарному виступі «Системність нинішньої глобальної кризи та висновки для України» 31 січня 2011 р. у ході наукової конференції «Стабільна фінансова системи та економічний розвиток: виклик сьогодення» і Днів науки НаУКМА на питання автора віцепрезидент НАН України В. Геєць згадав свою працю з модернізації [3], обговорення якої продовжується, а результати починають входити до проектів нормативних документів. Новий курс модернізації – це складові економіки розвитку [3]: формування інститутів добробуту (welfare); вирівнювання доходів населення; податки на багатих; гарантована загальнодоступна медицина (для України можна додати і освіту); глибоке опрацювання реформ уже на стадії виборчої компанії плюс загальнонаціональні дебати плюс рішучі та швидкі дії після перемоги.

У ході модернізації сучасної сусідньої Російської Федерації (РФ) у 1946 р. створено Московський фізико-технічний інститут за зразком Massachusetts Institute of Technology (MIT), а з 1997 р. Вища школа економіки дає освіту за програмою London School of Economics (академік В. М. Глушков відкрив кафедру МФТІ на базі Інституту кібернетики у Києві). У свою чергу, сучасна модернізація РФ пов'язана з успішним виконанням програми чотирьох модернізацій сусіднього Китаю – модернізацій оборони,

промисловості, сільського господарства, науки. У 2010 р. Китай вийшов на друге місце в світі за валовим внутрішнім продуктом і, вперше з 1850 р., на перше місце в світі за промисловим виробництвом. Слід зазначити, що автори програми чотирьох модернізацій Чжоу Еньлай і Ден Сяопін здобули освіту в Європі.

Для України актуальною є модернізація економічної освіти [1–6]. Оскільки доступ до змісту курсів, дисциплін і предметів провідних приватних бізнес-шкіл світу є обмеженим, скористаємося інформацією проекту MIT Open Course.

За класифікацією MIT, одного з найкращих університетів світу за рейтингом Webometrics, до курсу (course) економіки належать вісім дисциплін: 1) загальна економіка і теорія (General Economics and Theory); 2) індустріальна організація (Industrial Organization); 3) статистика та економетрика (Statistics and Econometrics); 4) національний дохід і фінанси (National Income and Finance); 5) міжнародна, міжрегіональна та міська економіка (International, Interregional, and Urban Economics); 6) економіка праці та виробничі відносини (Labor Economics and Industrial Relations); 7) економічна історія (Economic History); 8) економічний розвиток (Economic Development). Серед викладачів курсу економіки відомі Нобелівські лауреати доктор економіки (Harvard) П. Самуельсон (1970 р.), доктор юриспруденції (University of Rome) і доктор економіки (New School of Social Research) Ф. Модільяні (1985 р.), доктор економіки (MIT) П. Даймонд (2010 р.)

Якщо нова поліпшена (просунута) технологія є несумісною зі старою, то нові споживачі (фірми) можуть стикатися зі взаємообміном між пожинанням плодів, пов'язаних з поліпшеною технологією, і продовженням підтримки зв'язку зі споживачами, які звикли до старої технології та/або не можуть переключитися на нову. Нехай споживче населення складається з двох груп осіб – молодих (young) споживачів N_Y і старих (old) споживачів N_O , які перекриваються.

Позначимо T_0 якість старої технології, а T_1 – якість нової, $T_1 > T_0$. Корисність U_Y молодих споживачів залежить від якості T технології і розміру N мережі (чисельності споживачів, які прийняли однакову технологію): $N = N_Y$ при $T = T_1$ (вибір нової технології залишає молодих споживачів несумісними зі старими); $N = N_Y + N_O$ при $T = T_0$ (збереження сумісності розширює мережу). У координатах T, N можна побудувати криві ізоприбутків фірм або ізокванти споживчих переваг: молоді споживачі вибирають нову технологію при $U_Y(T_1, N_Y) > U_Y(T_0, N_Y + N_O)$, а інакше

зберігають стару.

Заміщення технологій за Шумпетером (який працював у Чернівецькому університеті і тому теж є основоположником вітчизняної модернізації) має інтерпретацію мережної економіки. За Шумпетером, кожний цикл інновації починається із запровадження технології покоління g у момент $t = D^g$ і триває час $\Delta^g = D^{g+1} - D^g$. Однак у цей момент технології g не вистачає достатнього програмного забезпечення (ПЗ), а тому споживачі починають її купівлю лише у маркетингову дату $t = M^g = D^g + G^g < D^{g+1}$, після якої споживачі купують лише продукти на технології g . Період між датами D^g і M^g називають досяганням (gestation) технології покоління g , коли споживачі купують лише продукти на технології попереднього покоління ($g-1$), а ПЗ розробляється тільки для продуктів на технології покоління g . Таким чином, маркетинговий період для продуктів на технології g триває $D^{g+1} + G^{g+1} - M^g$.

Оскільки дисципліна індустріальної організації та її предмети вивчаються у провідних університетах світу, а також у сусідніх державах, то відповідні предмети мають вивчатися у дослідницьких університетах України [4–6].

Список літератури:

1. Глушков В. М. Экономика и кибернетика // Вести. АН СССР. – 1963. – № 10. – С. 11–13.
2. Глушков В. М., Ющенко Е. Л. Кибернетика і освіта // Радянська школа. – 1972. – № 1. – С. 18–26.
3. Геєць В. Ліберально-демократичні засади: курс на модернізацію України // Економіка України. – 2010. – № 3. – С. 4–20.
4. Вивчення індустріальної організації в Україні // Світ. – 2010. – № 37–38, жовтень.
5. Горбачук В. Економіка й фінанси: що вчимо і що ні / Освіта для майбутнього розвитку. – К.: НаУКМА, 2002. – С. 34–36.
6. Горбачук В. М. Методи індустріальної організації. Кейси та вправи. Економіка та організація виробництва. Економічна кібернетика. Економіка підприємства. – К.: А.С.К., 2010. – 224 с.

**Грезина А.В., г. Нижний Новгород, Российская
Федерация**

aleksandra-grezina@yandex.ru

О МЕТОДИКЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ АВТОКОЛЕБАНИЙ СЛОЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Известно, что многие современные объекты энергетики, машиностроения и др. относятся к сложным автоколебательным механическим системам. Математические модели, описывающие динамику этих систем, представляют собой системы дифференциальных уравнений высокого порядка, что представляет определенные трудности при их исследовании. Наибольшие трудности возникают при исследовании автоколебательных систем. В этих задачах на первый план выступает проблема построения адекватных упрощенных математических моделей, которые должны строиться на базе анализа причин самовозбуждения колебаний с учетом всего многообразия связей, присущих сложной динамической системе. Решение этих задач значительно упрощается при использовании понятия геометрической схемы связей и теории чувствительности.

В докладе излагается достаточно общая методика выделения наиболее важных механизмов самовозбуждения колебаний, которая нашла свое отражение в диалоговом программном комплексе. В основе предлагаемой методики лежит понятие геометрической схемы связей [1] и теории чувствительности [2].

Для класса активных линеаризованных динамических систем в работе [1] доказано, что необходимым условием экспоненциальной неустойчивости статически устойчивой системы является наличие на геометрической схеме связей (ГСС) «отрицательного трения» и цикла. При этом ГСС представляет собой систему взаимодействующих между собой парциальных осцилляторов, которые обозначаются точками, а действующие между ними направленные и взаимные связи (силы) соответственно направленными и ненаправленными отрезками. Замкнутый контур без самопересечений, составленный из ненаправленных отрезков и, по крайней мере, одного направленного, проходимо в одном направлении, называется циклом.

Для решения поставленной задачи можно выделить определенный класс многомерных колебательных систем, которые можно представить в виде некоторого числа взаимосвязанных между собой осцилляторов вида [1]

$$\sum_{j=1}^n (m_{ij}\ddot{q}_j + b_{ij}\dot{q}_j + c_{ij}q_j) = 0, \quad (i, j = 1, 2, \dots, n). \quad (1)$$

Взаимодействия между осцилляторами можно разделить на взаимные и направленные. За коэффициентами взаимных сил сохраним старое обозначение, а для коэффициентов направленных сил возьмем новые обозначения \tilde{m}_{ij} , \tilde{b}_{ij} , \tilde{c}_{ij} соответственно. В соответствии с этими делениями система уравнений (1) может быть записана в виде

$$\sum_{j=1}^n (m_{ij} \ddot{q}_j + b_{ij} \dot{q}_j + c_{ij} q_j + \tilde{m}_{ij} \ddot{q}_j + \tilde{b}_{ij} \dot{q}_j + \tilde{c}_{ij} q_j) = 0, \quad (i=1, 2, \dots, n). \quad (2)$$

Следует отметить, что циклы неравнозначны между собой, за счет чувствительных циклов подкачка энергии происходит интенсивно, за счет нечувствительных циклов – слабо. В качестве меры подкачки энергии в замкнутую динамическую систему можно взять скорость изменения полной механической энергии на k -ой форме колебаний, которая прямо пропорциональна работе направленных связей (сил) на перемещениях потенциально – неустойчивой k -ой формы колебаний. Целесообразно разделить все циклы на ГСС на две группы. Для одной группы соответствующая суммарная работа направленных связей цикла на потенциально неустойчивой форме колебаний положительна, что приводит к стабилизации системы. К другой отнесем циклы, суммарная работа которых отрицательна. За счет их и происходит подкачка энергии в систему. Наибольший интерес представляют чувствительные циклы, наиболее ответственные за количество энергии, поступающей в единицу времени. Последние, в свою очередь, определяются функциями чувствительности циклов, подкачивающих энергию в систему.

По определению «отрицательных трений» их работа на потенциально неустойчивой форме колебаний приводит к подкачке энергии в систему. Чувствительность «отрицательных трений» определяется соответствующими функциями чувствительности.

На основе предложенной методики разработаны алгоритм и диалоговый программный комплекс для поиска наиболее значимых механизмов возбуждения автоколебаний. Алгоритм включает в себя следующее:

- формирование матриц математической модели, описывающей возбуждение автоколебаний;
- построение геометрической схемы связей;
- расчет собственных частот и форм колебаний, нахождение потенциально неустойчивых форм колебаний;
- расчет функций чувствительности циклов и «отрицательных трений»;
- выделение чувствительных циклов и «отрицательных трений» с определением их вклада в процентном отношении в работу активных сил,

увеличивающих полную энергию системы.

Работа программного комплекса демонстрируется на примерах выделения наиболее значимых причин самовозбуждения колебаний динамических систем, описывающих колебания автобуса ПАЗ и системы электрододержателей дуговой сталеплавильной печи.

Литература:

1. Неймарк Ю.И. Динамические системы и управляемые процессы. -М.: Наука, 1978. 336 с.
2. Городецкий Ю.И. Применение методов теории чувствительности в машиностроении. // Проблемы машиностроения и надежности машин. М. № 3. 2002. С. 8-18.

Григорова Т.А., Ляшенко В.П., г. Кременчуг

gasta1@yandex.ru

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Системы дистанционного обучения в Украине становятся все более актуальными, так как именно они могут наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности общества и обеспечить реализацию конституционного права на образование каждого гражданина страны, что отражено в постановлении про дистанционное обучение, утвержденное приказом № 466 от 25/04/2013 министерства образования и науки Украины.

Практика показала, что лекционно-семинарская форма обучения теряет свою эффективность за счет изменения информационного пространства. Зарубежный и отечественный опыт свидетельствует, что учебный материал усваивается гораздо эффективнее, когда преподаватель выступает в роли консультанта, советчика, а не распространителя информации. Студенты активно участвуют в процессе обучения, приучаются мыслить самостоятельно, выдвигать свою точку зрения, моделировать реальные ситуации, т.е. становятся равноценными участниками процесса.

Учебные электронные информационные ресурсы, размещаемые в Интернете в целом и различные информационные системы в частности, различаются исключительным разнообразием. Среди наиболее распространенных на данный момент систем дистанционного обучения (СДО) или систем управления обучением (LMS) можно выделить следующие: Moodle, BlackBoard, WebTutor, IBM Lotus Learning Management System, WebCT Campus Edition, Прометей, eLearning 3000 и

Т.д..

СДО, помимо содержательной части, включает организационный компонент, позволяющий управлять процессом за счет автоматизации предоставления учебного контента студентам в наиболее удобное для них время, контроля использования учебных ресурсов, администрирования отдельных слушателей и групп, организации взаимодействия с преподавателем, отчетности. Системы могут быть использованы для администрирования традиционного учебного процесса за счет интеграции дополнительных элементов (практические занятия, лабораторные работы, тесты, средства совместной работы, ссылки на внешние материалы и др.) и объединения традиционного (аудиторного) обучения в учебных классах с виртуальным обучением. В комбинации эти возможности активизируют как обычное, так и персональное обучение.

СДО предоставляет каждому студенту персональные возможности для эффективного изучения материала и проверки своих знаний, а менеджеру учебного процесса – необходимые инструменты для формирования учебных программ, контроля их прохождения, составления отчетов о результативности обучения, организации коммуникаций между студентами и преподавателями. Студент получает возможность доступа к учебному portalу, который предоставляет ему учебный контент с возможностью выбора подходящих учебных материалов на основе предварительного и промежуточных тестирований, использования дополнительных материалов с помощью специальных ссылок. Административные функции управления всеми группами пользователей включают в себя задачи регистрации и контроля доступа к системе и к учебному контенту, организацию групп слушателей, составление отчетности, управление аудиторными и преподавательскими ресурсами.

Основная проблема использования СДО в вузах заключается в том, что их используют исключительно для поддержания учебного процесса, не учитывая, что расширение СДО даст возможность использовать ее совместно с системой управления предприятием. Это позволит оптимизировать и повысить качество учебного процесса, вести более эффективное управление ВНЗ и решать задачи его перестройки на потребности рынка труда, а также частично решить проблему трудоустройства выпускников ВНЗ.

Применительно к ВНЗ, СДО, должна быть синхронизирована с единой информационной системой вуза. Это позволит подключить к системе все категории обучающихся и обучаемых, включая студентов, профессорско-преподавательский состав (дистанционное повышение квалификации),

аспирантов.

Поддержка стандартов SCORM и AICC может импортировать и управлять контентом и курсами, которые скомпилированы в соответствии со стандартами, вне зависимости от средств разработки, которые были использованы.

Модуль управления знаниями позволит учебным заведениям определять необходимость в обучении и идентифицировать область приложения усилий, базируясь на потребностях общества в конкретных специалистах. Оценка знаний может быть получена различным способом, включая собеседование, защиту курсовых и дипломных работ и т.д. Для определения уровня знаний менеджеры могут уравнивать, усреднять или сравнивать результаты. Бизнес может использовать полученные результаты для поиска сотрудников, которые соответствуют его специфическим требованиям. *СДО в свою очередь, за счет внедрения в систему модуля, направленного на поиск запросов о потребности в специалистах, выпускаемых ВНЗ, может предлагать рейтинг своих выпускников для их трудоустройства.*

СДО может обеспечивать механизмы защиты, необходимые для сетевой среды e-Learning, а также, в случае масштабных учебных проектов, поддерживать интеграцию с системами планирования ресурсов предприятия и управления персоналом.

Обучающиеся могут использовать такие модели, как «электронное обучение на основе рабочего процесса», которое предназначено для того, чтобы связать ученика с материалом, который он должен знать, чтобы успешно выполнять свою работу. Эти модели основаны на внедрении обучения в динамику реальной ежедневной работы.

Таким образом, СДО позволит организовать полностью замкнутый цикл обучения в рамках электронного университета.

Гриценко Г.Е., г. Киев

yaropolkbazhaluk@gmail.com

КОСМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА

Одной из отраслей кибернетики является физическая кибернетика – отрасль науки на стыке кибернетики и физики.

«Целью исследования в физической кибернетике является анализ возможностей преобразования свойств системы с помощью подачи внешних взаимодействий и определения вида взаимодействий» (В.А. Яценко).

Важнейшей составляющей физической кибернетики является космическая кибернетика, призванная создавать технические устройства, улавливающие космическую энергию как для земных целей, так и для межпланетных и межзвездных аппаратов. Для решения этой и других задач по освоению космического пространства недостаточно знания известных эмпирических законов физики, используемых в космологических расчетах.

Необходимо теоретическое обоснование как имеющихся эмпирических законов, так и существующих в солнечной системе закономерностей, наглядное механическое моделирование их физической сущности.

Проблемами солнечной космологии и космогонии являются причины движения и взаимодействия (притяжения и отталкивания) тел Солнечной системы, переносчики взаимодействий, а также межзвездная и межгалактическая среда. Все эти явления взаимосвязаны.

Возможно, эти вопросы решены хотя бы в первом приближении? Ничего подобного. Считается, что космические тела вечно двигаются по инерции, причина которой неизвестна. «Происхождение закона инерции до сих пор остается загадкой», – заявляет нобелевский лауреат Ричард Фейнман.

Считается, что взаимодействие тел Космоса подчиняется «закону всемирного притяжения» И. Ньютона. Ф. Энгельс, критикуя Ньютона, подчеркивал, что «теория, основанная только на притяжении... половинчата» и «там, где имеется притяжение, оно должно дополняться отталкиванием... ибо в противном случае движение прекратилось бы».

А Эйнштейн полагал, что притяжение двух космических тел вызвано искривлением пространства под действием более тяжелого тела, к которому скатывается легкое. Такое представление неудачно. В Космосе нет понятий «верх» и «низ». При переворачивании «схемы искривленного пространства» Эйнштейна легкое тело будет скатываться по уклону прочь от тяжелого. Эйнштейн также предполагал, что притяжение тел осуществляется умозрительными гравитационными волнами, экспериментально не обнаруженными.

Космологи, учитывая в космических взаимодействиях давление, плотность, скорость и температуру материи, а также магнитные поля, приходят к заключению, что «гравитация в равной степени обладает двумя динамическими свойствами: отталкиванием (генерация хабловских потолков) и притяжением (генерация структуры)». (В.Н. Лукаш, Е.В. Михеева).

Таким образом, отталкивание признается во вселенских масштабах, а о его проявлении в Солнечной системе умалчивается. Такое умалчивание

объясняет О. Фейгин: «Теория относительности Эйнштейна считает, что, в отличие от электрических, гравитационные заряды у всех тел одного и того же знака. Поэтому и действующие между ними силы всегда направлены на сближение тел. Силы антигравитации исключены изначально, так устроена эта теория». Как видим, «теория гравитации» Эйнштейна так же «половинчата», как и «теория всемирного притяжения» И. Ньютона.

Современное изучение Солнечной системы зиждется на гелиоцентризме, на представлении, что Солнечную систему можно рассматривать как изолированную систему. Автором выяснено, что ряд закономерностей в Солнечной системе нельзя объяснить исходя из представления о ее изолированности. Необходим переход с позиций гелиоцентризма на позиции галактикоцентризма. В.А. Ацюковский прозорливо писал: «Солнце и всю Солнечную систему необходимо рассматривать не изолированно от других космических явлений, а, по крайней мере, как один из элементов Галактики».

Рассмотрим возникновение Солнечной системы, ее структуру, движение и силы взаимодействия:

1. «Перводвигателем» материи в нашей Галактике является ее вращающееся ядро, которое генерирует вращающееся электромагнитное поле, обладающее свойством давления.

2. Галактическим магнитным полем было захвачено газопылевое облако и в образовавшемся вихре было сформировано Солнце. О созидательной роли галактических магнитных полей пишет И.С. Шкловский: «Межзвездные магнитные поля играют решающую роль при образовании газопылевых облаков межзвездной среды, из которых конденсируются звезды».

3. На стороне Солнца, противоположной направлению его движения, образовывался присоединенный тороидальный вихрь. (Схема обтекания тела вращения потоком газа приводится В.А. Ацюковским). Тороидальным вихрем в плоскости экватора Солнца был образован плоский протопланетный диск, вращающийся вокруг Солнца.

4. Протопланетный диск в результате бифуркации распадался на два кольца. Планеты формировались из вещества колец по дуге пересечения их орбитой Солнца, так как вслед за движением Солнца образовывалась полоса пониженного давления, в которой возникали вихри, формирующие планеты.

5. Из кольца, ближайшего к Солнцу, образовались планеты земной группы, а с другого кольца – планеты-гиганты. В первом кольце сосредоточились тяжелые химические элементы, во втором – легкие, так

как центробежная сила магнитного поля Солнца, отбрасывающая вещество от Солнца, была уже ослаблена.

6. В начальный момент планеты были расположены вдоль дуги-линии движения центра Солнца. Поскольку протопланетный диск был равновесным, то и планеты были расположены по отношению к центру Солнца в соответствии с законом Архимеда для неравноплечных рычажных весов. Роль упругого невесомого стержня выполняла орбитальная дуга Солнца.

7. При расположении планет земной группы по одной линии в порядке:

Земля – Солнце – Меркурий – Венера – Марс – Астероиды, момент силы массы Земли относительно центра Солнца приблизительно равен моментам сил остальных планет относительно центра Солнца. Масса Астероидов неопределенна, и поэтому нет точности в равенстве моментов сил. Инертная масса принималась равной гравитационной массе и считалась силой.

8. При расположении планет-гигантов по одной линии в порядке:

Юпитер – Солнце – Сатурн – Уран – Нептун – Плутон, момент силы массы Юпитера относительно центра Солнца почти точно равен моментам сил остальных планет относительно центра Солнца. Таким образом, дано объяснение эмпирическому закону Тициуса, почему расстояния планет от Солнца именно такие, а не иные.

Равновесие планет относительно центра Солнца в начальный момент обеспечивает их динамическое равновесие, устойчивость планетной системы в целом, а также объясняет причину обращения планет вокруг Солнца почти в одной плоскости, которая почти совпадает с плоскостью его эклиптики.

Силы планет в приведенных уравнениях направлены к центру Галактики. При ошибочном представлении, что Солнечная система является изолированной, силы планет должны были бы быть направлены к центру Солнца, взаимно гасились бы и никакого их равновесия не было бы.

9. Считается необъяснимым парадокс чрезвычайно малого момента количества движения Солнца (МКД) по сравнению с МКД планет, массы которых во много раз меньше массы Солнца. Этот парадокс мнимый и возник из представления, что Солнечная система является изолированной. При исчислении МКД планет учитывалось их расстояние от Солнца и орбитальная скорость, а скоростью осевого вращения планет пренебрегали из-за их малости. При исчислении МКД Солнца учитывали его радиус и скорость его осевого вращения, а орбитальную скорость Солнца не учитывали, возможно, потому, что в то время вопрос о ней вообще не стоял.

При галактикоцентрическом подходе необходимо учитывать расстояние от Солнца до центра Галактики и его орбитальную скорость, а его осевой скоростью можно пренебречь. Тогда парадокс устраняется.

10. Движение небесных тел по инерции также является загадочным, только при представлении об изолированности Солнечной системы. Движение космических тел не врожденное, а принудительное – под действием давления межзвездных и межпланетных магнитных полей, солнечного ветра и световых волн.

11. Межзвездной и межгалактической средой являются материальные магнитные поля и газопылевые облака, а не виртуальный «физический вакуум».

12. Всякое взаимодействие в Космосе, следствием которого является перемещение масс, обуславливается движением высшего порядка. Таким движением является разнонаправленное вращение небесных тел, которое приводит к изменению давления среды между телами, что и определяет их притяжение или отталкивание. Изменение температуры среды также приводит к изменению ее давления.

Направление вращения электрических зарядов и космических тел с магнитными полями, которые можно уподобить зарядам-массам, является универсальным принципом, определяющим направление взаимодействий как в макром мире, так и в микромире, в том числе и в биологических процессах.

Все взаимодействия подчиняются принципам закона Бернулли для жидкостей и закона Кулона для электромагнитных зарядов и магнитных полюсов. Закон притяжения Ньютона – частный случай закона Кулона, учитывающего как притяжение, так и отталкивание зарядов.

Единственно приемлемой является электромагнитная теория гравитации, предложенная Х. Лоренсом. Взаимодействие тел Солнечной системы аналогично взаимодействию электрических зарядов и магнитных полюсов.

Взаимодействие точечных электрических зарядов определяется направлением их вращения. Разноименные заряды отталкиваются по той причине, что при их противоположном вращении в контактной зоне скорости движения их материй суммируются, давление между зарядами падает и большим внешним давлением они притягиваются. При одноименных зарядах механизм противоположный – заряды отталкиваются. Этот механизм также реализуется между телами Солнечной системы, имеющими магнитосферы, при уподоблении их зарядов массам.

Направление обращения всех планет вокруг Солнца совпадает с направлением его вращения. Скорости движения тел суммируются, давление между ними падает и планеты притягиваются к Солнцу. Но так как направление осевого вращения большинства планет совпадает с направлением вращения Солнца, то в контактной зоне скорости планет и Солнца противодействуют друг другу – давление между телами увеличивается, планеты и Солнце взаимно отталкиваются. Механизмы притяжения и отталкивания планет и Солнца действуют одновременно, взаимодействия уравниваются, чем и обеспечивается нахождение планет на своих стационарных орбитах и устойчивость Солнечной системы.

13. Обратное осевое вращение Венеры и Урана объяснимо при рассмотрении их в начальный момент в группе с соседними планетами.

Группа № 1: Меркурий – Венера – Марс.

Группа № 2: Сатурн – Уран – Нептун. По направлениям вращения планет такие группы можно уподобить трем зацепленным шестеренкам, а направление их вращения объяснить взаимным трением планетообразующих потоков вещества в начальный момент. С другой стороны, противоположное направление вращения соседних планет приводит к одновременному притяжению Венеры и Урана к соседним планетам, что не дает им возможности упасть на соседние планеты и сохранять стабильность орбит.

14. Дискуссионным является вопрос о скорости переноса взаимодействий между телами Солнечной системы и о носителях переноса взаимодействий. По Ньютону, притяжение передается мгновенно. Такое представление в космологических расчетах принимается как оптимальное и молчаливо предполагает отсутствие среды. По Эйнштейну, притяжение передается со скоростью света, т.е. с учетом среды. Возник парадокс. Находим решение проблемы при условии рассмотрения межпланетной среды в качестве движущегося идеального газа, к которому применим закон Паскаля, гласящий, что в таком газе давление одинаково в любой точке и во всех направлениях. Таким образом, при взаимодействии космических тел в такой среде ее давление передается мгновенно, т.е. по Ньютону, который не мыслил Космос без среды, а не по Эйнштейну, применившему скорость света не к месту.

Теоретическое понимание существующих в Солнечной системе закономерностей позволит оптимизировать конструирование межпланетных и межзвездных аппаратов и будет способствовать освоению энергии Космоса.

Гук Н.А., Ободан Н.И., г. Днепропетровск

nataly-guk@rambler.ru

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ ПРИ РЕШЕНИИ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Рассматривается метод решения обратных задач механики деформируемого твердого тела в случае многоэкстремального функционала качества. Используется наиболее информативный в задачах механики функционал вида [1]: $\rho(H) = \int_{\Omega} (\sigma(H)|_{X_k} - \sigma^*(H)|_{X_k})^T (\sigma(H)|_{X_k} - \sigma^*(H)|_{X_k}) d\Omega$, где $H = H(X)$ – вектор-функция неизвестных обратной задачи, компонентами которой могут быть геометрические, физические свойства системы, внешние нагрузки, граничные условия; $\sigma(H) = \{\varepsilon_{ij}(H)\}^T$, $i, j = \overline{1,3}$ – вектор-функция, компонентами которой являются деформации тела ε_{ij} , определяемые из решения прямой задачи механики при известных значениях $H(X)$; $\sigma^*(H)$ – наблюдаемые значения этой же вектор-функции; $\{X_k\}$, $k = \overline{1, K}$ – вектор координат точек, в которых производились наблюдения; $\Omega = \{X | X = (x_1, x_2, x_3) \in R^3\}$ – область, занимаемая объектом исследования. Тогда решение обратной задачи может быть получено следующим образом [2]:

$$H = \arg \min_{H \in \tilde{H}} \rho(H), \quad H \in \tilde{H}, \quad \tilde{H} \text{ – компактное множество.} \quad (1)$$

Традиционно используемые для определения функции H алгоритмы основаны на методах локальной оптимизации в сочетании с методами дискретизации, когда все неизвестные функции задачи аппроксимируются через их узловые значения. Для определения неизвестного вектора \bar{H} при заданном векторе $\bar{\sigma}^*$ используется дискретная формулировка условия (1) в виде:

$$\bar{H} = \arg \min_{\bar{H} \in \tilde{H}^*} \bar{\rho}(\bar{H}); \quad \bar{\rho}(\bar{H}) = \sum_{k=1}^K (\sigma_k(\bar{H}) - \sigma_k^*)^T (\sigma_k(\bar{H}) - \sigma_k^*). \quad (2)$$

где $\bar{H} = \{H_p\}$, $\bar{\sigma} = \{\varepsilon_{ij_m}\}$, $\bar{\sigma}^* = \{\varepsilon_{ij_k}^*\}$ – вектора узловых значений при конечно-элементной аппроксимации функций H и $\sigma(H)$ соответственно; \tilde{H}^* – компактное множество значений векторов неизвестных. Задача (2) является конечномерной, но при этом функция может быть многоэкстремальной в пространстве параметров \tilde{H}^* [1], причем локальные экстремумы расположены близко в функциональном пространстве. Это обстоятельство приводит к «перескакиванию» алгоритмов оптимизации с одного решения на другое в процессе итераций с последующей расходимостью процесса поиска минимума, поскольку решения на итерациях принадлежат разным компактным множествам.

Идея настоящего исследования состоит в переходе от непредсказуемого

поведения алгоритма оптимизации к направленному движению вдоль желаемых инвариантных многообразий – аттракторов, к которым подстраиваются все переменные многомерной системы. Это позволяет обеспечить итеративное движение в области их притяжения и самоорганизацию процесса.

Будем рассматривать итеративный процесс оптимизации как движение некоторой обобщенной системы в пространстве состояний этой системы в соответствующий момент времени (номер итерации). Характер сходимости алгоритма определяется либо наличием притяжения к некоторой точке указанного пространства, либо хаотическими движениями в нем.

Требуется найти закон управления U , который обеспечит перевод изображающей точки $\bar{H}[i]$ из некоторого начального состояния в допустимой области сначала в окрестность инвариантного многообразия $\psi(H_1, H_2, \dots, H_p) = 0$ в фазовом пространстве координат, а затем дальнейшее асимптотически устойчивое движение $\bar{H}[i]$ вдоль этого многообразия в состояние системы, когда $\bar{\rho}[i] \leq \varepsilon$, ε – малое число.

В качестве притягивающих многообразий выберем целевые множества H , для которых

$$\delta_1(H) = \int_{\Omega} H_p(X) d\Omega, \quad \delta_2(H) = \int_{\Omega} \partial H(X) / \partial x_1 d\Omega, \\ \delta_3(H) = \int_{\Omega} \partial H(X) / \partial x_2 d\Omega, \quad \delta_4(H) = \int_{\Omega} \partial H(X) / \partial x_3 d\Omega. \quad (3)$$

Инвариантные по отношению к условию (2) соотношения выбираются в виде: $\psi_i = \delta_i - \delta_i^* = 0$, $i = \overline{1,4}$, где δ_i^* – фиксированные значения. Чтобы удовлетворить этим условиям введем дискретный аналог функционального уравнения [3]:

(4)

$$T_i \Delta \psi_i^{(n)} (\Delta H^{(n)}) + \psi_i^{(n)} (H^{(n)}) = 0,$$

где n – номер итерации; T_i – числовые множители; $\Delta H^{(n)} = H^{(n)} - H^{(n-1)}$.

Для направленной самоорганизации алгоритма возле множества $\psi_i = 0$ в (2) вводятся обратные связи $U_i^{(n)}$, $i = \overline{1,4}$, тогда

$$\Delta H^{(n)} = - \left[A(H^{(n-1)}) \right]^{-1} G(H^{(n-1)}) + \sum_{i=1}^4 E_i U_i^{(n)}, \quad (5)$$

где A, G – градиент и гессиан функционала в (2); E_i – матрица, в которой на главной диагонали стоят единицы для максимальных элементов $\Delta H_p^{(n)}$, $\alpha \Delta H_r$, $\beta \Delta H_g$, $\gamma \Delta H_f$, остальные – нули; α, β, γ – числовые коэффициенты, вычисленные из (3). После подстановки (2) в (4) получаются значения $U_i^{(n)}$, которые затем подставляются в соотношение (5).

В качестве начального приближения $\bar{H}[0]$ для алгоритма (5) выбираются δ^* , соответствующие условию: $\delta^* = \arg \min_{\delta_0} \left(\min_{\delta} \rho(H, \delta) \right)$, где $\delta_0 = \arg \min_{\delta} \rho(H, \delta)$. (6)

Приводятся примеры реализации изложенного алгоритма для решения

обратных задач теории оболочек, проведено сравнение с результатами, полученными с использованием регуляризирующей процедуры А.Н. Тихонова [2] и без применения самоорганизации. Установлено, что предлагаемый алгоритм дает возможность получить решение обратной задачи в случае многоэкстремальности целевого функционала с обеспечением заданной точности по среднеквадратическому отклонению.

Литература:

1. Ободан Н.И. Обернена задача визначення зовнішніх навантажень при деформації тонкостінних оболонок / Н.И. Ободан, Н.А. Гук // Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Серія: фізико-математичні науки. – 2011. – № 1. – С. 47–50.

2. Тихонов А.Н. Методы решения некорректных задач / А.Н. Тихонов, В.Я. Арсенин. – М.: Наука, 1979. – 386 с.

3. Колесников А.А. Синергетические методы управления сложными системами: теория системного синтеза / А.А. Колесников. – М.: Едиториал УРСС, 2005. – 228 с.

Девтеров І.В., м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СУСПІЛЬСТВА У КІБЕРПРОСТОРИ

Перехід людства від індустріального суспільства до інформаційно-мережевого характеризується зміною індустріального технологічного базису на інформаційний. Виробництво дематеріалізується, а на зміну сировині та енергії приходять інформаційні технології – технологічна основа кіберіндустрії, найважливішим ресурсом якої є інформація і знання.

В інформаційній індустрії творча праця є домінуючою у виробництві благ. Людський інтелект стає головною продуктивною силою, завдяки якій створюється інтелектуальний продукт, тобто продуктом творчої праці є інформаційний, а не матеріальний продукт.

Кардинально змінюються також роль та місце людини в економіці. Креативна людина стає головною продуктивною силою, оскільки лише вона здатна виробляти нові знання та інформацію – головний ресурс інформаційної економіки. Таким чином, на зміну індустріальній економіці приходять інформаційна економіка, тобто приходять нова економіка, заснована на інформації і знаннях.

Отже, *інформаційна економіка* – це економіка, в якій велика частина валового внутрішнього продукту забезпечується діяльністю з виробництва, обробки, зберігання і поширення інформації та знань, причому в цій діяльності бере участь більше половини зайнятих.

«Використовуючи Інтернет як головний засіб комунікації і обробки інформації, бізнес вибирає Мережу як свою організаційну форму» (М. Кастельс).

Мережевою <цифровою> економікою називають господарську діяльність, здійснювану за допомогою електронних мереж (цифрових телекомунікацій). Технологічно мережева економіка є середовищем, в якому як юридичні, так і фізичні особи можуть контактувати між собою з приводу спільної діяльності. Мережева економіка також визначається як господарська (економічна) діяльність, що базується на горизонтальних (прямих) тривалих зв'язках між всіма учасниками спільної діяльності в інформаційно-комунікаційному середовищі мережі Інтернет.

Це нова форма управління, яка відрізняється від ринкової і централізованої форми управління економічною діяльністю. Мережева економіка може існувати лише в комп'ютерних мережах. Вона є базисом для електронного бізнесу, основною складовою якого є електронна комерція.

На відміну від індустріальної економіки, яка є національною за своїм масштабом, мережева економіка носить глобальний характер, що істотно розширює число постачальників, замовників, партнерів і конкурентів. Сьогодні комерційна діяльність в Інтернет стала доступною всім. Наприклад, прямий продаж товарів безпосередньо споживачам в мережі Інтернет, а не через посередників, є новою моделлю ведення бізнесу.

В умовах мережевої економіки операції здійснюються в електронному вигляді, що призводить до створення віртуальних взаємовідносин між бізнес-партнерами та іншими суб'єктами віртуального ринку.

За оцінками фахівців, це призведе до істотної структурної перебудови всієї господарської системи в країнах, де віртуальна економіка стає повсякденною реальністю. Наприклад, скоротиться мережа роздрібних магазинів та число працівників торгівлі за рахунок збільшення числа Інтернет-магазинів і торговельних автоматів, знизиться потреба в автомобілях так званого «повсякденного користування», оскільки перевагу віддаватимуть автомобілям для подорожей в дні відпустки.

З економіко-філософських позицій головною особливістю віртуального господарства є різке послаблення звичайних причинно-наслідкових зв'язків, перш за все на фінансовому ринку. Принцип невизначеності все сильніше виявляється в економіці, а детермінізм все частіше поступається місцем індетермінізму. Ймовірно, початок XXI ст. є першою стадією формування цифрової економіки. Детермінізм в даний час доки панує в економіці, але принципи індетермінізму в певні моменти часу починають переважати в

ряді її сегментів особливо на фондовому і валютному ринках.

Вочевидь, що віртуалізація економіки значно посилюється і в економіці майбутнього наростатимуть абсолютна більшість суб'єктів ринку, діяльність яких здійснюється з допомогою Інтернет-технологій, віртуальних кредитних установ, віртуальних магазинів, ательє і подібних організацій, віртуальних платіжних засобів та фондових цінностей. Найголовніше це буде економіка з різко збільшеною рефлексивністю економічних процесів, що формуються спочатку в свідомості учасників ринку, а отже, й із зростанням індетермінізму.

Отже, розвиток інформаційної індустрії в кожній країні залежить від багатьох чинників, але основними показниками є: об'єм інвестицій в телекомунікації, кількість та якість використання комп'ютерів в інформаційній індустрії, а також кількість користувачів, що мають доступ до Інтернету.

Розглядаючи політичну сферу, на нашу думку, варто зупинитися на концепції *електронного уряду*. Інформатизація державного сектора означає не тільки створення електронного документообігу, внутрішніх інформаційних мереж і баз даних в органах державного управління і державних установах, що дозволяє поліпшити взаємодію між різними органами державної влади, але і надання населенню можливості доступу до послуг державних установ і суспільного сектора через інформаційні мережі. У випадку, якщо надання послуги в електронному вигляді дозволяє знизити витрати населення, пов'язані з її одержанням, це не тільки може послужити додатковим стимулом для населення до збільшення попиту на продукцію інтернет-сектора країни, але і значно збільшить ефективність роботи державних органів. Тому програми по створенню «електронних урядів» займають важливе місце в стратегіях інформатизації багатьох країн. Необхідно ще раз підкреслити, що метою створення «електронного уряду» повинна бути не тільки інформатизація внутрішнього документообігу, але і досягнення максимальної доступності послуг державних організацій для населення. У країнах ЄС у даному напрямку визначаються 3 центральні завдання: «Відкритий уряд», що передбачає заходи для покращення якості та доступності інформації, «Орієнтований на споживача уряд» - збільшення числа і покращення якості урядових послуг, «Мережевий (електронний) уряд» – інформатизація внутрішнього документообігу в державних організаціях.

У відповідному розділі канадської програми *Connecting Canadians* наголошується, що в результаті інформатизації державного сектору всі

послуги, які можуть бути надані в режимі он-лайн, повинні надаватися в цьому режимі, досягти цього передбачалося вже до 2004 року. Заходи, розпочаті Канадою для покращення ефективності надання он-лайн послуг населенню (уніфікація державних сайтів з погляду дизайну і функціональних можливостей, а також забезпечення доступності інформації сайтів на англійській і французькій мовах), вивели країну в лідери за рівнем інформатизації держсектора (на другому місці знаходиться Сінгапур, і лише на третьому - США).

Інформатизація державного управління дозволяє не тільки підвищити ефективність роботи органів державної влади, але й збільшити ступінь взаємодії держави і населення. Для України дана проблема особливо важлива в силу початку реалізації заходів для збільшення інформатизації державних органів.

При цьому кількісних показників інформатизації (забезпеченість комп'ютерами, частка державних організацій, що мають свій сайт тощо) недостатньо для того, щоб оцінити реальну ефективність використання Інтернету у роботі держави. У Європейській системі індикаторів для цих цілей використовуються ряд показників. Першим з них є кількість інтернет-сайтів міністерств і відомств уряду, що відповідають заданим критеріям. Проста наявність сайту не є достовірним показником інформатизації тому, що на перше місце повинен виходити не сам факт існування сайту, а його інформаційний зміст. Варто відзначити, що даний показник досить актуальний для України – не зважаючи на те, що практично всі міністерства мають свої представництва в Інтернеті, адміністрування останніх ще не є ідеальним.

Наступний показник – це кількість урядових послуг, доступних он-лайн. Даний індикатор – один з основних показників при оцінці інформатизації уряду. Крім оцінки загальної частки послуг держави, наданих населенню он-лайн, як правило виокремлюється і рівень інформатизації базисного комплексу послуг. Поняття цього «базового комплексу», як правило, визначається в рамках концепції розвитку електронного уряду. Таким чином, мають місце два індикатори – індикатор загальної інформатизації послуг, і індикатор інформатизації мінімально необхідного комплексу послуг держсектора.

Ще один індикатор – це частка населення, що використовує он-лайн-послуги держави. Цей показник характеризує ефективність надання послуг державного сектора. У межах даного індикатора можлива оцінка використання населенням не тільки звичайних державних послуг, переведених в он-лайн, але і нових інформаційних послуг уряду.

Показником реального використання послуг державних сайтів може служити європейський показник суспільного використання урядових онлайн-послуг для інформації або для подачі форм. Даний показник дозволяє досить точно оцінити ефективність надання інформаційних онлайн-послуг населенню – чим більша частка громадян, що мають доступ до інформаційних мереж користується послугами «електронного уряду», тим більш ефективною є його діяльність.

Зміною парадигми взаємодії «громадяни – влада» електронний уряд реалізує концепцію сервісної держави, орієнтованої насамперед на надання послуг своїм громадянам, надання їм широкого спектра адміністративних сервісів на основі мережі Інтернет, вирішення соціальних завдань – впровадження механізмів дистанційного медичного обслуговування, забезпечення масового Інтернет-доступу, вирівнювання можливостей одержання доступу в глобальну мережу різних верств населення.

Вдосконалення демократичних інститутів, розвиток громадянського суспільства за рахунок підвищення прозорості діяльності держави, радикального зменшення адміністративних бар'єрів, можливості прямої адресної взаємодії з органами влади і чиновниками різних рівнів, прямого доступу до масивів урядової, законодавчої інформації. Усі ці фактори, разом взяті, сприяють стабілізації політичного процесу в умовах неухильної глобалізації сучасного світу. Центральні позиції практично в будь-якій програмі займає створення «електронного уряду» (або його елементів). Як основне завдання електронного уряду розглядається задоволення потреб громадян в адміністративних послугах на основі інтернету (наприклад, близько 80% американських користувачів глобальної мережі взаємодіє з державою переважно за допомогою електронних каналів). Тим самим в електронному уряді реалізується все більш поширена у сьогоdnішньому світі концепція сервісної держави, орієнтованої на надання послуг своїм громадянам.

Отже, система управління і взаємодії в кіберпросторі – це безпосередній прояв процесів соціальної взаємодії. Основним протиріччям сучасних процесів інформатизації (оцифровки соціального буття) виступає протиріччя між загальнозначущим сенсом виробництва соціальної комунікації та індивідуально значимим процесом використання її в ситуації реалізації систем ціннісно-нормативних підстав особистісної діяльності, що історично мають місце. Умовою формування нового кіберкомунікативного континууму є вся сукупність загально-цивілізаційних умов таких високо-спеціалізованих видів діяльності, які обумовлюють існування (як фізичне,

так і духовне, ідеологічне) такого явища, як Мережа. Об'єктивно в її здійсненні задіяне все глобальне співтовариство, але суб'єктивно воно розділене на різні соціокультурні фрагменти, що мають через це різні позиції в кіберкомунікації.

Думикян М.М., г. Киев

mikabe5t@mail.ru

КОМПЬЮТЕР И ЧЕЛОВЕК: КТО КОМУ СЛУЖИТ?

Для чего нужны людям компьютеры и вообще науки, связанные с ними? Ответ, казалось бы, может дать даже ребенок. Это же очевидно. Компьютерные технологии делают жизнь человека проще, лучше, веселее. Но это только на первый взгляд. В случае использования компьютеров в таком виде, в котором их использует человечество сейчас, это не только не весело, а и весьма прискорбно. В основном современные IT-технологии направлены на то, чтобы отвлечь внимание человека от реальных проблем в обществе, то есть на его зомбирование. И этот процесс начинается с детского возраста. Разве можно сейчас представить ребенка без современного гаджета, в котором огромное количество бессмысленных игрушек и развлечений. И любой высокотехнологичный прибор сейчас не только не используется для развития человека (особенно ребенка), но и не дает никакой нагрузки на ум. А как известно, если человеческую пытливость не подпитывать, то со временем «затухает» всякая потребность в освоении чего-то нового. Происходит тот процесс, о котором мы уже говорили, - у развивающегося человека отбивается напрочь способность к познанию, и он превращается в своеобразное «периферическое устройство» к гаджету.

Можно, конечно, говорить о неценимой важности использования компьютеров и автоматизированных систем управления технологическими процессами в промышленности, сельском хозяйстве, управлении, да и вообще во всех проявлениях человеческой деятельности. О том, что машины работают лучше человека, да и считают как-то получше. Некоторые ученые вообще утверждают, что скоро создадут роботов, которые будут превосходить человека во всем. Только непонятно, зачем тогда человек нужен? И почему машины и компьютеры до сих пор не заменили людей во всех сферах деятельности?

Чтобы ответить на такой вопрос, нужно хотя бы выйти за рамки узкой специализации и узреть весь процесс жизнедеятельности общества как единое целое. И этот процесс как единое целое нужно брать не только в

пространстве, а и во времени - как единый исторический процесс становления общества. Чтобы понять, какие проблемы стоят перед современным обществом и как их решить, нужно познать как вообще эти проблемы возникли. Нужно усвоить, что те причины, которые на данном этапе создают трудности, возникли не случайно, а были когда-то необходимым условием развития и перехода общества на новый уровень.

Сегодня просматривается явная тенденция к превращению человека в придаток к машине не только в обыденной жизни, но и в основе любого общественного строя – производстве. Машина сама по себе не дает никакой прибавочной стоимости, которая является целью всей нынешней экономики. В связи с этим любой предприниматель вынужден использовать человека в качестве того самого производителя прибавочной стоимости. Таким образом, на любом предприятии мы имеем «рабочий тандем», в котором машина лишь задает темп человеку, то есть подчиняет его. Посмотрев в историческом ракурсе, мы увидим картину, где на смену кнуту, заставляющему работать, приходит машина.

И проблема в том, что нынешние условия существования человечества уже изжили себя, и требуют ликвидации. Техническая база для качественного перехода человека на новую ступень развития существует уже давно и отцы-основатели кибернетики еще на заре становления вычислительной техники ставили перед молодой наукой именно такие задачи.

Так, например, академиком В.М. Глушковым была предложена идея общегосударственной автоматизированной системы управления экономикой, которая могла бы обеспечить управление народным хозяйством всей страны в реальном времени. Эта система давала возможность вывести человека из сферы рутинного, машинного труда, избавиться от товарно-денежных отношений и направить весь человеческий потенциал не на приращивание прибыли, а на развитие общества и освоение природы. Эту проблему пытались решить многие мыслители с давних времен. Академик Глушков, не только провел теоретическую разработку системы, которая решала бы поставленные задачи, а и доказал жизнеспособность ОГАС на практике. Более того, ученый предложил схему «безболезненного» внедрения системы целиком, при котором происходило бы поэтапное уничтожение товарно-денежных отношений.

Сам ученый мечтал поставить машины на службу человека во всех сферах жизнедеятельности. Современные компьютеры, по задумке академика, должны были стать подручным средством для развития

человека, а не зомбировать его, превращая в безвольное существо, далекое от общественно-важных дел и от самого общества.

Для того чтобы компьютер, да и любая другая созданная человеком вещь, стала именно орудием познания и развития, а не орудием подчинения и деградации, нужны соответствующие экономические отношения. Отношения, при которых на передний план становится человек, а не прибыль.

К сожалению современное положение вещей не предусматривает внедрение общегосударственной автоматизированной системы управления экономикой, поскольку проект требует открытого доступа к информации на всех предприятиях. А при нынешних условиях существования коммерческой тайны создание ОГАС не возможно.

Для технического воплощения ОГАС, как минимум требуется плановая экономика, при которой все предприятия работают не с целью получения все большей прибыли, а исходя из реальных потребностей населения.

Современная рыночная экономика, по словам В.М. Глушкова, изжила себя еще в 30-х годах прошлого столетия. И развитие компьютеров В.М. Глушков и другие классики кибернетики видели в том, что они переберут на себя весь рутинный машинный труд, оставив человеку простор и время для дальнейшего развития.

Сейчас же мы видим, что эти мечты разрушены, кибернетика как наука превращена в жалкую пародию на саму себя, а компьютеры из орудия освобождения человека превращены в еще одно средство его порабощения.

Жолобак Н.М., г. Киев

n.zholobak@gmail.com

ВКЛАД В. М. ГЛУШКОВА В РАЗРАБОТКУ ОСНОВ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В БИОЛОГИИ

Задачи разработки гносеологических основ математизации наук, среди которых не на последнем месте стояла и биология, стояли перед В.М.Глушковым в течение всей жизни. С 1961 года в вычислительном центре АН УССР под руководством Н.М. Амосова начал работу отдел биокибернетики в котором проводились исследования по изучению процессов управления и регулирования в живых организмах, моделирования этих процессов на ЭВМ. В библиографии Виктора Михайловича публикации на эту тему датируются 1965 годом. Вопросам гносеологических основ математизации наук, их решению в конкретных областях знаний Виктор Михайлович посвящает работы и последующих

лет.

Усиленное внимание разработке основ применения математических методов в биологии уделяет Глушков в последние годы жизни (1978-1981 гг.). Если в 78-79 гг. – это публикации на конференциях по бионике, математическому моделированию, в журнале Кибернетика, препринтные издания института кибернетики АН УССР, отражающие направление работы коллектива ученых во главе с Глушковым, то в уже 1980 году выходит учебник для высшей школы «Методы математической биологии». В коллективе соавторов – такие известные ученые, как Амосов Н.М., Антомонов Ю.Г., Коган А.Б., Стогний А.А., Молчанов И.Н. и др. Увы, если сегодня спросишь биологов о нем: видели, читали, учились ли? То преимущественное большинство ответит отрицательно. Дальше критерия Стьюдента и у более продвинутых – понятия о непараметрических методах – речь не идет. А ведь ставилась задача – разработать и донести до пользователя методы, позволяющие анализировать биологические явления с адекватным использованием математического аппарата. И это должны были быть не статистические расчеты достоверности отличий значений, а средства анализа и прогноза явлений в биологических объектах.

Еще в конце 70-х годов Виктор Михайлович на основе нелинейных динамических макромоделей анализирует процессы регуляции рецепторных функций клеток, разрабатывает математические модели реакций организма на повторяющиеся воздействия химических веществ. Такой аппарат в руках исследователя должен был способствовать адекватному анализу процессов взаимодействия живого, его ответов на разнообразные раздражители.

В течение нескольких лет В.М. Глушков совместно с В.В.Ивановым, В.М. Яненко и др. публикует исследования различных аспектов приложения нового класса динамических моделей в биологии. В том числе их интересуют средства моделирования развивающихся систем. Указанный подход позволил провести моделирование эволюционного процесса, выявить его закономерности.

С высоты известных фактов, очень симптоматичной является опубликованная в 1979 году работа Виктора Михайловича в которой он попытался провести анализ процессов развития рака: «Проблема рака с позиций общей теории систем». Конечно, он оговаривается, что «выводы следует рассматривать не как «истину в последней инстанции», а лишь как более или менее правдоподобные предположения, требующие соответствующей проверки средствами современной биологической и медицинской науки». Глушков, рассматривая процесс передачи

наследственного материала и его воспроизводства, определяет ДНК как эталонный штамп и и-РНК – как рабочий. «В технических системах такая организация процесса применяется для уменьшения износа эталонного штампа». Он акцентирует внимание на том, что формирование патологии, в данном случае, неопластического роста, не имеет жесткой обусловленности: «Поскольку набор штампов у потомства является некоторой комбинацией из штампов родителей, то **большая или меньшая предрасположенность** к порче штампов может передаваться (хотя и необязательно передается) по наследству. Ввиду вероятностного характера процесса порчи штампов здесь речь идет именно о **предрасположенности** к болезни, а не к ее фатальной неизбежности...».

С позиций общей теории систем становится обоснованной точка зрения о невозможности создания универсального лекарства. Виктор Михайлович пишет: «...Если считать порчу штампов болезнью, то мы должны признать, что на самом деле мы имели дело не с одной болезнью, а с огромным количеством болезней, хотя и сходных по своему механизму, но, тем не менее, отличающихся друг от друга своими индивидуальными особенностями. Это обстоятельство делает маловероятным открытие универсального лекарства для лечения подобных болезней: в лучшем случае это удастся сделать для того или иного их класса».

Кроме того, нарушение структуры и функции нуклеиновых кислот не является однозначной причиной развития патологии. Она возникает только тогда и там, где организм не может контролировать размножение клеток: «Имея в виду интенсивность различного рода факторов, способствующих порче штампов, нетрудно понять, что такие «болезни» ежечасно и даже ежесекундно возникают в клетках каждого человека и каждого животного. Истинной болезнью такая порча оборачивается лишь тогда, когда она приводит к массовому размножению «испорченных» клеток, т.е. к образованию в организме в заметных размерах чужеродной опухолевой ткани».

Виктор Михайлович указывает, что перерожденные в результате порчи штампов клетки подвергаются атакам со стороны иммунной системы. И здесь решающее значение имеет то, какой процесс будет идти быстрее. «Рак – это такая порча эталонного штампа (ДНК), которая порождает клетки, процесс размножения которых протекает достаточно долгое время более интенсивно, чем процесс их уничтожения иммунологической системой организма». И интенсивность этих процессов определяется, в том числе и внешними факторами, на часть из которых можно влиять. «На таком влиянии и зиждятся все возможные способы лечения рака (как известные,

так и пока неизвестные)». Рассматривая возможные способы лечения рака, В.М. Глушков анализирует преимущества и недостатки каждого из них, не упуская из виду индивидуальность проявления заболевания, выдвигая предположение о ведущей роли конкретного ответа организма, вплоть до того, что «...опухоли у одних людей могут оказаться метастазирующими, а у других – нет». Препараты, направленные на угнетение опухоли, «... следует искать в классах органических веществ того же порядка сложности, какими являются сами объекты». И одним из самых перспективных подходов он считает целенаправленное воздействие на иммунную систему с целью усиления ее избирательного воздействия на те или иные виды опухолей.

В.М. Глушков не уходил от сложных вопросов, вопросов пока не имеющих своего решения, и решал их легко и изящно. Одно из свидетельств – публикация в 1981 году в журнале «Кибернетика и вычислительная техника» его интервью «Электроны, волны, живые клетки». На модный тогда вопрос о природе биополя он отвечает: «Живое отличается от неживого в первую очередь высоким уровнем организации и управления. Исходя из этого, уместно предположить, что биополе, если таковое действительно есть, является вполне обычным, хорошо известным физикам. Но, поскольку оно связано с организмами, ему, как и им, должны быть присущи свойства организованности и управляемости». И дальше пытается предвидеть как можно понять и каким образом обнаружить и зафиксировать соответствующие явления. Он предполагает, что «сама нервная система, мозг человека тоже представляет собой совокупность осцилляторов, но уже не электронного уровня, а клеточного... То есть каждая клетка способна зарядиться и разрядиться. А результатом этого процесса являются нервные импульсы. Они сопровождаются электромагнитным излучением в пространство. Однако уже не в инфракрасном диапазоне, а на радиочастотах». Такой подход позволяет объяснять многие «непонятные» биофизические явления живого.

В своей работе В.М. Глушков последовательно придерживался принципа органического единства теории и практики, единства фундаментальных и прикладных исследований. Т.е. не развивать теорию ради теории: цели в развитии теории должны отвечать задаче максимальной практической отдачи теоретических результатов. С другой стороны, осмысливать каждый новый практический результат под теоретическим углом зрения, стремясь обеспечить максимальную общность и наиболее широкую применимость этого результата.

В своих воспоминаниях В.М. Глушков говорит о развитии задач применения математического аппарата: если вначале целью было автоматизировать процесс выполнения самых разнообразных работ, то конечный результат представлялся как создание автоматизированной системы развития науки и техники в целом.

Увы, планы Виктора Михайловича не реализовались. Но то, как он видел перспективу, цели и задачи – это огромнейшая школа понимания развития не только науки, но и ее места в обществе, и самого общества. Наука, не взяв на вооружение наработанное созданной в СССР кибернетической школой во главе с В.М. Глушковым, находится сейчас в плачевном состоянии. И появляющиеся сейчас публикации о конце науки, например вышедшая в 1996 году и переведенная у нас в 2001 году книга Д. Хоргана «Конец науки. Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки» – актуальны не только для отечественной науки, но и всей современной науки вообще.

Зуєв В.М., м.Київ

КЛАСИЧНА І НЕКЛАСИЧНА МЕТОДОЛОГІЯ СУЧАСНОГО СОЦІАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ

Для новітньої методології соціального управління важливе значення має вивчення різних форм наукового і позанаукового знання. Цьому насамперед сприяє розвиток постнекласичної науки. Якщо за класичною наукою процеси соціального управління розгортаються в стабільному, детермінованому, лінійному світі на кшталт чуттєво репрезентованого, окресленого просторово-часовими параметрами, то постнекласична наука принципово змінює виміри дійсності. У ній соціальний світ постає нелінійним, з відсутньою однозначною детермінацією. Його часово-просторові атестації і показники містять віртуальну реальність, а не лише предметне чуттєве віддзеркалення (тобто, це швидше світ образів, символів тощо). Водночас, якщо порівняти зазначені риси новітнього наукового знання про суспільство з властивостями знання про нього в його розмаїтих позанаукових формах, то між ними виявиться багато спільного: ті й ті знання – нелінійні, їм притаманна „можливість чого завгодно”, їхні об’єкти мають усі прикмети віртуальності, символічності. Крім того, репрезентоване різними формами позанаукове знання часто-густо має

подвійну природу: з одного боку, йому притаманні суб'єктивний і ціннісний аспекти відтворення світу, а з другого – воно вибудовується за параметрами науки з типовим для неї об'єктивним, системним відтворенням дійсності.

Усе це зумовлює не стільки необхідність подолання управлінцями упередженого ставлення до некласичної методології та буквального повернення до класичної методології соціального пізнання, скільки потребу критичного перегляду засад останньої. Зокрема, щодо класичних уявлень про методи пізнання суспільного розвитку постала необхідність щонайперше позбутися обмеженості класичних наукових уявлень ХІХ століття, успадкованих методологією наступної доби. Стосовно ж некласичної методології нині пропонується розширити межі застосування розроблених у її надрах методів.

Проте в ХХ столітті була з'ясована обмеженість не тільки класичного, але й некласичного поглядів і на методологію загалом, і на соціальну методологію зокрема. З одного боку, виразно постала локальна природа класичної методології не лише в соціогуманітарних, але й у природничих науках. А з другого – катастрофічні наслідки беззастережної суб'єктивної активності в намаганні підкорити природу або перебудувати життя людей засвідчили згубність необмеженої екстраполяції некласичної методології у діяльності суспільства. З огляду на це деякі філософи і науковці розпочали напружено шукати „третій шлях”, який дозволив би заповнити бракуючу ланку в раціонально вибудованій системі освоєння світу новим універсальним методом. Наприклад, ірраціоналістами як універсальні методи пропонувалися воля і „жадання влади”, інтуїція і саморефлексія, богоодкровення і містика та багато інших. Але порівняно з класичним – насамперед раціо- і логоцентричним – спрямуванням методології її центрованою на ірраціональні засади досягнення світу некласичний напрям ще більше звужував методологічні параметри управління дійсністю. Адже застосування некласичної методології усувало об'єктивність, на зміну якій прийшло суб'єктивне управління соціальною реальністю.

Здавалося б, наявні не тільки в класичних, але й у модерністських і постмодерністських уявленнях розбіжності та суперечності щодо методології соціального управління можна усунути завдяки плюралізму поглядів. Але останній виявився ненадійним помічником для вирішення такого завдання: перегляд старих принципів відбувався переважно шляхом простої заміни методологічних підходів на протилежні у модернізмі та усунення будь-якої методології загалом у постмодернізмі. Тому наявні спроби побудувати універсальну концепцію методології соціального

управління здебільшого мають суто теоретичний інтерес, оскільки ні наука, ні філософія ніколи не існували й нині не розвиваються на засадах якоїсь однієї, нехай і найкращої методологічної доктрини.

Зуєва В.І., м. Київ

МОВЛЕННЄВИЙ ЕТИКЕТ ЯК ПОВЕДІНКОВИЙ РЕГУЛЯТИВ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Державний статус української мови закріплений Конституцією України. Це зумовлює зростання її суспільного значення не тільки в державному, політичному, господарському житті, але й у повсякденній мовленнєвій практиці індивідів. Проте питання мовної комунікації, принципів моделювання комунікативного акту, функціонування мови в різних сферах суспільної діяльності нині цікавлять здебільшого лише соціолінгвістів. Тому в повсякденному житті у тих, хто не приділяє належної уваги культурі мовлення як системі регламентацій щодо вживання мови в мовленнєвій діяльності часто виникає невідповідність між високим професійним рівнем і наявним низьким ступенем культури мовлення. Як не дивно, але навіть висококваліфіковані фахівці іноді не звертають увагу на те, що мовлення – це своєрідна візитна картка людини, свідчення її освіченості й загальної культури. Під цим оглядом в умовах технологізації управлінської діяльності досить важливим виявляється освоєння мовленнєвого етикету як сукупності мовних засобів, які регулюють поведінку фахівця в процесі мовлення.

Український мовленнєвий етикет – це своєрідний національний кодекс словесної добропристойності, правил ввічливості, який сформувався історично в культурних верствах нашого народу і передається від покоління до покоління як еталон порядної мовленнєвої поведінки. Як виразник людської гідності й честі, української шляхетності й аристократизму духу мовленнєвий етикет висуває перед фахівцями певні вимоги, сформульовані у формі правил, яких вони мають дотримуватися в процесі спілкування. Звичайно, як фахівець, сучасний управлінець зобов'язаний насамперед знати основи управлінського консультування, організаційного проектування, аналізу управлінських ситуацій, соціології та психології менеджменту тощо. Але водночас він також мусить бути людиною слова, відповідальною за власні вчинки та й загалом – духовно розвиненою особистістю. Отож, будь-який фахівець обов'язково повинен знати наявну в суспільстві систему правил мовленнєвої поведінки.

Але одного їх знання замало, оскільки необхідна повсякденна

реалізація цих правил, гармонія знань і внутрішнього світу людини. Таке характерне для сучасної лінгвістики розуміння мовленнєвого етикету має бути перенесене в усі галузі наукового знання, серед них і управлінського. Адже для кожного управлінця в нашій державі український мовленнєвий етикет – ця унікальна, універсальна модель мовленнєвої діяльності – повинен стати поведінковим імперативом в процесі спілкування з оточуючими. Водночас він має бути узasadничений на знанні таких основних елементів комунікативних ситуацій, як звертання, привітання, прощання, вибачення, подяка, побажання, прохання, знайомство, поздоровлення, запрошення, пропозиція, порада, згода, відмова, співчуття, комплімент, похвала тощо. Головне їх призначення – забезпечити встановлення сприятливого контакту між людьми, регулювання їх взаємин на засадах принципу ввічливості. Мовленнєвий діалог, який ґрунтується на ввічливості співбесідників, дозволяє їм засвідчити власну вихованість, шану й уважність до співрозмовника, доброзичливість, привітність, приязнь, делікатність, тобто риси, віддавна притаманні нашому народові.

Мета спілкування – вплив однієї людини на іншу в тих суб'єкт-суб'єктних взаєминах, які між ними складаються. Тому культура службового спілкування сучасних управлінців передбачає знання правил їх службового мовленнєвого етикету. Це – не стільки досконале володіння фаховим поняттєвим апаратом з огляду на те, що тебе неправильно зрозуміють, скільки ввічливий тон, лаконізм, відсутність категоричності у висловлюваннях. Отже, службовий мовленнєвий етикет у сфері управління спирається на таку необхідну й важливу складову процесу спілкування як ввічливий діалог між колегами. Як наслідок, у них з'являються і закріплюються стійкі стереотипи мовленнєвого етикету – типові конструкції, які використовуються практично в усіх ситуаціях спілкування і мають не тільки певну морфолого-синтаксичну структуру, але й адекватну їй лексичну наповненість.

Караченец Д.В., г. Киев

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ В НЕФТЕПРОВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ (1972-
1982 Г.Г.).**

В июне-июле 1976 года между Министерством нефтяной промышленности СССР (Миннефтепромом) и Академией наук (АН) УССР был подписан Протокол о научно-техническом сотрудничестве, согласно которому Институт кибернетики (ИК) АН УССР становился

Генразработчиком Автоматизированных систем управления технологическими процессами на магистральных нефтепроводах (АСУТП МН) Главного управления по транспортированию нефти (Главтранснефти) Миннефтепрома. Протокол дополнялся Программой работ на 1976-1980 г.г., в соответствии с которой ИК и его Специальное конструкторское бюро математических машин и систем (СКБ ММС) должны были создать к концу 1977 г. согласно Постановлению директивных органов СССР в Ровенском районном нефтепроводном управлении системы нефтепроводов “Дружба” Базовую АСУТП МН, а затем в 1978-1980 г.г. внедрить ее еще на 21 объекте Главтранснефти.

Научным руководителем работ по созданию систем был назначен директор ИК АН УССР академик В.М.Глушков, соруководителем главный инженер Главтранснефти В.Х.Галюк, а Главным конструктором – Д.В.Караченец, на которого возложены были также обязанности руководителя специально созданного в СКБ ММС под выполнение этих работ Отделения автоматизированных систем управления технологическими комплексами (ОАСУТК).

Следует сказать, что в народном хозяйстве СССР нефтепроводная сеть представляла собой своего рода “кровеносную систему”. Эта сеть состояла из магистральных нефтепроводов (МН) и резервуарных парков (РП).

МН имели протяженность от десятков до сотен километров. Они могли быть однопунктовыми или многопунктовыми, содержать от одной до десятка нефтеперекачивающих станций (НПС). Головные НПС (ГНПС) связаны с РП и содержат в своем составе подпорные насосные станции (НС), принимающие нефть из РП и закачивающие ее в магистраль, и магистральные НС. Промежуточные НПС содержат только магистральные НС. На каждом МН все насосные работают как единое целое с перекачкой нефти последовательно, “из насоса в насос”, на магистральных НС. Давление на выходе последних могло достигать 50 и более атмосфер. Для поддержания требуемых давлений на входе и выходе каждой магистральной НС она оборудуется автономной системой автоматического регулирования (САР) давлений, управляющей регулирующей заслонкой, которая устанавливается на выходе НС. При наличии гидравлических связей (перемычек) между отдельными магистральными трубопроводами многопунктового МН такой МН представляет собой сложную гидравлическую систему. Энергообеспечение РП и НС (в первую очередь, электроприводов насосов) осуществлялось специально сооружавшимися при НПС электроподстанциями (ЭП). Из всей электроэнергии, которая вырабатывалась в СССР, около 2% расходовалось на перекачку нефти.

РП содержали от единиц до десятков резервуаров, каждый из которых имел объем от единиц до десятков и, даже, сотен тысяч кубических метров. Объемы РП рассчитывались на трехсуточную аварию на подводящих или отводящих трубопроводах. В процессе перекачки нефти РП должны были иметь соответствующие запасы нефти и свободные емкости. Во входные РП нефть принималась с нефтяных месторождений от нефтегазодобывающих предприятий и затем нефтепроводами (как правило, МН) через промежуточные РП доставлялась в конечные РП для переработки ее нефтеперерабатывающими заводами (НПЗ) СССР, для перевалки на речной и морской транспорт (танкеры), для дальнейшей поставки нефтепроводным транспортом на НПЗ европейских стран социалистического содружества.

Особенно стремительный рост нефтепроводной сети СССР начался в начале 1970-х годов после открытия и освоения в Северо-Западной и Центральной Сибири целого “ожерелья” крупнейших нефтяных месторождений. Нефтедобыча в СССР в эти годы возросла почти в 2 раза. Протяженность труб в нефтепроводной сети достигла 65 тыс. км. Возросшая нагрузка на нефтепроводную сеть требовала качественно нового решения проблем управления как элементами этой сети (МН, в первую очередь), так и сетью в целом для обеспечения высокой надежности работы нефтепроводной сети с достижением высоких технико-экономических показателей, прежде всего, по экономии электроэнергии, потребляемой на перекачку нефти по МН.

Управление всей нефтепроводной сетью СССР осуществлялось подразделениями Главтранснефти. К верхнему уровню системы управления относились службы центрального аппарата и Объединенное диспетчерское управление (ОДУ) с Информационно-вычислительным центром (ИВЦ). На среднем уровне управление велось производственными службами и Центральными диспетчерскими управлениями (ЦДУ) с приданными им ИВЦ в Управлениях магистральных нефтепроводов (УМН) территориальных (региональных) систем нефтепроводной сети СССР. Всего было 17 таких региональных систем, большинство из которых делились на участки, подчиненные Районным нефтепроводным управлениям (РНУ). Управление оборудованием РП, МН и технологическим процессом перекачки осуществлялось Диспетчерскими пунктами (ДП) РНУ с персоналом производственных объектов. До 1975 года такое управление из ДП осуществлялось по ведомственной телефонной связи и было связано с большими временными задержками в реализации принимаемых решений. Контрольно-измерительные приборы и автоматика (КИПиА) насосных

агрегатов и станций – это все, что имел под рукой производственный персонал НС и РП.

При возросшей нагрузке на нефтепроводную сеть и переходу к работе МН на напряженных режимах с высокими давлениями, старые средства и технология управления МН не могли обеспечить безопасной их работы. К 1975 году в РНУ начали внедряться комплексы телемеханики ТМ-100. Однако они не могли еще обеспечить требуемое качество управления нефтепроводными участками РНУ. В производство были запущены новые системы телемеханики ТМ-120, которые должны уже были работать совместно с УВК – управляющими вычислительными комплексами. На повестку дня встал вопрос о создании АСУТП МН. Понятно, насколько своевременным оказалось подключение к этим работам в качестве Генразработчика АСУТП МН Института кибернетики и его СКБ ММС согласно подписанных в середине 1976 года Протокола о сотрудничестве и Программы работ к нему. Эта Программа (22 системы) предусматривала постановку под контроль и управление АСУТП МН более 55 тыс. км нефтепроводных трасс (85% всей нефтепроводной сети СССР).

Заключение объемного соглашения между Миннефтепромом и Главтранснефтью СССР, с одной стороны, и АН и ИК АН УССР, с другой стороны, стало возможным благодаря немалому вкладу коллектива отдела “Математического и алгоритмического обеспечения АСУТП” СКБ ММС (начальник отдела Д.В.Караченец) в создание в 1974-1975 г.г. Пускового комплекса первой в Главтранснефти Организационно-технологической АСУ (ОТ АСУ), введенному в эксплуатацию в конце 1975 г. в г.Львове в УМН “Дружба”.

При разработке комплекса программ для расчета карт оптимальных режимов однопунктных (в то время) нефтепроводов “Дружба” в составе Пускового комплекса АСУ “Дружба” эффективным оказалось применение разработанного в 1972-1973 годах Д.В.Караченцем метода расчета оптимальных режимов нефтепроводов, основанного на идее методики последовательного анализа вариантов, которая создавалась в ИК под руководством одного из заместителей директора Института (в то время) Михалевича В.С.

“Базовым объектом” для создания Базовой АСУТП МН, предусмотренной указанной Программой работ, явился участок Мозырь-Броды-Ужгород, состоявший из двух МН, которые к началу работ по этой системе (01.10.1976 г.) стал уже “почти” двухпунктным. МН Броды-Ужгород с ГНПС – линейно-производственной диспетчерской станцией (ЛПДС) - в Бродах относился к Ровенскому РНУ системы нефтепроводов

“Дружба”. Он включал промежуточные НПС Куровичи, Жулин, Карпаты и напоропонижающую станцию Солотвин. “Ужгород” – условное название конечной точки этого участка, а если точнее, то конечные РП с приемо-сдаточными пунктами нефти находились и находятся в Фенешлитке в Венгрии и в Будковце в Словакии. МН Мозырь-Броды эксплуатировался как Гомельским РНУ (часть резервуаров РП ГНПС Мозырь, две подпорных, две магистральных насосных и примыкавшие к ним участки магистральных трубопроводов), так и Ровенским.

Базовая АСУТП МН была создана специалистами Заказчика (центрального аппарата и Ровенского РНУ УМН “Дружба”), Генпроектировщика (проектного института “Южгипронефтепровод”, ныне “Институт транспорта нефти”, в г.Киеве) и Генразработчика (ИК и его СКБ ММС) за 15 месяцев.

Заказчиком была проведена огромная работа по подготовке производственных помещений и всего технологического оборудования к внедрению АСУТП, по модернизации средств КИПиА, по оборудованию ДП РНУ в Ровно и ЛПДС в Бродах вычислительной техникой с ее модернизацией (ЭВМ - электронно-вычислительными машинами – М-6000 в режимах УВК в Ровно и удаленного терминала в Бродах), по телемеханизации стационарных объектов (НС) и линейных трасс на карпатском и закарпатском участках, по установке на всех НПС систем учета электроэнергии ИИСЭ-1-48, выпускавшихся ВЗЭИТ (Вильнюсским заводом электроизмерительной техники), по разработке различных устройств сопряжения разнородных технических средств в единый технический комплекс, по разработке для УВК в Ровно подсистемы централизованного контроля (ПЦК) с обработкой всей телемеханической информации, поступавшей в центральный УВК с объектов всего участка нефтепроводов Мозырь-Броды-Ужгород.

Генразработчиком были созданы устройства сопряжения систем ИИСЭ-1-48 с приемопередающими устройствами контролируемых пунктов (УП-КП) стационарной системы телемеханики ТМ-100, изготовлены Опытным заводом СКБ ММС и установлены на всех 8 НПС нефтепроводов; разработано информационное и программное обеспечение удаленного терминала в Бродах; разработан комплекс программ по учету электроэнергии в РНУ, работавший в реальном масштабе времени и получавший через ПЦК данные со всех систем ИИСЭ-1-48; создана подсистема моделирования и оптимизации (ПМО) технологического процесса перекачки нефти по МН РНУ, часть программ которой работали в

режиме реального времени, получая данные о состоянии оборудования и значениях технологических параметров (расходов нефти, давлений и мощностей, потреблявшихся электродвигателями приводов насосов на всех НС) от ПЦК, а часть – в фоновом режиме. Эта часть программ позволяла проводить расчеты режимов магистральных многониточных нефтепроводов произвольной конфигурации с учетом изменений структуры потоков нефти в них при изменении состояния задвижек на НС или линейной части нефтепроводов и с учетом особенностей работы САР на каждой магистральной НС того или иного МН. На базе таких расчетов строились карты оптимальных режимов перекачки по каждому МН, которые затем использовались при решении задач оптимального планирования режимов перекачки по сети РП и МН.

Генпроектировщиком была выпущена вся проектная и рабочая документация по техническому комплексу системы и всем изменениям в объекте управления, проведенным при его модернизации. Документацию по своим разработкам Генразработчик выполнил сам.

Сдача Базовой АСУТП МН Межведомственной приемо-сдаточной комиссии, возглавлявшейся начальником Управления по автоматизации Миннефтепрома и главным инженером Главтранснефти, состоялась в последней декаде декабря 1977 г. Испытания системы проводились в течение трех дней. Система успешно прошла испытания и была принята в опытно-промышленную эксплуатацию.

Когда в августе 1979 года научный руководитель работ по созданию систем согласно Программы работ академик В.М.Глушков провел в течение 3-х дней визит на Базовый объект для ознакомления лично на месте с созданной Базовой АСУТП, то он дал высокую оценку этой системе, сказав, что такого на объектах с непрерывной технологией ему видеть не приходилось. За эти 3 дня он успел побывать в ДП Ровенского РНУ в Ровно, на ЛПДС Броды, ознакомившись со всем технологическим оборудованием ГНПС, включая информационно-измерительные системы количества и качества перекачиваемой нефти, и всеми средствами автоматизации и управления, во Львове посетил ЦДП и ИВЦ, побывал на промежуточной НПС Жулин. Кроме того, как член Центрального Комитета Коммунистической партии Украины (КПУ), он нашел время встретиться вместе с сопровождавшей его делегацией сотрудников ИК и СКБ ММС в составе 4-х человек со вторым секретарем Ровенского обкома КПУ, с первыми секретарями Львовского обкома и Стрыйского райкома КПУ. Глубоко вникая в суть проблем, он ставил перед директором СКБ ММС и другими сопровождавшими его лицами задачи о новых перспективных

разработках (в частности, по названным выше информационно-измерительным системам).

Решения, полученные при создании Базовой АСУТП МН, послужили основой, которая позволила коллективу ОАСУТК СКБ ММС внедрить АСУТП МН еще на 21 объекте Главтранснефти в течение 1978-1980 г.г., как это было предусмотрено Программой работ. Назвать эти работы просто тиражированием решений по Базовой АСУТП МН было бы некорректно, поскольку каждый год системы создавались на новой серии УВК. Последние отличались не только своими техническими характеристиками, но и разными версиями операционных систем, что заставляло менять архитектуру прикладных программ систем. Чтобы избежать зависимости этих программ еще и от характеристик локальных фрагментов нефтепроводной сети СССР на объектах внедрения, Главным конструктором с помощниками была разработана типовая информационная модель таких фрагментов на основе разработанной системы классификации и кодирования объектов нефтепроводного транспорта. На всех объектах использовались устройства системы телемеханики ТМ-120 (станционной ТМ-120-1 и линейной ТМ-120-2). За эти три года было создано (объекты внедрения не уточняются, чтобы не утомлять читателя):

в 1978 г. пять систем на УВК М-7000 с дисковой операционной системой (ДОС) М-7000 Агрегатной системы программного обеспечения (АСПО), разработанной в Северодонецком НИИ УВМ, в составе подсистем ПЦК и ПМО;

в 1979 г. десять систем на УВК малых конфигураций (МК) СМ-1 с ДОС МК АСПО в объеме подсистемы ПЦК;

в 1980 г. семь систем на УВК СМ-2, подобного по характеристикам УВК М-7000.

В конце 1980 года за цикл работ по созданию и внедрению в народное хозяйство СССР Базовой АСУТП нефтепроводного транспорта коллективу работников УМН “Дружба” (5 человек) и сотрудников ОАСУТК СКБ ММС (3 человека, одним из которых был Главный конструктор АСУТП МН) была присуждена Государственная премия УССР в области науки и техники. Подтвержденный Миннефтепромом экономический эффект от внедренных систем составлял 10 млн. рублей в год.

В 1981 году Выставка достижений народного хозяйства (ВДНХ) СССР наградила научного руководителя работ, академика В.М.Глушкова золотой медалью. Два сотрудника ОАСУТК были награждены серебряной и бронзовой медалями.

В мае 1980 г. с целью дальнейшего функционального развития АСУТП МН на встрече технического руководства Главтранснефти с директором ИК было принято решение о создании Головного образца функционально-развитой АСУТП МН с автоматизацией функций по управлению МН в Гомельском РНУ “Дружба” и сторонами было подписано письмо в ГКНТ о включении этой работы в планы ГКНТ на следующую пятилетку.

В 1981 году было разработано Техническое задание на создание этой системы. Однако подписать его академик уже не смог. 30 января 1982 года мировая наука потеряла гения.

Ковальчук В.В., м. Київ

kovaltchukvv@ukr.net

НЕЛІНІЙНИЙ АНАЛІЗ ДЕЯКИХ МАЯТНИКОВИХ СИСТЕМ

Перевернутий математичний маятник зі слідкуючою силою є ефективною моделлю багатьох конструктивних елементів мостів та інших будівельних споруд, колієукладальних зводів тощо. Актуальність дослідження якісних особливостей динамічної поведінки такого маятника зумовлена необхідністю розрахунку оптимальних параметрів, що забезпечують міцність і надійність функціонування відповідного елемента конструкції.

Досліджувана механічна система складається з трьох матеріальних точок

A_1 , A_2 та A_3 , які з'єднані невагомими стержнями OA_1 , A_1A_2 , A_2A_3 (рис. 1). Верхній кінець маятника пружнозакріплений і до нього прикладена слідкуюча сила \vec{P} , яка утворює кут α із вертикаллю. Застосовуючи рівняння Лагранжа другого роду та прийнявши за узагальнені координати кути відхилення ланок маятника від вертикалі, записуємо диференціальні рівняння збуреного руху маятника у вигляді

$$\begin{aligned} (m_1 + m_2 + m_3)l_1^2 \ddot{\varphi}_1 + (m_2 + m_3)l_1 l_2 \ddot{\varphi}_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + m_3 l_1 l_3 \ddot{\varphi}_3 \cos(\varphi_1 - \varphi_3) &= G_1; \\ (m_2 + m_3)l_1 l_2 \ddot{\varphi}_1 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + (m_2 + m_3)l_2^2 \ddot{\varphi}_2 + m_3 l_2 l_3 \ddot{\varphi}_3 \cos(\varphi_2 - \varphi_3) &= G_2; \\ m_3 l_1 l_3 \ddot{\varphi}_1 \cos(\varphi_1 - \varphi_3) + m_3 l_2 l_3 \ddot{\varphi}_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_3) + m_3 l_3^2 \ddot{\varphi}_3 &= G_3. \end{aligned} \quad (1)$$

Тут $G_i = G_i(\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \dot{\varphi}_1, \dot{\varphi}_2, \dot{\varphi}_3)$. Зазначимо, що указані рівняння допускають декомпозицію: при $m_2 = m_3 = 0$ та $l_2 = l_3 = 0$ можна детально

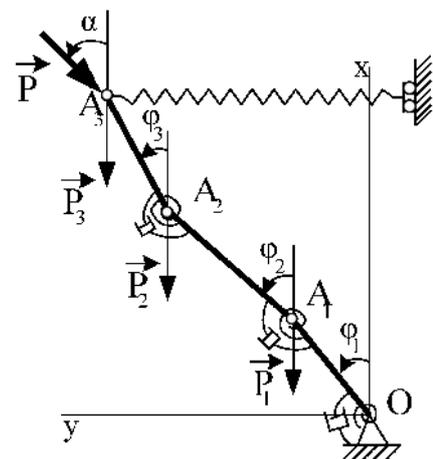


Рис. 1

дослідити поведінку нижньої (базової) ланки маятника, а для дослідження якісних особливостей подвійного маятника приймаємо $m_3 = 0$ і $l_3 = 0$. У випадку триланкового маятника маємо можливість відслідковувати особливості поведінки середньої ланки, що зазнає вплив сусідніх ланок з обох боків.

Для подальших розрахунків доцільно перейти до безрозмірних величин, прийнявши за базові параметри m_1 , l_1 і c_1 нижньої ланки. Позначивши штрихом похідну за безрозмірним часом, приводимо рівняння (1) до нормальної форми Коші:

$$x' = H(x), \quad (2)$$

де $H \in R^6$ – вектор-функція, x – вектор-стовпчик, в якому $x_1 = \varphi_1$, $x_2 = \varphi_1'$, $x_3 = \varphi_2$, $x_4 = \varphi_2'$, $x_5 = \varphi_3$, $x_6 = \varphi_3'$ є змінними стану.

Розклавши праві частини рівнянь (2) у ряди за степенями змінних стану, запишемо диференціальні рівняння збуреного руху маятника у вигляді

$$x' = A x + F(x). \quad (3)$$

Тут маємо

$$A = \| a_{ij} \|_1^6 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & a_{66} \end{pmatrix}, \quad a_{ij} = \text{const},$$

$$F_i = \sum_{k=1}^3 \sum_{l=1}^3 \sum_{m=1}^3 a_{klm}^{(i)} x_k x_l x_m + o(|x|^3), \quad a_{klm}^{(i)} = \text{const}, \quad i = 2, 4, 6.$$

Характер стійкості вертикального положення рівноваги маятника залежить від коренів характеристичного рівняння, яке можна записати у вигляді

$$\lambda^6 + B_1 \lambda^5 + B_2 \lambda^4 + B_3 \lambda^3 + B_4 \lambda^2 + B_5 \lambda + B_6 = 0. \quad (4)$$

На площині суттєвих параметрів маятника (за які приймаємо безрозмірний модуль \bar{P} слідкуючої сили та безрозмірний коефіцієнт \bar{c} жорсткості верхньої пружини) границями області стійкості є дві алгебраїчні криві, одна з яких відповідає одному нульовому кореню рівняння (4), а на іншій кривій пара коренів рівняння (4) є суто уявними. При переході через

указані криві верхнє положення рівноваги маятника втрачає свою стійкість внаслідок біфуркацій або катастроф.

Для дослідження поведінки динамічної системи (1) в указаних критичних випадках здійснюємо перехід до базису з власних векторів матриці лінеаризації $A = \|a_{ij}\|_1$, та визначаємо перші ненульові Ляпуновські коефіцієнти, знак яких дає можливість визначити стійкі та нестійкі (безпечні та небезпечні) ділянки границь області стійкості. Визначення цих ділянок має практичний інтерес, оскільки поведінка динамічної системи (1) на границі області стійкості впливає на поведінку системи в околі цієї границі.

Прикладним аспектом наведених досліджень є можливість використання отриманих результатів для удосконалення вихідних характеристик відповідних механічних систем. При розрахунках достатньо ефективними засобами є пакети прикладних програм середовища MAPLE. Коефіцієнти a_{ij} при лінійних членах та $a_{klm}^{(i)}$ при нелінійних членах правих частин рівнянь (3) визначаємо в аналітичному вигляді за допомогою команди *coefstaylor(expr, egn, k)*, для побудови границь області стійкості застосовуємо команди двовимірної графіки, а при побудові фазових портретів корисними є команди пакета Detools. При цьому результати комп'ютерного моделювання цілком узгоджуються з аналітичними розрахунками.

Козин И.В., Баштанник О.И., Курапов С.В., г. Запорожье

ainc00@gmail.com

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ И ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Одним из основных направлений инноваций является развитие информационных технологий в управлении экономическими системами. Информационные технологии позволяют, во-первых, повысить эффективность технологических процессов (АСУТП), во-вторых, повысить эффективность управления в целом на предприятии, в-третьих, расширить маркетинговые возможности предприятия.

Остановимся на организации информационного обмена в рамках современного предприятия, организации, вуза. Очень популярным в последнее время стал термин – электронный документооборот. Что же скрывается за этим термином и какова его роль в управлении экономической системой.

К сожалению, часто электронный документооборот сводится к простой

передаче документов в оцифрованном виде по каналам передачи данных с одного компьютера на другой. Безусловно, это значительный прогресс в организации информационного обмена. Однако есть и слабые стороны такого подхода. Перечислим лишь некоторые из них: резкое увеличение документооборота в точках обработки информации и, соответственно, резкое возрастание количества ручного (человеческого) труда, связанного с обработкой этой информации; увеличение количества дублированной информации и информации, не несущей никакой управленческой нагрузки; слабая защита данных и, как следствие, потеря конфиденциальности. В результате резкого возрастания информационного потока, управление становится более запутанным и бюрократизированным. Как ни странно, увеличение информационного обмена в электронном виде привело к резкому увеличению числа бумажных документов. Избыточная централизация приводит к тому, что системы документооборота теряют гибкость и становятся трудно настраиваемыми, что, в свою очередь, приводит к дублированию электронного обмена соответствующим бумажным документооборотом.

Основная причина этих недостатков кроется в том, что произошла подмена понятий. Электронный документооборот не стал альтернативой бумажному [1]. Это связано с тем, что система управления не была перестроена с учетом появления новых возможностей в обработке информации.

Для того чтобы современные информационные технологии действительно привели к повышению качества управления экономическими системами необходимо в первую очередь изменить саму систему управления.

Основой информационного обмена должен стать электронный документ, несущий наряду с информационной составляющей еще и функции управления, исключая из технологической цепочки управления человеческий фактор. Электронный документ должен приводить к сокращению управленческого труда и исключению человека из ряда процессов обработки информации. Соответственно, количество электронных документов не должно быть очень большим, а сам документ должен быть жестко формализованным.

Образцом такого подхода является система электронных платежей Украины (СЭП), система продаж железнодорожных билетов «Экспресс» и некоторые другие системы.

Основой создания системы настоящего электронного документа

оборотом является разработка управленческой модели предприятия, формирование и описание бизнес-процессов в управлении, которые максимально возможно исключают дублирование информации и участие человека в обработке управленческой информации. Для поддержания гибкости и жизнеспособности систем управления эти системы должны быть многоуровневыми. Обмен информации между элементами системы должен осуществляться в жестких форматах обмена данными. Разработка и утверждение таких форматов является первой частью формирования системы электронного обмена для крупных экономических объектов. Это позволяет децентрализовать разработку подобных систем и обеспечить преимущество управления на всех уровнях.

Такой подход разработан и предлагается авторами для создания информационных систем в области управления различными организациями и учреждениями. В частности? в высшем учебном заведении, управлении земельными ресурсами региона, управлении бюджетом региона [2-4].

Литература:

1. В.М.Глушков, Основы безбумажной информатики, М.: Наука, 1987, -552с.

2. О.Баштанник, И.Козин, Н.Максишко, С.Медведь «О создании автоматизированной системы учета и управления земельными ресурсами Запорожской области» // Модели управления в рыночной экономике – сборник научных трудов ДонНУ – 2002, С.11-16

3. И.В.Козин, Т.В.Заховалко, С.В.Курапов, Автоматизированная система «Деканат» Вісник запорізького державного університету, №1, 2003, с.48-55

4. И.В. Козин, Н.К.Максишко, О различных подходах к созданию компьютерных систем управления вузом. Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті. Збірник наукових праць, Кривий ріг, КЕІ ДВНЗ КНЕУ ім..В.Гетьмана, 2007, С.110-112

Кореков А.В., г. Пермь, Российская Федерация

av.korekov@gmail.com

МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ ЛИКВИДНОСТЬЮ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА С УЧЕТОМ ВНУТРИМЕСЯЧНОЙ ДИНАМИКИ

Банк, будучи коммерческой структурой, заинтересован в первую очередь в максимизации своей прибыли. Используя множество инструментов для достижения поставленной цели, особенно необходимо

отметить возможность конвертировать «короткие» пассивы в «длинные» активы, что, потенциально, может привести к неисполнению обязательств перед контрагентами [1], либо удорожанию стоимости пассивной базы из-за нерационального распределения ресурсов и с целью соблюдения нормативов ликвидности. Для сокращения издержек необходимо рационально управлять ликвидностью банка. Подразумевая под «уровнем ликвидности» профицит (дефицит) денежных ресурсов, сформированный на конец операционного дня, мы сталкиваемся с задачей оптимального распределения свободных (оптимального привлечения недостающих) ресурсов.

Цель данного исследования – проанализировав основные закономерности движения средств, сформировать и разрешить задачу оптимального управления ликвидностью банка. На первом этапе, на основе данных о движении средств контрагентов в разрезе списаний и поступлений, в разрезе по суммам и дням построить модель движения средств в пределах календарного месяца. На втором этапе – выполнить построение модели оптимального управления ликвидностью на конечном горизонте, с учетом данных первого этапа. Провести апробацию полученной модели на базе Западно-Уральского банка ОАО «Сбербанк России».

На первом этапе моделирования предлагается провести анализ движения средств контрагентов в разрезе динамики по суммам и по календарным дням. Первоначальная подготовка статистической базы производится путем отделения движения средств крупнейших клиентов (доля в банковском портфеле привлечения/размещения средств более порогового значения k %) и средств по счетам Лоро от прочих клиентов. Анализ производится в разрезе календарных дней. Данный подход обусловлен, во-первых, необходимостью перераспределять ресурсы по корреспондентским счетам и счетам Ностро, соблюдать нормативы ликвидности Н2, Н3. Во-вторых, наличием сезонности в потоке платежей (в том числе и в рамках одного месяца), особенно заметной в дни налоговых выплат и предшествующие им, дни выплат заработной платы, пенсий, пособий, компенсаций. Предварительный анализ показал, что поток поддается моделированию при помощи тригонометрических сплайнов и мультипликативных стохастических моделей [2], [3]. Также отметим ту особенность, что фактическое время принятия управленческого решения по перераспределению ресурсов не является временем окончания операционного дня, а потому необходимо анализировать баланс списаний и

поступлений после принятия решения, с целью увеличения доли ресурсов, доступных для управления и недопущения привлечения кредита Банка России в рамках перекрытия овердрафтных кредитов по корреспондентским счетам. В дополнение, необходимо разрешить задачу управления с учетом негарантированных межрегиональных платежей, поступающих окончательным рейсом через расчетную систему Банка России.

На втором этапе предлагается выполнить построение модели оптимального распределения ресурсов на некотором конечном горизонте. В качестве статистической базы используются открытые источники информации (отчетность банков, предоставление Банком России информации об остатках на корреспондентских счетах). Далее, производим агрегацию по статьям баланса, формируя укрупненные статьи в разрезе физических лиц, юридических лиц, межбанковских операций. Немаловажно определить динамику процентных ставок на горизонте прогнозирования. После этого, с использованием эконометрического аппарата, выполним построение модели динамики объемов для каждой укрупненной балансовой статьи. Полученные данные предоставят нам информацию о прогнозных значениях уровня ликвидности в рамках периода прогноза. Путем сопоставления полученной информации с данными модели на первом этапе мы можем высказать предположение об уровне ликвидности внутри месяца и возможностях по управлению профицитом (дефицитом) ресурсов.

Используя данные первых двух этапов далее необходимо разрешить задачу оптимального перераспределения ресурсов, выбрав некоторый конечный горизонт. Целевая функция должна отражать доход банка от размещения свободных ресурсов (либо расходы на перекрытие дефицита). Ограничениями будут выступать нормативы ликвидности, установленные инструкцией 110-И Банка России: Н2, Н3, Н4 [4], ограничения на валютную позицию и отчисления в резервы. Так же, в рамках постепенного перехода банковской системы к рекомендациям Базельского комитета, выполним оптимизацию с учетом ограничений LCR и NSFR [5].

Полученные в результате исследования модели и рекомендации планируется использовать в процессе управления ликвидностью Западно-Уральского банка ОАО «Сбербанк России». Так же, будет произведена апробация модели на данных из открытых источников.

Литература:

1. Савцова А.В. О понятии «ликвидность» // Вестник СевКавГТУ. Серия «Экономика». 2003. № 3 (11). С. 71-77.
2. Конюховский П.В. Микроэкономическое моделирование банковской деятельности. СПб.: Питер, 2001. С. 145-179.

3. Лапко А., Янковский И. Нечеткие множества и прогнозирование ликвидности банка // Банковский вестник (Республика Беларусь). 2012. № 13 (270). С. 30-34.

4. Инструкция Центрального банка Российской Федерации № 110-И 16.01.2004 г. «Об обязательных нормативах банков».

5. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking system // Basel Committee on Banking Supervision. 2010. December.

Крак Ю.В. , м.Київ

Yuri.krak@gmail.com

СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ВАДАМИ СЛУХУ

Доповідь присвячена вирішенню проблеми спілкування з нечуючими людьми за допомогою жестової мови. Згідно даних ООН у світі близько 5% людей є нечуючими або мають проблеми зі слухом. В Україні близько 400 тис. людей з вадами слуху, а потребує вивчення основного способу спілкування глухих - жестової мови - близько 3-4 млн. людей. Навчання дітей цієї категорії провадиться у 59 спецшколах та 20 університетах. У Законі України «Про внесення змін до деяких законів України щодо захисту прав інвалідів» від 22 грудня 2011р. сказано, що «...жестова мова як природна мова осіб з порушеннями слуху є засобом спілкування та навчання і користується захистом держави...», а органи державної влади «... гарантують збереження, вивчення і всебічний розвиток жестової мови, її використання як засобу виховання, навчання, викладання, спілкування і творчості; ... створюють умови для проведення наукових досліджень жестової мови...». Інтеграція людей з порушеннями слуху означає надання їм прав та реальних і рівних можливостей брати активну участь у всіх видах і формах суспільних відносин з усіма членами суспільства.

Таким чином, гуманізація суспільних процесів, формування інформаційного суспільства робить актуальною проблему створення нових комп'ютерних технологій - як самого сучасного і найбільш доступного засобу навчання та комунікації для людей з вадами слуху. Розвиток сучасної науки, комп'ютеризація суспільства, використання мультимедійних та інтернет-технологій створили достатні умови для розробки таких систем комунікації. В доповіді наводяться результати по створенню інформаційної технології для розробки навчальних програм віртуального спілкування людей з вадами слуху[1]. Переваги цієї технології полягають у реалізації жестової мови на просторових моделях людини з

можливостями точної передачі рухів людини-носія жестової мови. Модель людини створюється як максимально точна копія людини-сурдоперекладача жестової мови. Це дозволяє уникнути певного несприйняття аватарних (людиноподібних) моделей для задач вивчення жестової мови, встановити «дружній інтерфейс» з програмою, досить легко і швидко зрозуміти і запам'ятати як сам жест, так і інформацію, яка ним передається [2].

Дана розробка впроваджена у ряді спеціалізованих шкіл-інтернатів для дітей з вадами слуху і в подальшому буде доступна для вивчення жестової мови в усіх зацікавлених організаціях країни, і в першу чергу, в профільному міністерстві. Зокрема, вивчення дактильної жестової мови впроваджено через ресурси МАН України [3].

Таким чином, загальна доступність даної розробки; стандартизація жестів; інтернет-реалізація; динамічна зміна і модифікація; розробка навчальних програм, створення книг і підручників; впровадження на державному рівні – дозволить вирішити проблему інтеграції у суспільство людей з вадами слуху і зробити важливий крок у побудові інформаційного суспільства без обмежень.

Література:

1. Кривонос Ю.Г., Крак Ю.В., Бармак О.В. Інформаційна технологія для моделювання української мови жестів // Штучний інтелект. – 2009. №3 – С. 186-197.
2. Кривонос Ю.Г., Крак Ю.В. Моделирование движений рук, мимики и артикуляции лица человека для синтеза и визуализации жестовой информации // Кибернетика и системный анализ. – 2011. – №4. – С.3-8.
3. Кривонос Ю.Г., Крак Ю.В., Барчукова Ю.В., Троценко Б.А. Параметризация движений кисти руки человека для моделирования дактилем // Проблемы управления и информатики – 2011. – №6 – С. 134-143.

Кряжич О. А., г. Киев

economconsult@gmail.com

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К СОЗДАНИЮ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В РАБОТАХ В.М. ГЛУШКОВА И С. БИРА

В настоящее время для автоматизации сложных систем в Украине предлагаются многие западные подходы и методы, не имеющие не только апробации за рубежом, но и серьезного тенико-технологического и экономического обоснования. Широкое внедрение современных

электронных технологий в управление государством и обществом – е-правительство, е-управление, е-демократия и др., – по имеющемуся европейскому опыту, должно базироваться на собственных достижениях и разработках, интегрированных в соответствии с мировыми стандартами.

Указанная ориентация на «электронное общество» вызвала к жизни появление новых способов взаимодействия на основе использования информационно-управленческих систем в целях повышения эффективности предоставления государственных, социальных, юридических и других услуг. При этом разработчики активно используют зарубежные концепции, включая и работы С. Бира, практически не обращая внимание на существующие фундаментальные и прикладные отечественные исследования, доказавшие свою состоятельность.

Кроме того, анализ источников, в частности, книги В.М. Глушкова «Основы безбумажной информатики» и цикла лекций С. Бира «Проектирование свободы», позволяет сделать ряд концептуальных замечаний, ориентированных на современные разработки систем поддержки принятия решений.

Целью работы является попытка сравнительного анализа подходов В.М. Глушкова и С. Бира к построению информационно-управленческих систем.

Проблема состоит в том, что анализируя подходы к построению информационных систем в современном обществе можно заметить, что эти системы практически не имеют качественно новых структур, а создаются путем «приращения» нового к имеющемуся базису, в результате чего возникает дилемма, о которой говорил В.М. Глушков – «автоматизированный хаос останется хаосом» [1]. Именно поэтому управленцы разных стран мира ищут пути создания информационных систем, которые смогут обладать рядом важных свойств с учетом определенных требований [2].

Британский основоположник организационной кибернетики Стэффорд Бир, не только детально разработал Модель Жизнеспособной Системы (VSM), но и попытался внедрить ее на практике [3]. Свою работу над такой моделью и над созданием сети, построенной на основе VSM, С. Бир описал в книге «Мозг фирмы» и в цикле лекций «Проектирование свободы». Бир предлагал создание оперативного центра принятия решений – ситуационную комнату, куда транслировалась обработанная и визуализированная информация. В режиме реального времени здесь должны были быть отражены цифры и факты о деятельности всей страны.

В 60-70 годах XX века отечественный ученый-кибернетик, академик Виктор Михайлович Глушков предложил уникальный подход к формированию информационных систем для государственного управления.

В 1965-1970 годах в СССР был выполнен определенный объем работ по созданию автоматизированных систем управления предприятиями (АСУП) и отраслевых автоматизированных систем управления (ОАСУ) в отдельных министерствах. Опыт, полученный в процессе этой работы, позволил в последующих пятилетках выйти на новые рубежи. Резко увеличив задание по автоматизации управления, была поставлена задача создания Государственной сети вычислительных центров (ГСВЦ) как технической базы Общегосударственной автоматизированной системы (ОГАС) сбора и обработки информации для нужд учета, планирования и управления. Наиболее детально разработка подходов была представлена в предэскизном проекте «ЕГСВЦ» [4].

По одному из главных вопросов - выбору структуры создаваемой системы В.М. Глушков отмечает, что она должна быть устойчивой по отношению к возможным изменениям в системе государственного планирования и управления. Это позволило бы избегать или минимизировать возможные «кризисные» явления – то есть, решить ту проблему, с которой не справилась VSM С. Бира после прекращения внешнего финансирования страны.

В отличие от С. Бира, который предлагал пять взаимодействующих подсистем в своей модели, академик В.М. Глушков предлагает меньше уровней управления – всего три. Но эти уровни позволяют отследить важнейшие процессы, проходящие в стране в целом, в отдельном регионе или крупном центре, на конкретном, пусть даже небольшом, предприятии [4].

В указанных В.М. Глушковым положениях явно просматриваются критерии «жизнеспособности», но принципиально иного уровня, чем указываемые С. Биром: меньше уровней способствуют более быстрому прохождению информации, а «кустовой» способ расположения ВЦ позволяет получить необходимый «максимум» информации в кратчайшие сроки, что позволяет осуществлять управление в режиме реального времени. По этому вопросу В.М. Глушков указывает: «Низовой уровень сети создается на низовых (кустовых) ВЦ, обслуживающих предприятие или группу предприятий по территориальному или отраслевому принципу, а также ячеек сбора первичной информации на мелких предприятиях» [4].

Следует отметить несколько четких требований, выдвигаемых к информационным системам как В.М. Глушковым, так и С. Биром:

- система должна быть независимой (Глушков [6,4]; Бир [3,5]);
- система должна использовать актуальные данные, а не статистику (Глушков [6]; Бир [5]);
- внедрение системы должно привести к уничтожению бюрократии (Глушков [6]; Бир [3,5]).

Схожесть выдвигаемых требований особо интересна с учетом того, что хотя Виктор Глушков и Стаффорд Бир работали в одно время и над схожими проблемами, но знакомы не были.

Виктор Михайлович Глушков предполагал, что эффективное распределение потоков информации позволит всей системе работать более эффективно. Именно поэтому ним так четко описаны требования к эффективности размещения вычислительных центров [6].

Стаффорд Бир также выдвигает три общих требования эффективности (тройной вектор) к первой системе, которая, по его модели, должна обеспечивать несколько основных видов ключевой деятельности организации (система самого нижнего уровня) [5].

Следует подчеркнуть, что и В.М. Глушков, и С. Бир придают большое значение эффективности создаваемой системы. Если не углубляться в детальный научный анализ данного понятия, а взять определение из общедоступных ресурсов [7]: эффективность системы – это свойство системы выполнять поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством; свойство системы, характеризующее ее способность выполнять задачи по назначению.

По результатам проведенного анализа можно констатировать следующее:

- уровень сложности современных информационных систем, призванных решать проблемы повышения эффективности принимаемых решений при снижении времени на принятие решений, повышения скорости обработки информации и ускорения обратной связи, постоянно растет, но это не приближает к решению указанных проблем;
- ведется поиск путей создания информационно-управленческих систем, которые позволят эффективно взаимодействовать с внешней средой, обладать быстрой адаптацией к изменениям, подвергаться минимальному воздействию со стороны человека, минимизировать бюрократическое влияние на государство и общество;
- один из подходов к формированию информационных систем был предложен английским исследователем С. Биром, который предлагал связать предприятия сетью связи для передачи всей информации в единый

центральный компьютер;

- другой подход был выдвинут отечественным ученым-кибернетиком академиком В.М. Глушковым, который предложил структуру, устойчивую по отношению к возможным изменениям в системе государственного планирования и управления. Актуальность этой разработки ощутима и в настоящее время, поскольку подходы, используемые В.М. Глушковым, имели апробацию с конкретными результатами и должны быть использованы при построении современных систем поддержки принятия решений, поскольку отражают ее исторические особенности и специфику управления.

Литература:

1. В.М. Глушков. Кибернетика, вычислительная техника, информатика. Избранные труды. В 3 т. – К.: Наукова думка, 1990.
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Модель жизнеспособной системы.
3. Бир С. «Мозг фирмы». - М.: Радио и связь, 1993.
4. http://conf.atsukr.org.ua/1.php?id_conf=20
5. Beer St. Designing Freedom. Toronto: CBC Publications, 1974. – 52 p.
6. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982. - 552 с.
7. http://ru.wikipedia.org/wiki/Эффективность_системы

Кудінов В.А., Боюка В.В., Перепелиця Т.С., м. Київ

kafedra@i.ua

ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ЄДИНОГО РЕЄСТРУ ДОСУДОВИХ РОЗСЛІДУВАНЬ

Серед основних напрямів державної інформаційної політики в Україні сьогодні, відповідно до статті 3 Закону України “Про інформацію”, є створення інформаційних систем і мереж інформації; постійне оновлення, збагачення та зберігання національних інформаційних ресурсів; забезпечення інформаційної безпеки України [1]. На теперішній час в Україні функціонує величезна кількість різноманітних баз даних, які в основному створені за допомогою автоматизованих інформаційних систем. Тому для них застосовуються не тільки норми законодавства, що регламентують зміст баз даних і застосування їхньої інформації, але також і правила, що визначають особливості їх функціонування як елементів інформаційно-телекомунікаційних систем.

Відповідно до статті 8 Закону України “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах” інформація, яка є власністю

держави, або інформація з обмеженим доступом, вимога щодо захисту якої встановлена законом, повинна оброблятися в системі із застосуванням комплексної системи захисту інформації (КСЗІ) з підтвердженою відповідністю [2]. При цьому процедурою підтвердження відповідності КСЗІ є її державна експертиза в сфері технічного захисту інформації. Відповідальність за забезпечення захисту інформації в системі покладається на власника системи. Про спроби та/або факти несанкціонованих дій у системі щодо інформації власник системи повинен повідомляти Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України (ДССЗЗІ), яка здійснює повноваження з визначення вимог і порядку створення КСЗІ, організації проведення державної експертизи зазначеної системи та здійснення контролю за дотриманням захисту інформації [3].

Єдиний реєстр досудових розслідувань (ЄРДР) [4] утворено на виконання вимог п. 22 перехідних положень до Кримінального процесуального кодексу України [5]. Він впроваджений 19 листопада 2012 року, тобто з дня набрання чинності новим Кримінальним процесуальним кодексом України.

Згідно з п. 1.2 Положення про порядок ведення ЄРДР, зазначений реєстр – це створена за допомогою автоматизованої системи електронна база даних, відповідно до якої здійснюється збирання, зберігання, захист, облік, пошук, узагальнення даних, що підлягають внесенню до ЄРДР [4]. Реєстр ведеться з метою забезпечення: 1) єдиного обліку кримінальних правопорушень та прийнятих під час досудового розслідування рішень, осіб, які їх учинили, та результатів судового провадження; 2) оперативного контролю за додержанням законів під час проведення досудового розслідування; 3) аналізу стану та структури кримінальних правопорушень, вчинених у державі.

Зрозуміло, що інформація, яка вноситься до ЄРДР, є власністю держави. При цьому Держателем Реєстру є Генеральна прокуратура України, яка здійснює: 1) розробку засобів організаційного, методологічного та програмно-технічного ведення Реєстру; 2) виконання функцій адміністратора електронної бази даних (накопичення, їх зберігання, захист, контроль права доступу тощо); 3) розробку нормативних документів щодо створення, ведення та користування даними Реєстру тощо.

Таким чином, на нашу думку, ЄРДР повинен функціонувати з використанням КСЗІ, відповідність якої має бути підтверджено державною експертизою. [8]. Але станом на сьогодні, за даними Адміністрації ДССЗЗІ, належні заходи щодо захисту інформації зазначеного Реєстру, ще не

здійснені в повному обсязі. Тобто, в автоматизованій системі ЄРДР використовуються сертифіковані засоби технічного і криптографічного захисту інформації з підтвердженою відповідністю, але не проведена державна експертиза її КСЗІ, якої вимагає також НД ТЗІ 3.7-003-05 [6].

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що існує проблема забезпечення інформаційної безпеки ЄРДР, яка потребує негайного вирішення.

Особливість Реєстру полягає в тому, що це замкнута інформаційна система з доступом виключно співробітників правоохоронних органів. Однак інформація з цієї бази безпосередньо впливає на права та законні інтереси громадян та інших осіб. Тому виникає низка питань, які потребують свого вирішення, зокрема: статус інформації, що міститься в ЄРДР; порядок внесення та використання інформації Реєстру; готовність служби захисту інформації Держателя Реєстру щодо належного забезпечення функціонування ЄРДР; механізм незалежного (громадського) контролю за адмініструванням Реєстру з питань дотримання прав людини тощо. Тому вважаємо за необхідне прийняття Закону України “Про Єдиний реєстр досудових розслідувань”, яким регламентувати порядок його функціонування.

Література:

1. Про внесення змін до Закону України “Про інформацію”: Закон України від 13 січня 2011 року / Офіційний вісник України від 18.02.2011. – 2011. – № 10. – стор. 21. – ст. 445.

2. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Закон України від 05 липня 1994 року (в редакції Закону № 2594-IV від 31 травня 2005 року) / Відомості Верховної Ради України. – 2005. – № 26. – ст. 347.

3. Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України: Закон України від 23 лютого 2006 року / Відомості Верховної Ради України. – 2006. – № 30. – ст. 258.

4. Про Єдиний реєстр досудових розслідувань: Наказ Генеральної прокуратури України від 17 серпня 2012 року № 69.

5. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13 квітня 2012 року / “Голос України” від 19.05.2012. – № 90–91.

6. НД ТЗІ 3.7-003-05. Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі: Наказ Департаменту спеціальних телекомунікаційних систем та захисту інформації СБ України від 08 листопада 2005 року № 125.

Кустов Е.А., Русинова Л.Н., г. Нижний Новгород

kustov@pmk.unn.ru, 12-73.abbyul@mail.ru

**БАЗА ЗНАНИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ (ГИС «ЭКОЛОГИЯ»)**

База знаний ГИС «Экология» спроектирована на основе так называемого информационно-логического (инфологического) подхода к решению задач семантического моделирования предметных областей. Этот подход заключается в выделении двух уровней:

уровня концептуального моделирования предметной области и
уровня моделирования собственно базы данных (БД).

На первом уровне осуществляется переход от неформального описания предметной области и потребностей пользователя к их формализованному выражению с помощью специальных языковых средств, называемых в системах искусственного интеллекта языками представления знаний или моделями представления знаний. Выделение концептуального уровня позволяет, с одной стороны, использовать достижения, полученные в теории систем искусственного интеллекта в части формальных языков представления знаний. С другой стороны, этим осуществляется трансформация общепринятой схемы БД в семантическую модель предметной области, что позволяет значительно расширить интеллектуальные возможности системы, повысить ее адаптационные характеристики и способность к динамической перестройке. В результате реализации такого подхода семантическая модель предметной области ГИС «Экология» выделена в самостоятельный программно-информационный компонент системы и функционирует как база знаний.

Семантическая модель предметной области базируется на понятии экосистемы, являющемся центральным в учении о взаимосвязи объекта и окружающей его среды. В качестве объекта экосистемы может рассматриваться животный или растительный организм, человек в его биологических и социальных проявлениях, памятники архитектуры, искусства и т.д.

Все множество фактов, заложенных в базу знаний на этапе ее создания, подразделяется на 4 крупных блока:

блок тематической информации, составляющий содержание предметной области и позволяющий описывать экосистемы любого порядка, отдельные компоненты экосистем, их состояние, последствия взаимного влияния объекта и среды, меры по защите природной среды от

вредных антропогенных воздействий и т.д.;

блок документографической информации, предназначенной для описания исходных и создаваемых документов;

блок технологической информации, включающий данные для функционирования различных подсистем ГИС (сшивка листов карт, масштабирование, генерализация, решение вычислительных задач);

блок метаинформации, которая используется специалистом для корректировки объема знаний системы, в том числе в режиме on-line.

База знаний ГИС представлена в виде классификатора, который с точки зрения логической организации является двухуровневой структурой. Первый уровень организует множество фактов, содержащихся в базе знаний, второй – выполняет ту же роль в отношении информации о связях между фактами. Факты рассматриваются как исходные единицы информации, каждой из которых соответствует объект предметной области либо атрибут (характеристика) объекта. Модель записи единиц информации в классификаторе одинакова для объектов и характеристик:



Набор связей, фиксируемых в базе знаний, достаточно широк (логические, семантические, геометрические, позиционные, временные) и может обеспечить решение любых задач, связанных с обработкой экологической информации, включая мониторинг и прогнозирование развития экологической обстановки в режиме реального времени с использованием электронных карт на больших экранах.

Как объекты, так и характеристики идентифицируются иерархическим цифровым кодом, позволяющим создавать и описывать в базе знаний как конкретные факты в виде объектов и характеристик, так и промежуточные вершины их группировок, начиная с представленных выше блоков. Такой подход обеспечивает простую и наглядную возможность одноразового описания на верхнем уровне и делигирование общих свойств к нижележащим вершинам, облегчает интерактивный поиск нужной информации и систематизирует данные. Данные базы знаний организованы через Систему управления базами графических данных (СУБГД) формата “Интегральный файл” (ИФ) [1], а для ее сопровождения разработаны как интерактивный редактор [2], так и динамическая библиотека функций манипулирования данными. Каждая единица оформлена в базе данных самостоятельным объектом с назначенным ей кодом. При этом для передачи свойств информационных единиц используется поле атрибутов

ИФ, а для взаимодействия между информационными единицами - поле связи.

Литература:

1. Васин Ю.Г., Ясаков Ю.В. Система управления базами графических данных.// Труды 12-й Международной конференции по компьютерной графике и машинному зрению ГрафиКон'2002. Н.Новгород: Изд-во НГАСУ, 2002. С. 319-325.

2. Васин Ю.Г., Кустов Е.А. Конструктор классификаторов для геоинформационных систем // Тезисы докладов VI Всероссийской конференции «Методы и средства обработки сложной графической информации». Нижний Новгород, 2001. С.53-54.

Леонтьева В.В., Кондратьева Н.А., г.Запорожье

vleonteva@mail.ru, n-kondr@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ В РАЗОМКНУТОЙ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОЗИТИВНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БАЛАНСОВОГО ТИПА

Ввиду того, что при исследовании сложных систем в отсутствие возможности корректировать входные параметры моделей, описывающих поведение систем, стабилизировать неустойчивые системы, улучшать динамические свойства систем и др., то есть в случаях, когда нужно изменить исследуемый процесс таким образом, чтобы характеризующие его показатели удовлетворяли определенным требованиям, возникает необходимость в управлении и регулировании управляемых объектов и отыскании наилучших способов управления и их регулирования.

В данной работе объектом управления выступает позитивная динамическая система балансового типа, характеризующаяся свойством позитивности: любые неотрицательные вход и начальное состояние системы генерируют неотрицательные фазовую траекторию и выход в течение всего времени [1, 2]. Поведение такой системы описывается с помощью разомкнутой дискретной математической модели, представляющей собой линейное неоднородное разностное векторно-матричное уравнение первого порядка вида [1]

$$X_{t+1} = (I - B)^{-1}(A - B)X_t + (I - B)^{-1}C_t, \quad (1)$$

где время t дискретно; X_t, X_{t+1} - n -мерные векторы состояния соответственно в моменты времени t и $t+1$, которые могут быть точно измерены в любой момент времени; C_t - n -мерный вектор управления, A, B - постоянные матрицы размерностей $n \times n$, I - единичная матрица

размерности $n \times n$. На матрицы коэффициентов $A, B, (A - B), (I - B)^{-1}(A - B)$ накладываются ограничения неотрицательности и продуктивности, обеспечивающие получение неотрицательных решений на бесконечном интервале времени при неотрицательности входных параметров и начальных условий системы.

Согласно [1, 2], при выполнении ограничений на матрицы коэффициентов уравнения (1) рассматриваемая позитивная динамическая система является асимптотически устойчивой (а следовательно, изменение значений стационарного решения $X^* = (I - A)^{-1}C^0$ приводит и к изменению решений X_t), что является важным свойством в предлагаемых исследованиях в виду того, что они направлены на стабилизацию объекта исследования при разомкнутом и замкнутом управлениях и при этом известно [3], что неустойчивый объект может быть стабилизирован с помощью замкнутого управления и не может быть стабилизирован при разомкнутом управлении. Кроме того, согласно [2], рассматриваемая позитивная система является полностью управляемой, что в свою очередь указывает на то, что систему управления можно перевести из одного состояния в другое с использованием информации обо всех ее переменных состояния, что и является главной задачей управления. Таким образом, рассматриваемая позитивная динамическая система, для которой выполняются условия, обеспечивающие получение асимптотически устойчивых неотрицательных решений на бесконечном интервале времени, и которая является полностью управляемой, становится возможной для управления и регулирования.

Введем следующие определения. Будем называть матрицы коэффициентов в моделях, описывающих поведение сложных систем, *управляющими воздействиями*, если с помощью таких матриц возможно корректировать и улучшать (в некотором смысле) входные параметры и выходные характеристики объекта. Под *управлением* будем понимать вектор-функцию *управляющих функций*, определяющих ход управляемого процесса.

Тогда, исходя из анализа позитивной динамической системы, в предлагаемой модели можно выделить следующие компоненты, оказывающие непосредственное воздействие на управляемую систему: матрицы A и B коэффициентов модели и функции C_t . В зависимости от указанных компонентов в работе выделяются следующие типы управления: управление с помощью исходной матрицы A – при необходимости корректировать и улучшить входные параметры и выходные характеристики объекта исследования; управление с помощью исходной

матрицы B – при необходимости ускорения процесса сходимости выходных характеристик X_t к равновесному состоянию X^* объекта; управление с помощью функций C_t либо при невозможности изменения матриц A и B , либо при недостаточном их влиянии на модель.

Исходя из целей и выделенных типов управления для построенных моделей позитивных динамических систем балансового типа решаются следующие задачи: если в исходной системе, описывающей состояние объекта, матрица A является непродуктивной, то путем построения замкнутой модели (модели с обратной связью) определяется необходимый вид этой матрицы; если по модели необходимо получить «экстремальные» значения X , не достигающиеся описанием с помощью построенной разомкнутой модели, то в этом случае также осуществляется переход к модели с обратной связью путем задания линейного регулятора; если по построенной модели при продуктивной матрице A необходимо увеличить суммарное количество X , то управление осуществляется путем изменения матрицы B ; если задана желаемая функция выхода системы, то путем применения методов теории программного управления определяются управления, которые позволят достичь желаемого уровня выхода системы.

Литература:

1. Леонтьева В.В. Разомкнутая дискретная математическая модель позитивных динамических систем балансового типа и ее анализ / В.В. Леонтьева, Н.А. Кондратьева // Зб. наук. праць. Вісник ЗНУ. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2009. – №1. – С. 132-137.
2. Леонтьева В. В. Управляемость позитивной динамической системы балансового типа / В.В. Леонтьева // Зб. наук. праць. Вісник ЗНУ. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2011. – №1. – С. 58-66.
3. Квакернаак Х. Линейные оптимальные системы управления / Х. Квакернаак, Р. Сиван. – М.: Мир, 1977. – 656 с.

Литвак О.Г., м.Донецьк

alttt@yandex.ru

ПЕРЕВАГИ ОНТОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Більшість процесів діяльності вищих навчальних закладів (ВНЗ) підлягає постійним трансформаціям, особливо в час формування єдиного освітнього простору України. Це не може не віддзеркалюватись на

інформаційно-аналітичних системах (ІАС) навчальних закладів. Наприклад, упродовж восьми років в Донецькому Державному Університеті Управління працює ІАС «Абітурієнт», що забезпечує автоматизацію роботи приймальної комісії. Її функціонал у невіривняних функціональних точках (UFP) змінився з 120 до більш 300, щоб відповідати тим трансформаціям, що постійно відбувались в правилах проведення вступної кампанії. В не меншому ступені проблема постійних змін стосується сфери управління навчальним процесом.

Процеси з різних сфер діяльності ВНЗ досить жорстко пов'язані між собою. Зв'язки стосуються як спільного використання одних і тих же даних, так і перетинань у використанні функціоналу. Кількість користувачів інформаційної системи ВНЗ дуже велика, користувачі повинні мати різні права доступу. Крім того, контингент користувачів не є постійним. Строки виконання професійних обов'язків користувачами системи регламентуються графіком навчального процесу та наказами МОН України, тобто має місце жорстка обмеженість у часі.

Одним з основних принципів управління якістю в сучасних стандартах є принцип швидкого реагування на зміни. Тобто фактично постійні зміни не варто розглядати як особливий інцидент, вони стали частиною нормального робочого процесу. Це в свою чергу вимагає можливості швидкого внесення змін в ІАС, що працюють в сфері освіти. При цьому слід пам'ятати, що ІАС є фактично «нервовою системою» навчального закладу, тому тривала зупинка в її роботі просто неможлива для всього «організму».

Таким чином, важливою задачею стає визначення базових принципів побудування електронного середовища навчального закладу, яке відповідало б наступним вимогам: легкість адаптування (створення нових елементів предметної галузі та процесів); масштабованість за різними напрямками: серверами, базами даних, системами, даними, користувачами; підтримка процедур інтеграції на всіх рівнях: схематичному, синтаксичному, семантичному; максимально автоматичне функціонування.

Основну проблему ми бачимо в методологіях, на базі яких проектуються ІАС навчальних закладів. На теперешній час існує дві методології проектування інформаційних систем – функціональна та об'єктно-орієнтована (ОО) [1]. Недоліки ОО-методології досліджені К.Партриджем [2]. Стандартний об'єктно-орієнтований (ОО) підхід до проектування інформаційних систем взагалі не дозволяє вірно співвіднести сутності моделі з реальністю, адже в реальності властивості об'єктів існують окремо від самих об'єктів. Отже системи, спроектовані на основі ОО, страждають відсутністю гнучкості та адаптованості, а функціональний

підхід не є достатнім У якості альтернативи пропонується онтологічний підхід до моделювання ІАС [3]. Основна відміна моделі онтологій від інших моделей - це властивостецентричність: властивості існують не всередині об'єктів, як в ОО-моделі, а окремо, на одному рівні з об'єктами. Таким чином, модель дозволяє позбавитись недоліків ОО-моделі та зберегти привабливі риси функціональної моделі. Але для легкості наступного програмування онтологічна модель може бути відображена на ОО-модель.

Безпосередньо для навчального закладу пропонується розробити наступні онтології:

Онтологію бізнес-процесів, де будуть описані дії, що направлені на виконання функцій навчального закладу. Бізнес-процеси повинні бути декомпозовані до процесів найнижчого рівня, з яких конструюються процеси більш високих рівнів. Наприклад, бізнес-процес «Прийом абітурієнтів» складається з елементарних процесів «реєстрація особистих даних», «реєстрація документів», «реєстрація пільг», «реєстрація заяв певного абітурієнта».

Онтологію предметної галузі. До неї будуть відноситися такі поняття як «абітурієнт», «пільга», «документ», «заява», зв'язки між ними (функціональні властивості) - «має документ», «має пільгу», «пільга підтверджується документом» та логічні правила.

Онтологію ІАС. Онтологія ІАС в свою чергу повинна складатися з *онтології даних* та *онтології транзакцій*. До онтології даних відносяться реляційні таблиці, файли з даними різного формату. До транзакцій відноситься безпосередній функціонал - веб-сервіси, підпрограми, функції та ін.

Між онтологіями повинні існувати відношення. Наприклад, предметна галузь відображається на дані, бізнес-процеси – на транзакції. Таким чином, онтології є проміжним шаром між рівнем користувача (аналітика, менеджера проекту та ін.) та рівнем програмування. Онтологія за своєю суттю завжди відкрита для розширення та модифікації, тому стає можливим швидкий реінженіринг систем – додавання нових бізнес-процесів або конструювання її з існуючих, створення нових сутностей предметної галузі та коректне відображення її на рівень даних, інтеграція на всіх рівнях, легкість супроводження та аналізу.

Література:

1. Вендеров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем/Вендеров А.М. - М.: Финансы и статистика,2000.- 254 с.(Підручник)

2. Partridge C. Business Objects: Re-Engineering for Re-Use/Partridge C. -Butterworth-Heinemann, 2000 – 442с.

3. OWL Web Ontology Language. Overview [Електронний ресурс]/W3C Recommendation 10 February 2004.Режим доступу: <http://www.w3.org/TR/owl-features/>

Марценюк В.П., Андрущак І.Є., Сверстюк А.С., Багрій-Заяць О.А., Кучвара О.М., Гандзюк Н.М., Майхрук З.В., Сарабун Р.О., Україна

marceniuk@yahoo.com, westa@land.ru, sverstyuk@ukr.net, bagrijzayats@gmail.com, koleksandra@i.ua, nadiagan84@gmail.com, zorana_mauhruk2010@mail.ru, romasar86@gmail.com

ПРОБЛЕМИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Системний аналіз виник у відповідь на вимоги практики, що поставила науковців перед потребою вивчати і проектувати складні системи, керувати ними в умовах неповноти інформації, обмеженості ресурсів, дефіциту часу, чим, як правило, характеризуються системні медичні дослідження. Останнім часом істотно зменшилась ефективність аналізу зростаючого потоку діагностичної та лікувальної інформації та зросла доля лікарського суб'єктивізму в процесі діагностики, прогнозування наслідків захворювання і вибору методу лікування. Подолання суперечностей між обсягом медичної інформації та можливістю її повноцінного аналізу можливе з використанням в медицині інформаційних систем, що опираються на методи моделювання, системного аналізу та теорії прийняття рішень.

Широке впровадження в медичну науку та практику інформаційних технологій та методів подібно до того, як це відбувається в техніці, економіці, фінансовій галузі та екології вимагає появи нових зручних алгоритмів до побудови й аналізу математичних моделей у класах нелінійних функціонально-диференціальних рівнянь та їх реалізації у вигляді відповідних програмних середовищ з інтерфейсами, орієнтованими на користувача. Суттєві результати в цьому напрямку досягнуто українською школою кібернетики та інформатики, створеною В.М.Глушковим.

Останнім часом збільшується увага дослідників до проблеми розвитку патологічних утворень в людському організмі, зокрема, коли ріст популяцій патологічних клітин підлягає динаміці Гомперца [1] та Ріхарда [2]. Патологічні процеси переважно описуються нелінійними диференціальними

рівняннями, які не мають аналітичних розв'язків, тому доводиться шукати методи, відмінні від аналітичного інтегрування диференціальних рівнянь. Поряд з використанням чисельних методів розв'язування диференціальних рівнянь часто можна виявити важливі якісні властивості розв'язків нелінійних рівнянь, не розв'язуючи їх явно. До таких якісних властивостей належить стійкість розв'язків рівнянь. В роботі [3] досліджено умови локальної асимптотичної стійкості стаціонарного стану, що відповідає відсутності патологічного утворення. Отримано достатні умови асимптотичної стійкості рівноважного стану моделі розвитку патологічного утворення в термінах коефіцієнтів характеристичного квазіполінома. Побудовано керування ростом загального патологічного утворення (для динаміки Ріхарда) методом лазеротерапевтичного впливу та отримано конструктивні умови керуваності для ряду конкретних множин допустимих керувань.

Набули розвитку дослідження процесів, які описуються диференціальними рівняннями із запізненням [4, 5]. Це зумовлено тим, що динаміка процесів в біології (ріст популяцій) та економіці залежить, як від поточного, так і від попереднього станів. В роботі [6] розроблено методи дослідження компартментних моделей із запізненням.

Ще одним підходом до системного аналізу в медико-біологічних процесах є застосування методів сумісної статистичної обробки та імітації синхронно зареєстрованих кардіосигналів для потреб функціональної комплексної діагностики стану серцево-судинної системи людини за допомогою комп'ютерних діагностичних систем [7]. Створення таких систем є актуальною науково-технічною задачею, розв'язання якої суттєво полегшить роботу лікарів-кардіологів.

Контроль артеріального тиску також має вирішальне значення для здоров'я людини. Порушення рівня артеріального тиску викликає підвищення ризику виникнення інфаркту міокарда, інсульту, ниркової недостатності. Тому важливим є питання проведення моделювання процесів керування серцево-судинною системою, зокрема моделювання системи керування рівнем артеріального тиску [8,9]. З цією метою розглядається модель серцево-судинної системи Фовлера-МакГюйнеса, яка враховує величину запізнення в часі парасимпатичної системи τ , містить внутрішньо контрольовану частоту серцевих скорочень і барорефлексну систему керування периферичного опору.

Отже, вивчення ряду важливих прикладних проблем біології та медицини вимагає комплексного підходу, що опирається на методи

моделювання, системного аналізу та теорії прийняття рішень.

Література:

1. Марценюк В.П. Построение и изучение устойчивости модели противоопухолевого иммунитета // Кибернетика и системный анализ. – 2004. – №5. – С. 123–130.

2. Марценюк В.П. Про модель Ріхарда в задачах росту патологічних утворень з урахуванням імунної відповіді / В.П. Марценюк, О.А. Багрій-Заяць // Штучний інтелект. – 2012. – № 1. – С. 267-274.

3. Марценюк В.П. Про умови асимптотичної стійкості в моделях росту патологічних утворень на основі динаміки Ріхарда / В.П. Марценюк, І.Є. Андрушак, О.А. Багрій-Заяць // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки : зб. наук. пр. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський нац. ун-т, 2012. – Вип. № 6. – С. 131-142.

4. Хусаинов Д.Я., Марценюк В.П. Оптимизационный метод исследования устойчивости линейных систем с запаздыванием //Кибернетика и системный анализ, №4, 1996.

5. T.Wang. Exponential stability and inequalities of solutions of abstract functional differential equations//Journal of Mathematical Analysis and Applications, № 324, 2006.

6. Марценюк В.П., Построение экспоненциальной оценки в компартментной системе с распределенными запаздываниями: подход на основе неравенства Хейла – Лунела. В.П. Марценюк, Н.М. Гандзюк // Кибернетика и системный анализ./2013./№3./С.26-31.

7. Литвиненко Я. В. Програмний комплекс для обробки та моделювання синхронно зареєстрованих кардіосигналів з використанням моделей та методів теорії циклічних функціональних відношень / Я. В. Литвиненко, С. А. Лупенко, А. С. Сверстюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 5. – С. 80–87.

8. Fowler A.C. McGuinness M.J. A Delay Recruitment Model of the Cardiovascular Control System. The Journal of Mathematical Biology, 5 (2005).

9. Ottesen, J.T.: Modelling of the baroreflex-feedback mechanism with time-delay. J. Math. Biol. 36 (1997) 41–63

Маслов Ю. Н., г. Киев

myun@i.ua

**МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА И ОПТИМАЛЬНЫЕ
СОУПРАВЛЕНИЯ**

Мы подошли к более ответственным Знаниям, которые определяют

внутреннюю сущность человека и поведение его в Духовном Мире...
Откровения людям Нового Века [1]

Кибернетика как наука об управлении государством по Амперу [2], как управление и связь в животном и машине и как человеческое использование человеческих существ по Винеру [3], как наука об оптимальном управлении по Бергу [4], как реализация математической теории оптимального управления по Беллману [5], Понтрягину [6] и другим, являясь основой приложений в технике, не имеет места и не наблюдается в живой и неживой природе, а тем более в человеке и обществе.

Всё большее внимание уделяется теоретической медицине, связанной с кибернетической техникой и медицинской кибернетикой. Это и новые факультеты Фундаментальной медицины, Биоинженерии и биоинформатики, МГУ, Межуниверситетский медико-инженерный факультет НТУУ КПИ, Кафедра медицинской информатики НМАПО, Факультет Биомедицинской техники МВТУ, Медико-биологический факультет РМАПО, ранее ЦОЛИУВ, где по Всесоюзной программе «Медицинская кибернетика» осуществлялась разработка концепции и методологии нового направления в медицине, создавались программы обучения, готовились специалисты и пр.

Медицина и здравоохранение как сверхсложные по Гвишиани человековключающие системы [7], когда часть сложнее целого, требуют научного физико-математического обоснования, математического описания и оптимизации в рамках медицинской кибернетики.

Медицинская кибернетика рассматривается нами как наука об управлении в человеке, его здоровьем и нездоровьем по принципам математически оптимального соуправления, её практическая реализация с помощью соответствующей кибернетической техники, а также управляющих и соуправляющих технологий, наряду с существующими информационными и другими (инно-, нано-, хай-тек) технологиями.

Поставлена и решается математическая задача оптимального соуправления, которое наблюдается в неживом и живом, в человеке и обществе. Это, например, соуправляющий головной мозг и соуправляемый спинной мозг в соуправлении движениями, соуправляемые нервная и эндокринная системы в человеке, соуправления в политике и государстве.

Для математической задачи с несуществующим оптимальным управлением (открытая область управления) по соответствующей аксиоматике, распространяющей аксиомы физики на живое и человека, по принципам соуправления и доказанной теореме существования

оптимального соуправления рассматриваются математические преобразования построения управляемых соуправляющих систем, решающих задачу оптимизации. Эти математические преобразования, определяющие уровни, порядки и степени соуправления, различные для неживого, всего живого (растений и животных) и для человека, порождают соответствующие оптимальные управления и соуправления, соуправляемые и соуправляющие системы, их оптимальные конструкции, а также алгоритмы оптимальных соуправляющих технологий в «Началах физико-математической теории всего живого и Человека».

Соуправляющие технологии математически оптимальны в соответствии с принципом оптимальности Беллмана [5], принципами максимума Понтрягина [6] и особого оптимального управления [9], с критерием оптимальности теории функциональных систем Анохина [8] и критерием принципа Парето многокритериальной оптимальности [10].

Оптимальные соуправления и соуправляющие технологии «Начал» могут быть практически реализованы не только в медицине и медицинской науке, но и в образовании и математической педагогике, в математической политологии и военной кибернетике, экономкибернетике и финансовой математике и пр.

Математически оптимальные соуправления и СоУправление как мера взаимоСОдействия функциональных систем по Анохину [8] связаны с решением математических проблем Гильберта: 8-ой - «Математическое изложение аксиом физики» и 23-й - «Развитие методов вариационного исчисления» [11], а также с проблемами сознания и Со-Знания, СоУправления и СоТворчества, с сутью законов Материального Мира и Канонов Духовного Мира [1].

Литература:

1. Маслов Л. И. Откровения людям Нового Века. - В 8-ми книгах. – М.: 2004–2012. - <http://www.knigaveka.ru> (01.11.04: 1).
2. Поваров Г. Н. Ампер и кибернетика. – М.: Сов. радио, 1997. - 96 с.
3. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине (1948). - М.: Советское радио, 1958, 1968. – 326 с. Человеческое использование человеческих существ. Кибернетика и общество (1950) / Человек управляющий. – СПб: Питер, 2001. - 288 с. – С. 4-196.
4. Берг А. И. Кибернетика - наука об оптимальном управлении. - М.-Л.: Энергия, 1964 – 66 с.
5. Беллман Р. Динамическое программирование. - М.: ИЛ, 1960. - 400 с.
6. Понтрягин Л. С. Оптимальные процессы регулирования // УМН – 1959 - 14(85). - С. 3-20.

7. Гвишиани Д. М. Диалектика, системность, глобальное моделирование // Кибернетика, ноосфера и проблемы мира. – М.: Наука, 1986. – 144 с.
8. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем / Принципы системной организации функций. - М.: Наука, 1973. – С. 5-61.
9. Габасов Р., Кириллова Ф. М. Особые оптимальные управления. – М.: Наука, 1973. – 256 с.
10. Подиновский В. В., Ногин В. Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. – М.: Физматлит, 2007. – 256 с.
11. Гильберт Д. Математические проблемы (1900). / Под ред. Александрова П. С. - М.: Наука, 1969. – 239 с.

Мельниченко А.А., м. Київ

melnichenkot@ukr.net

ПОТЕНЦІАЛ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЙОГО АКТУАЛІЗАЦІЯ У ПРОЦЕСІ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Останнім часом інтерес до соціальної інженерії як форми практичної діяльності, спрямованої на раціональну трансформацію суспільних відносин, удосконалення соціальних інститутів і процесів, дедалі зростає. Причиною цього стало загострення кризових явищ в суспільстві, що охопили як базисні економічні відносини, так і надбудовні політичні, моральні і т.д. його елементи. Відповіддю на такі суспільні виклики повинно стати формування ефективної системи управління суспільним розвитком, функцію якої почасти може виконувати соціальна інженерія.

Саму соціальну інженерію останнім часом трактують по-різному: як концепцію, сформульовану для інституціоналізації науково обґрунтованої програми соціально-економічного управління та оптимального планування; як спеціально організовану діяльність, спрямовану на трансформацію соціальної реальності (реконструкцію старої або конструювання нової) за допомогою соціальних технологій; як сукупність підходів у прикладних соц. науках, орієнтованих на зміну поведінки і установок людей, вирішення соціальних проблем, на адаптацію соціальних інститутів до умов, що змінюються і збереження суспільної стабільності. Звичайно, є й інші трактування соціальної інженерії доволі специфічні та вузькі, які не є предметом нашого дослідження.

Досягнення сучасної науки і техніки, як безпосередньої виробничої

сили, кардинальним чином вплинули на методи і можливості соціоінженерної діяльності. І в першу чергу йдеться про стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій. Адже, «всеохоплююча інформатизація робить вплив не тільки на виробничі процеси, але також й на життя окремо взятої людини, через виникнення нових форм трудових відносин [Гебриаль В. Н. Информационно-коммуникативные технологии в социальном управлении [Текст]: автореферат дис. канд. соц. наук: 22.00.08 / В.Н. Гебриаль. – М., 2009. – 23 с.]. В цьому контексті відзначимо, що важливим є розроблення універсальної технології включення науки в сучасні механізми управління суспільством, концепції і технологія підтримки самої науки, її пріоритетних напрямів. Наша переконаність у високому потенціалі інформаційних технологій при вирішенні завдань соціальної інженерії небезпідставна. Адже, варто погодитися з думкою російської дослідниці Долініною О., яка вважає, що «інформаційні технології не тільки є технологічним феноменом, а й відображають структуру соціальних процесів і одночасно впливають на ці процеси». [Долинина О.Н. Социальные аспекты использования информационных технологий в управлении // Вестник СГТУ. – 2004. – № 1 (2) – С. 120-130.]

Викликає захоплення підхід В.М.Глушкова, який не просто був ідейним натхненником створення інноваційних технологій управління (говорячи сучасною мовою), він повністю уявляв всю технологічну сторону вирішення цих завдань. Тому він розумів, що багато залежить від вірного підходу до впровадження комп'ютерної техніки для управління економікою. Він був переконаний, що «необхідно в цьому питанні здійснити системний підхід, тобто впровадити не окремі машини (якщо навіть вони дуже хороші і придатні для вирішення планово-економічних завдань), а системи управління» [Современные проблемы научного управления. – Киев: Изд-во ИК АН УССР. – 1969. – 19 с.].

Те, що пропонував і планував втілити в життя В.М. Глушков, зокрема створивши ЗДАС в Радянському Союзі, – це, по суті, була спроба використання інформаційних технологій при вирішенні завдань соціальної інженерії, тобто конструювання нового соціального світу, нових суспільних відносин. Ці суспільні відносини, і, в першу чергу, безпосередньо управління (адже воно є ні чим іншим, як суспільним відношенням), постають в новій якості: без відчуження, корупції, бюрократизму, чиновницького свавілля. В умовах соціалістичної економіки ЗДАС міг би стати передвісником дійсної раціональної системи управління – системи самоуправління. Можна висловити припущення, що наразі сукупність здобутків сучасної комп'ютерної та програмної інженерії вже можуть стати

підґрунтям реалізації стратегічних завдань соціальної інженерії – революційно-еволюційних гуманістичних трансформацій.

**Метрикин В.С., Гаврищук Е.М., Комаров В.Н.,
Панасенко А.Г., г. Нижний Новгород, Российская
Федерация**

v.s.metrikin@mail.ru

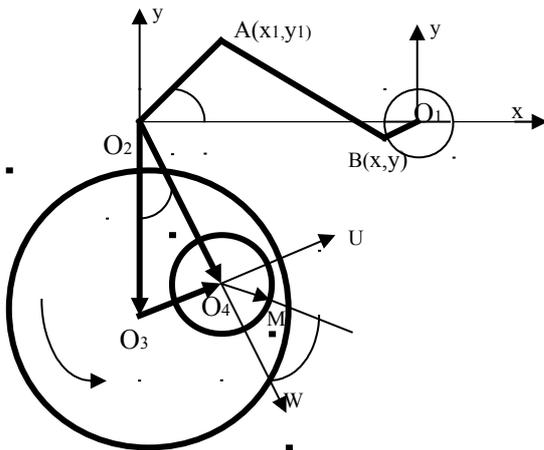
О ВЫБОРЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТАНКОВ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН

В работе численно-аналитическими методами с использованием математической модели изучается возможность регулирования процесса относительного съема материала при шлифовании на станках для различных областей полируемых пластин за счет настройки геометрических параметров станка и выбора режима его работы. Полученные результаты исследования позволили сделать ряд полезных практических рекомендаций.

Изготовление высококачественных поверхностей с заданными параметрами геометрической формы и микронеоднородностей невозможно без процессов шлифования и полирования. В основе этих процессов чаще всего лежит метод CMP (Chemical-Mechanical Polishing), при котором полировальник воздействует на шлифуемый образец через прослойку, содержащую абразивные частицы и химические реагенты, смазывающие и размягчающие тонкий поверхностный слой образца. Формирование «макро-» и «микро-» профилей образца и скорость обработки зависят от многих факторов, например, от конструкции станка, на котором производится обработка изделия, значений его функциональных параметров, механических и геометрических характеристик полировальника, химических и физических свойств обрабатываемого материала, химических и гидродинамических свойств шлифующего состава и абразивного наполнителя. Принципиальная схема станка (типа ЗПД-320) представлена на рис. 1.

Процесс шлифования обеспечивается трением, возникающим при относительном движении пластины, приклеенной к наклеечнику (малый круг с центром O_4), и полировальника (большой круг с центром O_3). Относительное движение наклеечника и полировальника обеспечивается

Рис.1



за счет вращения полировальника с угловой скоростью ω_0 и работы кривошипно-шатунного механизма вследствие вращения кривошипа O_1B с угловой скоростью ω . Кривошип O_1B действует на тягу AB , шарнирно закрепленную в точках A и B , так что жесткая конструкция AO_2O_4 совершает совместно с наклеечником колебательное движение по полировальнику. Изменяемыми параметрами станка являются длины поводка O_2O_4 , кривошипа O_1B , а также угловые скорости ω_0 и ω .

При разработке математической модели процесса СМР принято, что относительный съем материала S пропорционален относительной скорости V_r шлифуемой детали и полировальника (закон Престона). Из закона Престона следует, что относительный съем материала в различных точках пластин на наклеечнике $S(r, \gamma) = S(\rho_2, \gamma)$ определяется из соотношения

$$S = \int_0^{2\pi/\omega} V_r(t) dt,$$

где r, γ – полярные координаты точек наклеечника, $\rho_2 = r/R_0$, $R_0 = O_2O_3$. Эта формула определяет относительный съем материала за один оборот кривошипа. Величина съема за n оборотов будет пропорциональна nS .

Компьютерное моделирование проведено для станков типа ЗПД-320 при большом наборе управляемых (изменяемых) параметров.

Вычисление S , пропорциональной величине съема материала, проведено с использованием системы аналитических вычислений MAPLE и пакета MATLAB.

Основываясь на проведенном анализе можно заключить, что при увеличении отношения частот ω/ω_0 планарность шлифуемой поверхности несколько улучшается, но получить хорошее качество поверхности в широких пределах ρ_2 (соответствует большим пластинам) в режиме работы с закрепленным наклеечником, относительно рычага (O_2O_4), весьма

проблематично.

При рассмотрении процесса полирования в режиме свободного наклеечника и в пренебрежении трением на оси наклеечника следует, что угловая скорость наклеечника ω_2 относительно своей оси в установившемся режиме равна $\omega_2 = \omega_0 - \omega_1(t)$, где $\omega_1(t)$ - угловая скорость поводка О2О4.. Проведенные численно-аналитические исследования позволили сделать следующие выводы:

- в идеальном случае (без учета сил трения) отсутствует зависимость относительной скорости V_r от положения точки на наклеечнике ρ_2 , то-есть съем материала на шлифуемом диске будет равномерным по его поверхности;

- трение на оси наклеечника приводит к слабой зависимости V_r от ρ_2 и таким образом к неравномерности величины съема.

Литература:

1. Гаврищук Е.М., Комаров В.Н., Метрикин В.С., Панасенко А.Г. Математическое моделирование процесса шлифования пластин на станках типа 4ПД-200 и 3ПД-320// Известия Самарского НЦ РАН. 2011, т.13, №: (3).С.992-995.

Миняйло В.С., г. Киев

nesobakaa@i.ua

МОДЕЛИ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ БАЛАНСОВ КАК МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ

Вместе с постановкой вопроса об эффективном функционировании ОГАС возникает необходимость определения математического основания, обеспечивающего выпуск объема продукции, который сможет удовлетворить спрос населения и нужды производства. Инструментарием решения этой задачи могут послужить модели межотраслевого баланса (МОБ) производства и распределения продукции. Основанием построения балансовых моделей является взаимное сопоставление имеющихся материальных ресурсов с потребностью в них.

Российский экономист Владимир Карпович Дмитриев впервые использовал линейные уравнения и расчет технологических коэффициентов для изучения межотраслевых связей.

Теоретическим основанием не только принципов построения МОБ, но и самой возможности постановки вопроса о математическом отображении межотраслевых связей процессов производства и распределения в едином

балансе, послужила трудовая теория стоимости и марксистские схемы общественного воспроизводства. Дмитриев признавал первичность полных трудовых затрат в отношении всех остальных факторов производства. Ученый составил систему линейных уравнений, где основанием построения статических и динамических моделей МОБ стали полные затраты труда на единицу продукции.

Исследования Дмитриева были использованы в 20-е годы для построения первого шахматного межотраслевого баланса в СССР, когда на их основании был построен первый в практике народнохозяйственного планирования шахматный межотраслевой баланс.

О балансе 1923-24 гг. в журнале "Плановое хозяйство" (1925 г., №12) писал и Василий Васильевич Леонтьев – лауреат Нобелевской премии «за развитие метода „затраты — выпуск“ и за его применение к важным экономическим проблемам».

Методы построения межотраслевого баланса Леонтьева, основанные на системе линейных уравнений, сходны с методами Дмитриева, как и сам принцип отображения взаимосвязей баланса.

С помощью модели МОБ возможен расчет полных затрат валовой продукции, а также прямых и косвенных затрат на единицу продукции. Основанием модели Леонтьева является систематическое количественное отражение экономических связей, которые возникают между секторами хозяйственной системы. Под затратами следует понимать ресурсы, которые потребляются в процессе производства. Выпуск — конечный продукт процесса производства.

Подход Леонтьева отличался от подхода Дмитриева способом решения системы уравнений. В методе «затраты-выпуск» используется расчет матрицы $(E-A)^{-1}$, где E — единичная матрица, а A — матрица технологических коэффициентов.

Системы уравнений при таком способе построения МОБ могут быть записаны для труда лишь наравне с остальными затрачиваемыми факторами, которые уже не выражены в нем. Таким образом, труд утрачивает в системе Леонтьева то субстанциональное значение, которое он обрел у Дмитриева. Это не значит, что Леонтьев выступает против трудовой теории стоимости. Это значит, что он ставит и решает задачу расчёта МОБ так, как ее достаточно и нужно было ставить для решения тех частных задач, которые ставило перед ним, как перед ученым, западное общество. Шаг вперед, сделанный Дмитриевым в переведении трудовой теории стоимости на математический язык, как потенциальный фактор наращивания темпов расширения воспроизводства, оказывается в стороне

при построении модели МОБ Леонтьева. Все дело в том, что рассмотрение любого продукта как *продукта труда*, обнаружение его действительной стоимости (а не только с точки зрения цены) возможно лишь при полном учете движения всей системы общественного производства.

Такой учет, кроме полноты, предполагает также и динамичность отчетности и планирования. Модели МОБ Дмитриева и Леонтьева были динамичны. Но следует различать динамичность различных уровней планирования производства. И речь здесь не только о том, каким будет признан баланс, согласно классификации экономических объектов по иерархии. Сама методология расчета МОБ напрямую связана с объектами, в применении к которым она была выработана и, соответственно, с ее результативностью в применении к тем или иным экономическим объектам в будущем.

Дмитриев *не мог* в начале XX века найти реальное средство полного учета всей системы производства, как развивающегося целого. Все расчеты велись «вручную»; значительной была задержка в движении результатов расчетов, как и любой другой управленческой информации. Но Владимир Карпович ставит вопрос о построении МОБ более высокого порядка.

В межотраслевом балансе под отраслью понимается «чистая» (или технологическая), т.е. условная отрасль, объединяющая все производство, обслуживающее данный продукт в независимости от ведомственной подчиненности предприятий. Дмитриев предполагает, что «...несмотря на разнообразие и сложность современной техники, даже число всех возможных качественно различных технических капиталов есть все же величина конечная»[5]. Эта величина интересовала Дмитриева как средство разработки модели более точного учета межотраслевых связей общественного процесса воспроизводства, в контексте рассмотрения экономики как целостной системы.

Леонтьев же, напротив, определяет количество качественно различных технических капиталов переменной n и, как уже было сказано выше, не выражает их через труд. Даже если бы он попытался это сделать, коммерческая тайна производителей различных отраслей помешала бы получению актуальных данных о производстве. Ведь эта тайна может быть открыта частным производителем лишь в его, частных интересах. А этот интерес не всегда совпадает с интересом всей системы общественного производства, которая в таких условиях «балансово» признается целой лишь «задним числом», по завершении цикла. Например, когда различные страны меряются собственными размерами ВВП.

На основе предыдущего опыта построения моделей МОБ основателем «Научной школы стратегического управления» Николаем Ивановичем Ведутой была разработана своя динамическая модель баланса. Динамическая модель МОБ разработана Ведутой с применением метода экономической кибернетики. Данный способ построения МОБ, основан на моделировании метода последовательных приближений. Его схема направлена на согласование балансов доходов и расходов производителей и конечных потребителей. С помощью системы алгоритмов в ней эффективно увязываются задачи конечных потребителей того или иного вида ресурсов с реальными возможностями производителей. Модель также служит для эффективного распределения государственных инвестиций в системе стимулирования производства. С помощью данной модели МОБ появляется возможность корректировки производственных задач в зависимости от изменившихся производственных мощностей, с учетом уточненной динамики спроса конечных потребителей, в режиме реального времени.

Н.И. Ведута был одним из первых, кто предложил строить расчёт сбалансированных вариантов структуры хозяйства СССР на основе использования ЭВМ для решения проблем задержки информации и необеспеченности роста объема экономических расчетов, которые возникают с развитием производства. В динамической модели Н.И. Ведуты максимально возможный эффективный выпуск продукции может быть ограничен лишь производственными мощностями.

Таким образом, динамические модели межотраслевых балансов оказываются эффективным средством, с помощью которого из таинственной силы, направляющей развитие производства, которая становится явной лишь в результатах своего движения, процесс подчинения частных производственных процессов целям развития производства в целом становится не только наблюдаемым, но и управляемым – средством прогрессивного преодоления товарной стихии.

Подобное средство является необходимым, но не достаточным, ведь остается открытым вопрос об эффективной преемственности плановых балансов и средствах осуществления их последовательности. При построении баланса возникает необходимость замкнуть уравнение МОБ, т.е. определить вектор конечного продукта для статических моделей и целевую функцию потребления для динамических. А для этого необходимо систематически разделять регрессивные и прогрессивные, в отношении целей развития общества, тенденций потребления конечных продуктов.

Литература:

1. Ведута, Н. И. Социально эффективная экономика / Под ред. Ведута

Е. Н. — М.: РЭА, 1999. — 254 с.

2. Леонтьев В. и др. Исследование структуры американской экономики. М., Госстатиздат, 1958.

3. Шатилов Н. Ф. Анализ зависимостей социалистического расширенного воспроизводства и опыт его моделирования / отв. ред. Озеров В. К.. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1974. — 250 с.

4. История русской экономической мысли, т. 3, ч. 1, М., 1966.

5. <http://economics-21.narod.ru/Book/book-08-html/book-10-08-02-01.html>

6. http://ru.wikipedia.org/wiki/Межотраслевой_баланс

7. http://ru.wikipedia.org/wiki/Леонтьев,_Василий_Васильевич

8. <http://omop.su/article/47/50575.html>

9. do.gendocs.ru/docs/index-152185.html?page=75

Муратова И.А., г. Киев

irene41a@gmail.com

СОЦИАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР УПРАВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ ЕГО РАЗВИТИЮ

Сегодня на управление зачастую смотрят через призму развития автоматизации, математики, информатики, кибернетики, электроники, связывая его с созданием и применением электронно-вычислительных машин, системотехники и системной инженерии, информационно-коммуникационных и цифровых технологий и т. д. Разрабатывается математическая теория управления организационными системами и методология их моделирования; теория систем, методы и модели системного анализа в управлении. Управленческая наука движется от функционального менеджмента к процессному, математически моделирует системы с иерархической структурой управления и эволюционирующие процессы. Складывается представление, что управление – это сфера техники и технологии. Но не следует упускать из виду, что оно вызвано определенными общественными отношениями, характером труда и связано с социальными науками и теориями. Именно в социальных отношениях система учета, планирования и управления экономикой в СССР, предложенная В.М. Глушковым, встретила препятствия в своем развитии.

«Всякий непосредственно общественный или совместный труд, осуществляемый в сравнительно крупном масштабе, нуждается в большей или меньшей степени в управлении, которое устанавливает согласованность между индивидуальными работами и выполняет общие функции, возникающие из движения всего производственного организма в отличие от

движения его самостоятельных органов. Отдельный скрипач сам управляет собой, оркестр нуждается в дирижере» [1, 342]. Однако создание единого комбинированного общественного процесса труда исторически шло в рамках становления капиталистической формы производства, при которой функции управления, надзора и согласования становятся функциями капитала в той мере, в какой подчиненный ему труд становится кооперативным. Вместе с тем функция управления приобретает специфические характерные особенности, становясь специальной функцией капитала.

Производитель действует как капиталист, когда он применяет одновременно многих рабочих, т.е. приводит в движение средний общественный труд, и для него совокупный рабочий день является днем общественного среднего труда. «Масштаб сообща потребляемых средств производства возрастает», и они «приобретают характер условий общественного труда или общественных условий труда» [1, 336] даже в том случае, когда многие рабочие объединены лишь пространственно, а не общностью самого труда. Итак, благодаря совместному потреблению средств производства, сконцентрированных в массовом масштабе и применяемых многими рабочими в процессе труда, возникает их новое качество – общественный характер.

Из слияния многих сил в одну общую возникает новая производительная сила, в сущности являющаяся массовой силой, объединенной, совместной силой. Индивидуальный труд каждого отдельного рабочего выступает при этом как часть совокупного труда, отдельные трудовые операции представляют собой непрерывные ступени одной общей операции, её особые фазы, дополняющие друг друга, и совокупный продукт быстрее продвигается к своему изготовлению, т.к. здесь одновременно созревают пространственно различные его части. Так в планомерном сотрудничестве рабочих преодолеваются их индивидуальные границы и создается специфическая производительная сила комбинированного рабочего дня. Она является общественной производительной силой труда, или производительной силой общественного труда.

Но масштаб этого обобществления труда и его условий определяется величиной того капитала, под командой которого отдельный капиталист объединяет рабочую силу и концентрирует средства труда. И с развитием кооперации многих наемных рабочих командование капитала на поле производства делается столь же необходимым, как команда генерала на поле сражения. При этом функция управления как специфическая функция

капитала приобретает характерные особенности. Возникая из самой природы общественного процесса труда для его согласования и координации, она есть в то же время функция эксплуатации его общественного характера. Управленческая функция капиталиста обусловлена неизбежным антагонизмом: связь функций целесообразно применяемых рабочих и их единство как производительного совокупного организма лежит вне их самих – в капитале, который их объединяет и удерживает вместе. Поэтому связь их работ противостоит рабочим как план и авторитет капиталиста, как власть чужой воли, подчиняющая их деятельность своим целям.

Двойственный характер самого производственного процесса, подчиненного капиталистическому управлению, заключается в том, что, с одной стороны, он есть общественный процесс труда для изготовления продукта, а с другой стороны – процесс возрастания капитала, т.е. возможно большее производство прибавочной стоимости. Если по содержанию двойственность капиталистического управления обусловлена этим двойственным характером производства, то по своей форме это управление деспотично, т.к. связано с функцией давления капитала и подавления сопротивления этому давлению. Так, по мере развития капиталистического производства особой категории наемных работников передаются функции непосредственного и постоянного надзора за отдельными рабочими и группами рабочих. «Работа надзора закрепляется как их исключительная функция» [1, 344]. Масса рабочих, объединенная совместным трудом под командой одного и того же капитала, подобно армии, нуждается в своих промышленных офицерах: управляющих, менеджерах, надсмотрщиках и распорядителях, управляющих процессом труда от имени капитала.

Функция управления, вытекающая из самой природы совместного процесса труда, его общественного характера, отождествляется при капитализме с работой надзора, вытекающей из антагонистического, т.е. капиталистического, характера процесса производства. «Капиталист не потому является капиталистом, что он управляет промышленным предприятием, – наоборот, он становится руководителем промышленности потому, что он капиталист. Высшая власть в промышленности становится атрибутом капитала...» [1, 344]. Та общественная производительная сила труда, которую развивает общественный рабочий безвозмездно, представляется производительной силой капитала, который ставит рабочего в определенные условия труда.

Итак, с одной стороны, капиталистический способ производства

исторически необходим для превращения процесса труда в общественный процесс, а с другой стороны, общественная форма труда употребляется капиталом как способ повышения производительной силы труда и более выгодной его эксплуатации, накладывая на управление свою печать. Освобождение функции управления совместным, непосредственно общественным трудом от антагонистической формы, в которой она выполняется капиталом, и развитие управленческой деятельности в СССР натолкнулось на препятствия, связанные с формой политических отношений.

В.М. Глушков, решавший задачу построения общегосударственной автоматизированной системы управления экономикой в СССР в 60-е гг. XX ст., отмечает: «стремились всё время низвести это до управления технологическими процессами» [2, 331]. А «вопросы тут более сложные, потому что затрагивают политику, и любая ошибка тут может трагические последствия иметь... Поэтому тем более важно, чтобы тут была связь с Политбюро, потому что это задача не только техническая, но и политическая, прежде всего» [2, 331], а беда была в том, что этого не было. Требовалось создание Государственного комитета по совершенствованию управления, научного центра при нем, содействие Госплана, Госснаба и т. д., но для рассмотрения выдвинутой Глушковым концепции сети с удаленным доступом и соответствующего проекта создавались всевозможные комиссии. Эта практика показала, «что комиссия работает по принципу вычитания умов, а не сложения, и любое дело способна загубить» [2, 327]. Кроме того против проекта ополчились экономисты, которые ратовали за экономическую реформу под лозунгом: «Прибыль – движущая сила» и получили поддержку со стороны управленцев. Дело им представлялось простым: не нужно никаких сложных управленческих процедур. Стоит только ввести рыночный механизм и все образуется. Это имело самые отрицательные последствия.

Литература:

1. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Том первый. Книга первая: Процесс производства капитала // К. Маркс, Ф. Энгельс. Сочинения. Изд. 2-е. – Т. 23 – М.: Политиздат, 1960. – 907 с.
2. Академик В.М. Глушков – пионер кибернетики // Составитель В.П. Деркач. – К.: Издательство Юниор, 2003. – 384 с.

Мусина А.А., г.Киев

ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА СОПРЯЖЕННЫХ ГРАДИЕНТОВ

Наиболее широко используемыми и общепризнанными нейронными сетями являются так называемые сети с обратным распространением (“back propagation”). Эти сети предсказывают состояние фондовой биржи, распознают почерка, синтезируют речь из текста, управляют автомашиной.

Алгоритм обучения сетей типа “back propagation” – это реализация классического метода наискорейшего спуска. Этот алгоритм обучения относительно прост в реализации и применении, что и объясняет его широкое использование в области нейросетей. Но у него имеется два слабых места: он медленно сходится; метод эффективен только при поиске точек локального минимума. Поэтому были разработаны другие более эффективные методы обучения, которые являются альтернативой методу градиента: метод сопряженных градиентов и метод основанный на генетической оптимизации.

В данной работе рассматривается метод сопряженных градиентов, а именно каким образом алгоритм сопряженных градиентов достигает сходимости за конечное число шагов и на каких задачах.

Допустим, что необходимо минимизировать функцию

$$F(W) = (b - AW)^T(b - AW),$$

где b и W – (D) -мерные векторы, а A – положительно определенная матрица размером $D \times D$. Мы ищем итерационно оптимальный вектор W , который минимизирует $E(W)$, и начинаем поиск с начальной точки W_0 . Выбираем ненулевой вектор p_1 , который служит направлением поиска на следующей итерации. При этом не важно, каким образом были выбраны W_0 и p_1 . Зададим W_1 как следующий вектор:

$$W_1 = W_0 + \alpha p_1,$$

где скаляр α выбирается так, чтобы минимизировать $E(W_0 + \alpha p_1)$.

Оптимальное направление, в котором необходимо двигаться на следующей итерации – это направление, в котором требуется только один шаг прямо в точку оптимального решения W и оно должно образовывать A – сопряженную пару с вектором p_1 .

Оптимальное направление – это $W - W_1$, поэтому условие, что $(W - W_1)$ есть A - сопряженное направление, эквивалентно утверждению, что должно выполняться условие

$$(W - W_1)Ap_1 = 0.$$

Нам потребуется только конечное число направлений, чтобы найти оптимальное решение.

Алгоритм сопряженных направлений систематически конструирует множество A – сопряженных векторов. Спустя максимум D шагов алгоритм найдет оптимальное решение, и сходимость будет обеспечена.

Метод сопряженных градиентов дает улучшение скорости сходимости по сравнению с методом наискорейшего спуска. Однако, как и метод наискорейшего спуска, он является методом локальной оптимизации.

Нікітченко М.С., Шкільняк О.С., Шкільняк С.С., м. Київ

ttp@unicyb.kiev.ua

ЛОГІКИ ЧАСТКОВИХ ПРЕДИКАТІВ ІЗ РОЗШИРЕНИМИ РЕНОМІНАЦІЯМИ ТА ПРЕДИКАТАМИ-ІНДИКАТОРАМИ НАЯВНОСТІ ЗНАЧЕННЯ

Розвиток інформатики й програмування та пов'язана з цим поява нових задач і проблем характеризуються все більшим залученням до їх розв'язку понять і засобів математичної логіки. В наш час розроблено низку різноманітних логічних систем, які успішно використовуються в програмуванні. Такі системи, як правило, базуються на класичній логіці предикатів. Проте класична логіка, незважаючи на всі позитивні якості, має принципові обмеження, які ускладнюють її використання. Тому особливої актуальності набуває проблема побудови нових логічних формалізмів, орієнтованих на дослідження властивостей програм. Зазначена проблема завжди була в центрі уваги Київської школи кібернетики та її засновника, академіка В.М. Глушкова. Він запропонував низку плідних наукових ідей, які залишаються актуальними і в наш час. Особливе місце серед них посідає алгебраїчний підхід до розв'язання проблем інформатики та програмування. Саме в руслі цього підходу лежить проведене в даній роботі дослідження композиційно-номінативних логік часткових предикатів.

Композиційно-номінативні логіки (КНЛ) будуються на основі спільного для логіки й програмування композиційно-номінативного підходу. На цій базі розроблено низку різноманітних логічних систем, що знаходяться на різних рівнях абстрактності й загальності (див., напр., [1, 2]). КНЛ базуються на загальних класах часткових відображень, заданих на довільних наборах іменованих значень. Такі відображення названо квазіарними.

Побудову КНЛ починаємо з гранично-абстрактних рівнів, поступово їх

конкретизуючи. Такі рівні відрізняються трактуванням рівня розгляду даних, основними є пропозиційний та номінативний. Номінативний рівень дуже багатий, він розпадається на низку підрівнів. Найважливішим є підрівень іменних множин, на якому далі виділяємо реномінативний і першопорядкові рівні. Іменні множини (ІМ) – це множини пар, перша компонента яких – ім'я, а друга – значення цього імені. Формально V -ІМ над A задаємо як однозначні функції вигляду $\delta : V \rightarrow A$, де V та A – множини предметних імен та предметних значень.

Першопорядкові КНЛ базуються на класі квазіарних предикатів – функцій вигляду $P : {}^V A \rightarrow \{T, F\}$, де ${}^V A$ – клас всіх V -ІМ над A .

В даній доповіді пропонуються нові класи КНЛ часткових квазіарних предикатів. Це чисті першопорядкові КНЛ (ЧКНЛ) з розширеними реномінаціями та спеціальними предикатами-індикаторами наявності значення для предметних імен (змінних). Композиції розширеної реномінації (перейменування) $R_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}$ дають змогу явно задавати відсутність значення для предметних імен, тобто вилучати з вхідних даних компоненти з певними іменами. За допомогою композицій розширеної реномінації визначаємо композиції розширеної квантифікації (розширені квантори) $\exists_{\perp} x$ та $\forall_{\perp} x$. Спеціальні предикати-індикатори εz визначають наявність у вхідних даних компоненти з відповідною змінною z . Чисті першопорядкові КНЛ з розширеними реномінаціями розглянуто в [3], вони названі ЧКНЛРР. Пропоновані в доповіді логіки є роширенням ЧКНЛРР, назовемо їх ε -ЧКНЛРР. Базовими композиціями ε -ЧКНЛРР є логічні зв'язки \neg і \vee , розширені реномінації $R_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}$, квантори $\exists x$ та спеціальні предикати-індикатори εz .

Композиції розширеної реномінації визначаємо за допомогою операції розширеної реномінації $r_{x_1, \dots, x_n, \perp, \dots, \perp}^{v_1, \dots, v_n, u_1, \dots, u_m} : {}^V A \rightarrow {}^V A$, яка задається так:

$$r_{x_1, \dots, x_n, \perp, \dots, \perp}^{v_1, \dots, v_n, u_1, \dots, u_m}(\delta) = \delta \parallel_{-\{v_1, \dots, v_n, u_1, \dots, u_m\}} + [v_1 \mapsto \delta(x_1), \dots, v_n \mapsto \delta(x_n)].$$

Тут \perp позначає відсутність значення для імені x . Далі скорочено пишемо $r_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}$ замість $r_{x_1, \dots, x_n, \perp, \dots, \perp}^{v_1, \dots, v_n, u_1, \dots, u_m}$. Клас V -квазіарних предикатів на A позначаємо Pr^A .

Композицію розширеної реномінації $R_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}} : Pr^A \rightarrow Pr^A$ визначаємо так:

$$R_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}(P)(d) = P(r_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}(d)) \quad (P)(d) = P(r_{\bar{x}}^{\bar{v}}(d))$$

На основі $R_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}$ задаємо композиції розширеної квантифікації $\exists_{\perp} x$ та $\forall_{\perp} x$:

$$\exists_{\perp} x P = \exists x P \vee R_{\perp}^x(P); \quad \forall_{\perp} x P = \forall x P \& R_{\perp}^x(P) \quad (\text{тут } P \in Pr^A).$$

Композиції $R_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}$, $\exists_{\perp} x$ та $\forall_{\perp} x$ зберігають еквітонність предикатів.

Основні властивості композицій $R_{\bar{x}, \perp}^{\bar{v}, \bar{u}}$, $\exists_{\perp} x$, $\forall_{\perp} x$ в цілому аналогічні [3] відповідним властивостям традиційної реномінації $R_{\bar{x}}^{\bar{v}}$ [1] та композицій $\exists x$ і $\forall x$.

Спеціальні 0-арні композиції – предикати-індикатори εz , які визначають наявність в даних компоненти з відповідним іменем z , задаємо так:

$$T(\varepsilon z) = \{d \mid d(z) \uparrow\}; \quad F(\varepsilon z) = \{d \mid d(z) \downarrow\}.$$

Тут $T(\varepsilon z)$ та $F(\varepsilon z)$ – області істинності та хибності предиката εz .

ε -ЧКНЛРР можна трактувати як підрівень ЧКНЛ. Визначення формули та відображення інтерпретації задаються аналогічно випадку ЧКНЛ. Те саме стосується визначень істинної (неспростовної) формули, виконуваної формули, відношень логічного наслідку \models_{cl} , \models_T , \models_F , \models_{TF} та відповідних відношень логічної еквівалентності. Для ε -ЧКНЛРР вірна теорема еквівалентності. В доповіді досліджено семантичні властивості ε -ЧКНЛРР, пов'язані з предикатами-індикаторами та розширеними реномінаціями, зокрема, властивості відношень логічного наслідку для множин формул \models_{cl} , \models_T , \models_F , \models_{TF} . Це зроблено для ε -ЧКНЛРР часткових однозначних предикатів (неокласична семантика) та часткових неоднозначних предикатів (загальна семантика). Властивості відношень логічного наслідку для множин формул є семантичною основою побудови для ε -ЧКНЛРР відповідних числень секвенційного типу.

Література:

1. Нікітченко М.С., Шкільняк С.С. Математична логіка та теорія алгоритмів. – К.: ВПЦ Київ. ун.-т, 2008. — 528 с.
2. Нікітченко М.С., Шкільняк С.С. Композиційно-номінативні логіки квазіарних предикатів: семантичні аспекти // Вісник Київського ун-ту. Серія: фіз.-мат. науки. – 2012. – Вип. 4. – С. 165–172.
3. Нікітченко М.С., Шкільняк О.С., Шкільняк С.С., Логіки часткових предикатів з розширеними реномінаціями та кванторами // Вісник Київського ун-ту. Серія: фіз.-мат. науки. – 2013. – Вип. 2. – С. 210–215.

Новіков Г.Б., м. Київ

ПРО АДЕКВАТНІСТЬ ЗАСОБІВ МЕТІ

Поворот, який стався у відношенні поняття «держава» в офіційній радянській філософській традиції після смерті В.І. Леніна, носить всі риси нині модного перформативного. Акцент змістився, – був цілком свідомо, послідовно і цілеспрямовано зміщений, – з мети: творення суспільства

дійсного гуманізму, на процес, на засіб і на, – по суті, – квазіціль – будівництво соціалістичної держави. Орган – держава, розпочав заміщення організму – суспільства.

Зрозуміло, спочатку самі зовнішні умови, – переважно, або ж і виключно мобілізаційний тип розвитку країни, – невблаганно диктували логіку зміцнення молодій пролетарській державі: "...виконання загальних справ, що впливають з природи всякого суспільства" [К. Маркс] багато в чому вимагали тих же практик, що і держава буржуазна. Суворі ієрархії, залізної дисципліни, граничної централізації, класової моралі, неймовірних самообмежень, незрідка: жертвовності та самозречення, необхідної міри насилля, виключного ентузіазму та подвижництва, потужного апарату примусу, влади професіоналів – "державників" тощо.

Проте ж, було і щось дуже специфічне, що дало пізніше привід і всі підстави говорити про соціалістичну державу як незрівнянно, незбагненно більш прогресивну, в порівнянні зі своїм попередником: державою буржуазною.

Але досвід невблаганно свідчить: мало приватну власність на засоби виробництва абсолютної меншості персоніфікованих суб'єктів її оголосити, юридично і навіть практично зробити приватною власністю одного анонімного, десуб'єктивованого інституційованого власника – держави. Навіть соціалістичної.

Для дійсно революційної зміни суспільного буття кожного, багатьох і всіх на ділі має відбутися корінне, – якісне, – перевлаштування всіх, без найменшого вилучення, сфер життя суспільства, першою та наймогутнішою передумовою для чого, безумовно, є така концентрація. Концентрація колосального капіталу, основним завданням якого більше не є накопичення нової мертвої праці, але: створення умов для здійснення, – творення і відтворення, – цілісної людини, що і є, безперечно, те специфічне, і те суттєво головне, що відрізняє державу соціалістичну від такої ж буржуазної.

"Диктатура пролетаріату ...не є тільки насильство над експлуататорами і навіть не головним чином насильство. Економічною основою цього революційного насильства, запорукою його життєвості і успіху є те, що пролетаріат представляє і здійснює вищий тип суспільної організації праці, в порівнянні з капіталізмом. В цьому суть. В цьому джерело сили і запорука неминучої повної перемоги комунізму" [Ленін В.І., ПСС. т. 39. ст. 13].

Історія Радянської Росії і потому – СРСР і є, по суті, такою спробою здійснення вищого типу суспільної організації. Історія драматична.

Показовою в цьому сенсі є доля проекту Загальнодержавної автоматизованої система збору та обробки інформації (ЗДАС), що мислився його автором та ідеологом академіком В. М. Глушковим, як адекватна завданню система подолання, – в його термінології: "другого інформаційного бар'єру". Бар'єр цей, своєю чергою, був зумовлений масштабами сучасного йому господарства, – цивільного та військового, – яке адекватно осягнути (а далі, осягнувши, адекватно організувати та поступально розвивати) по-старому і за допомогою навіть "сумарної потужності розумів усіх учасників виробництва" вже в принципі не видавалося можливим. Як результат – реальна та навіть неминуха перспектива кризи. Адже лише за умови розвитку адекватних технологій можлива адекватна ж координація та управління в суспільстві: "ситуація змінюється кожен день, а тому й планування має бути плинним (планування в русі) і здатним до маневрування ресурсами для виконання поставленої задачі забезпечення оборони країни і матеріального процвітання суспільства" [О. Птіцин, "Успіхи печерного соціалізму в СРСР"].

Наразі, довгостроковий та витратний проект ЗДАС був відхилений керівництвом СРСР, а "рятувати" радянську економіку вирішили за допомогою часткового повернення до, по суті, атавістичних капіталістичних форм стимулювання (т.з. косигінська реформа). Результат відомий. Результат повчальний. З огляду хоча б на те, що негативний результат – теж результат.

Не дивлячись навіть на те, що "реальний" соціалізм, як показала практика, мав очевидну і наростаючу, – в міру відступу, відходу від науки про дійсний гуманізм, а головне – з огляду на практичну конкретику, на умови, в яких відбувалось "соціалістичне будівництво", – тенденцію до загасання нового способу виробництва, нового способу життя – факт руху мав всесвітньо-історичне значення саме в сенсі незворотності розвитку нового способу виробництва, якісно нового етапу економічного життя, нового суспільного ладу. При цьому, як нагальна постала проблема своєчасного запотребування результатів творчості, адже саме вона є способом буття суспільства дійсного гуманізму.

Овчаренко О.В., м. Київ

lena_rum@ukr.net

**ДЕЯКІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ СПІВВІДНОШЕННЯ ДЛЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ
ОПЕРАТОРІВ З УЗАГАЛЬНЕНИМИ ГІПЕРГЕОМЕТРИЧНИМИ
ФУНКЦІЯМИ В ЯДРІ**

У зв'язку з швидким розвитком чисельних методів та з зростаючою роллю чисельного експерименту в значній мірі підвищився інтерес до теорії спеціальних функцій. Це пов'язано з двома обставинами. По-перше, під час розробки математичної моделі фізичного явища для з'ясування відносної ролі окремих ефектів вихідну задачу часто доводиться спрощувати для того, щоб можна було отримати розв'язок в аналітичній формі, яку легко проаналізувати. По-друге, при розв'язанні складних задач на ЕОМ зручно використовувати спрощені задачі для вибору надійних та економічних обчислювальних алгоритмів. Дуже рідко за таких вимог вдається обмежитися задачами, що приводять до елементарних функцій. Крім того, відомості про спеціальні функції є необхідними для розуміння багатьох важливих питань прикладної математики.

Розглянемо нові інтегральні оператори з узагальненими гіпергеометричними функціями в ядрі:

$$({}_{\tau,\beta}F_{\alpha+;\omega}^{a,b,c}\varphi)(x) = \int_{\alpha}^x (t-x)^{c-1} {}_2F_1^{\tau,\beta}(a,b;c;\omega(t-x)^\beta) \varphi(t) dt, \quad x > \alpha, \quad (1)$$

$$({}_{\tau,\beta}\Phi_{\alpha+;\omega}^{a,c}\varphi)(x) = \int_{\alpha}^x (t-x)^{c-1} {}_1\Phi_1^{\tau,\beta}(a;c;\omega(t-x)^\beta) \varphi(t) dt, \quad x > \alpha, \quad (2)$$

де ${}_2F_1^{\tau,\beta}(a,b;c;\omega(t-x)^\beta)$ та ${}_1\Phi_1^{\tau,\beta}(a;c;\omega(t-x)^\beta)$ відомі узагальнені гіпергеометричні функції [1].

Отримаємо функціональні співвідношення для запроваджених операторів.

Теорема 1. Нехай $\alpha \in C, \operatorname{Re}(\alpha) > 0$, $\{a,b,c,\omega\} \in C, \operatorname{Re}c > \operatorname{Re}b > 0$, $\operatorname{Re}a > 0$, $\{\tau,\beta\} \subset R, \tau > 0, \beta > 0$, $\beta - \tau > 0$, $0 < \mu < 1$. Тоді при $x > \alpha$ та за умови $|\omega(x-\alpha)^\beta| < 1$ мають місце співвідношення

$$({}_{\tau,\beta}F_{\alpha+;\omega}^{a,b,c}(t-\alpha)^{\mu-1})(x) = \frac{(x-\alpha)^{\mu+c-1} \Gamma(c) \Gamma(\mu)}{\Gamma(c+\mu)} {}_2F_1^{\tau,\beta}(a,b;c+\mu;\omega(x-\alpha)^\beta) \cdot \quad (3)$$

$$({}_{\tau,\beta}\Phi_{\alpha+;\omega}^{a,c}(t-\alpha)^{\mu-1})(x) = \frac{(x-\alpha)^{\mu+c-1} \Gamma(c) \Gamma(\mu)}{\Gamma(c+\mu)} {}_1\Phi_1^{\tau,\beta}(a;c+\mu;\omega(x-\alpha)^\beta) \cdot \quad (4)$$

Теорема 2. Нехай $\alpha \in R_+ = [0;+\infty)$, $\{a,b,c,\omega,\mu\} \in C, \operatorname{Re}c > \operatorname{Re}b > 0$, $\operatorname{Re}a > 0, \operatorname{Re}\mu > 0$, $\beta - \tau > 0$. Тоді для $x > \alpha$ за умови $|\omega(x-\alpha)^\beta| < 1$ справедливими є формули

$$\begin{aligned} I_{\alpha+}^{\mu} \left[(x-\alpha)^{c-1} {}_2F_1^{\tau,\beta}(a,b;c;\omega(x-\alpha)^\beta) \right] &= \\ &= \frac{(x-\alpha)^{\mu+c-1} \Gamma(c)}{\Gamma(c+\mu)} {}_2F_1^{\tau,\beta}(a,b;c+\mu;(x-\alpha)^\beta), \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} D_{\alpha+}^{\mu} \left[(x-\alpha)^{c-1} {}_2F_1^{\tau,\beta}(a,b;c;\omega(x-\alpha)^\beta) \right] &= \\ &= \frac{(x-\alpha)^{c-\mu-1} \Gamma(c)}{\Gamma(c-\mu)} {}_2F_1^{\tau,\beta}(a,b;c-\mu;(x-\alpha)^\beta), \end{aligned} \quad (6)$$

де $(I_{\alpha+}^{\mu} f)(x) = \frac{1}{\Gamma(\mu)} \int_{\alpha}^x \frac{f(t)}{(x-t)^{1-\mu}} dt$, $x > \alpha$, $\mu \in \mathbb{C}$, $\operatorname{Re}(\mu) > 0$,

$$(D_{\alpha+}^{\mu} a)(x) = \left(\frac{d}{dx} \right)^n (I_{\alpha+}^{n-\mu} f)(x).$$

Література:

1. *Virchenko N.O., Ovcharenko O.V.* On some new integral transforms with the generalized hypergeometric function // *Integral Transforms and Special Functions*. – 2011. – 22, № 9. – P. 647 – 653.

Покутный А.А., г. Киев

lenasas@gmail.com

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕОБРАТИМЫМИ ЭВОЛЮЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ПРОСТРАНСТВЕ ГИЛЬБЕРТА

В классической и квантовой механике считают, что основные законы физики симметричны по времени. Движение в классической динамике называют движением, не связанным со временем [1]. Ньютоновская динамика описывает лишь часть наших физических данных. Она применима к объектам, имеющих скорости гораздо меньше скорости света. При переходе к микроскопическим масштабам мы встречаемся с новыми явлениями. Для их описания ньютоновскую динамику необходимо заменить квантовой механикой и релятивистской динамикой. Движение, связанное со «стрелой времени» [1], проявляется в необратимых процессах. Примерами последних могут служить химические реакции, теплопроводность и диффузия [1]. Второе начало термодинамики утверждает, что необратимые процессы приводят к своего рода односторонности времени. Положительное направление времени второе начало связывает с возрастанием энтропии. В результате эволюции таких систем забываются начальные условия. Возможно мы имеем неполную динамику, которую следовало бы каким-то образом дополнить, чтобы охватить необратимые процессы. В книге [1] было высказано: «предположение о том, что для учета необратимости измерения в уравнение Шредингера необходимо включать новые члены, описывающие динамику квантовых систем».

В теории необратимых процессов появляется «второе время», тесно связанное с флуктуационными процессами в микроскопических системах. На это время указывается как на некий оператор, подобный операторам, соответствующим различным величинам в квантовой механике. В докладе делается попытка смоделировать такие системы уравнением Шредингера в

пространстве Гильберта с различными краевыми условиями, и изучить их качественные свойства.

Основным математическим объектом будет выступать уравнение

$$(1) \quad \frac{d\varphi(t)}{dt} = -iH(t)\varphi(t) + \varepsilon Z(\varphi(t), t, \varepsilon) + f(t),$$

с краевыми условиями вида

$$(2) \quad l\varphi(\cdot) = \alpha,$$

где, для каждого $t \in J \subset \mathbb{R}$, неограниченный оператор $H(t)$ имеет вид $H(t) = H_0 + V(t)$ (сумма кинетической и потенциальной энергии). Здесь $H_0 = H_0^*$ неограниченный самосопряженный оператор с областью определения $D = D(H_0) \subset H_1$, отображение $t \rightarrow V(t)$ сильно непрерывно. Оператор l (“оператор времени”) предполагается линейным и ограниченным, действующим из пространства Гильберта H_1 в пространство Гильберта H_2 . Нас будет в основном интересовать случай всей оси $J = \mathbb{R}$, где положительная полуось \mathbb{R}_+ будет задавать динамику в будущее, а отрицательная \mathbb{R}_- – в прошлое. Необратимость будет подразумеваться в том смысле, что соответствующее однородное уравнение обладает свойством экспоненциальной дихотомии на полуосях \mathbb{R}_+ и \mathbb{R}_- [2].

Будет также изучаться задача об оптимальном управлении (ε -управлении) следующей динамической системой

$$\begin{cases} \frac{d\varphi(t)}{dt} = -iH(t)\varphi(t) + \varepsilon B u(t), \\ Q\varphi(\cdot) = \alpha, \end{cases}$$

где, управляющий оператор $B: U \rightarrow H_1$ линейный и ограниченный, а в целевом функционале

$$J(u, \varphi) = \int_J (\|R\varphi(t)\|_{H_1}^2 + \|u(t)\|_U^2) dt \rightarrow \inf$$

линейный и ограниченный оператор $R: H_1 \rightarrow H_1$ является положительно-определенным $R^*R \geq cI$ [3].

Будет показано, что при определенных условиях такая задача может быть сведена к решению операторного уравнения Риккати в пространстве Гильберта и решена в критическом случае (когда нарушается единственность решения) с использованием псевдообратных по Муру-

Пенроузу операторов [4].

Литература:

1. Пригожин И. От существующего к возникающему. М.:Наука, 1985. – 328с.
2. Pokutnyi A.A. Bounded solutions of linear and weakly nonlinear differential equations in a Banach space with an unbounded operator in the linear part. Differential equations, 48, No.6(2012). – p.803-813.
3. Балакришнан А.В. Прикладной функциональный анализ. М.:Наука, 1980. – 382 с.
4. Boichuk A.A., Samoilenko A.M. Generalized-inverse operators and Fredholm boundary value problems. Utrecht, Boston: VSP, 2004. – 317p.

Польська Т.Д., м. Київ

ПАБЛІК РИЛЕЙШНЗ ЯК СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ

Ефективність комунікації у всіх сферах управління, і особливо в управлінні соціо - культурними процесами, забезпечує прогресивний розвиток країни, гармонізацію суспільних відносин, чітку артикульованість політики держави для громадян, просування демократичних стандартів у соціальному й політичному житті.

Однією з комунікативних технологій, яка має для сфери управління надзвичайне значення, є паблік рилейшнз. Роль зв'язків з громадськістю недооцінена як в системі управління, так і пересічним громадянином, приймається перш за все як маніпуляція, переважно в сфері політиці. В українському суспільстві побутує розуміння піару як справи не надто шляхетної, справи очорнення політичних чи комерційних опонентів і просування виключно своїх інтересів, прикрашання якостей особистості, а у сфері політики суспільство взагалі, на жаль, занадто звикло до так званого «чорного піару». І це перекидає саму сутність паблік рилейшнз як діяльності, спрямованої на дотримання громадських інтересів.

Паблік рилейшнз –універсальна технологія порозуміння, гармонізації протиріч та конфліктів як всередині організації, так і між організацією та зовнішнім середовищем. Ця сфера діяльності і комунікативна технологія еволюціонувала з кінця 19-початку 20 сторіччя від технології захисту приватних інтересів, «відмивання» репутації великого бізнесу до комунікативної технології, яка стоїть на захисті суспільних інтересів. І великий бізнес змушений все більш і більш рахуватися з громадськістю.

В сучасному постінформаційному суспільстві, світі плюралістичному і

конфліктогенному, роль і значення паблік рилейшнз зростає і на людях, що займаються цією діяльністю, лежить колосальна відповідальність як перед суспільством, так і перед окремою особистістю.

Комунікація в паблік рилейшнз в істинному розумінні повинна дійти до діалогу. Відмінність комунікації і діалогу полягає в тому, що комунікація як така не передбачає ані суб'єктивності сторін, що знаходяться в процесі комунікації, ні творення ними смислу. Щодо діалогу - то це спосіб входження суб'єктивності, особистості в міжсуб'єктні відносини і творення цілісними суб'єктами певної спільності, розподілення смислу, його поширення за межі одиничного суб'єкта. Діалог - це смисл, що переступає власні межі і відкриває для себе необхідність іншого смислу, тобто розуміння необхідності перебудови індивідуальних засад існування з огляду на передумови існування і спілкування з іншими. Почути іншого, врахувати його потреби та орієнтації і в цілому висловити інтерес співтовариства, забезпечити ефективне функціонування каналів зворотного зв'язку. Місія PR - гармонізація відносин особистості і суспільства, вирішення конфліктів, підтримання етичної комунікації, яка полягає у взаєморозумінні, взаємоузгодженні інтересів, толерантному діалозі і поведінці.

В сфері державного управління особливо важливе інформування та роз'яснення владою власних дій, публічна дискусія з приводу актуальних проблем. При виборі владою стратегії відмежування від критики і замовчування суспільно важливої інформації, перетворення мас-медіа як важливого інструменту паблік рилейшнз в типово розважальний продукт вона втрачає можливість об'єктивного погляду, важливий індикатор суспільних настроїв і проблем, а діалог влади і громадянського суспільства відсутній.

Звісно, в українських реаліях симптоми загальної кризи публічної комунікації в розвинених країнах обтяжуються складностями та протиріччями становлення демократичного громадянського суспільства, побудови незалежної держави та політичної нації. І саме паблік рилейшнз може допомогти налагодженню діалогу влади і громадськості.

Пономаренко В.В., г. Киев

panamavv@voliacable.com

**МОЖЕТ ЛИ МАШИНА МЫСЛИТЬ: ТОЧКА ЗРЕНИЯ КИБЕРНЕТИКИ
И ФИЛОСОФИИ**

Не секрет, что академик В.М. Глушков был разносторонне развитой

личностью. Его интересы выходили далеко за пределы кибернетики. Возможно, это было связано с самой сутью молодой науки, но это не суть важно. Важно другое, что это позволяло В.М. Глушкову расширять свои идеи до фантастических перспектив кибернетики в различных сферах человеческой жизни. И в архитектуре, и в медицине, и в живописи и поэзии, и, конечно же, при межгалактических полетах - везде кибернетика займет свое место. Достаточно вспомнить его интервью «Кибернетика XXI века» [1]. Мы бы тоже хотели, набравшись смелости, вслед за Виктором Михайловичем частично продолжить, а частично внести свои коррективы в его виденье будущего вклада кибернетики в развитие человеческого мышления.

Любой человек, читая интервью Глушкова и в тоже время знакомый с работами Э. В. Ильенкова - представителя не только той эпохи, но и того же поколения, поколения, смелых, энергичных, борющихся людей, не мог не возмутиться фантастическими размышлениями пионера кибернетики о переходе «в машину человеческого сознания» в ближайшем будущем, предположениями Виктора Михайловича о том, что мы достигнем «полного симбиоза человека и машины», что будет «получена полная совместимость работы нашего мозга и компьютера». Обрисовывая перспективы, он говорил, что «в такой ситуации электронно-вычислительная машина посредством общения с нами наделяется нашими чувствами, отношением к окружающим предметам и людям, в общем, нашим отношением к жизни». Человек передает машине все богатство информации, которую копил всю жизнь. [1] Как будто в ответ, Э.В. Ильенков создает свою научно-фантастическую историю, в которой судьба мыслящей машины трагична, она не просуществовала и одной тысячной доли секунды [2, 10-27], то есть в принципе ставит под сомнение вообще возможность создания таковой.

Мы утверждаем, что эти, казалось бы, два противоположных взгляда на судьбу мыслящей машины не только имеют право на существование, но и невозможны один без другого. Единственное, что вводит путаницу в обе перспективы - это использование понятия «мышления» в двух разных значениях. У Э.В. Ильенкова мышление понимается диалектически, как борьба, разрешение противоречия, преодоление проблемы, стоящей перед человечеством, а это возможно лишь при рассмотрении мышления в единой связи с деятельностью.

В.М. Глушков же, и это не его вина, использует понятие «мышления» в понимании наиболее распространенного в то время в СССР философского направления, с которым вел непрерывную борьбу Ильенков, - позитивизма. Мышление, согласно этой философии, понимается эмпирически, то есть,

основывается исключительно на опыте. Оно является систематизированным накоплением знаний (информации) с помощью наших органов чувств. На этой точке зрения и основывает свои взгляды Виктор Михайлович: «Ученые так и не пришли к окончательному мнению, является ли самосознание генетически наследуемым или же оно плод информации, получаемой нами из внешнего мира, от общения со всеми и всем окружающим нас, то есть плод нашего мышления». Из этих двух точек зрения Глушков берет более смелую: «самосознание не генетически наследуемое, а все же плод информации, накопленной нами в процессе познания жизни». И на этой точке зрения основывает свои фантастические размышления. Необходимо отметить, что эти две точки зрения на мышление нисколько не являются фантазиями какого-то философа, или даже целого направления. Более того, история философии показала, что одна из этих форм, исключая другую, воспроизводится в каждом отдельном индивиде. Причем позитивистская точка зрения, основанная на формальной логике, при современных условиях формируется наиболее легко, но, к сожалению, уже давно не соответствует сегодняшним потребностям непрерывно изменчивого, глобального общества. Человечество может двигаться дальше, лишь освоив диалектическую логику, которая никак не может себе пробить дорогу через нагромождение эмпирических данных и монотонного труда по их обработке.

И вот, включив вышеизложенные размышления В.М. Глушкова и Э.В. Ильенкова в видение будущего, мы можем констатировать, что машина, конечно же, овладеет мышлением, но не всем, а одной формой - основанной на разделении труда, на накоплении абстрактных фактов, на их анализе и синтезе с помощью двух методов формальной логики - индукции и дедукции. То есть, той формой, которую имеет в виду Виктор Михайлович в своих размышлениях. И не только на индивидуальном уровне, но и на всеобщем, в виде той же системы ОГАС, где машина будет решать все формальные задачи - от планирования и производства необходимых продуктов, до их доставки и распределения, в соответствии с потребностями всех граждан. Более того, машина будет выполнять еще более важную задачу, с которой, очень часто не справляется человек, обладающий позитивистской формой мышления - это вскрытие противоречия, общественной проблемы, как минимум, доведения ее до антиномии, то есть, до крайнего обострения, и, как результат, потребности использовать диалектическую логику, которая способна преодолеть жесткие рамки между «1» и «0». И с помощью которой можно понять

процесс, когда истина становится ошибочной, а ошибка является путем к истине.

Тут-то человек и окажется, учитывая скорость и возможности обработки данных мыслящими машинами, на передовой линии самых важных и актуальных общественных проблем. Он будет просто обязан действовать, внося свои коррективы в работу мыслящей машины. А, следовательно, научить машину «мыслить» в понимании Глушкова - это прямой путь к обучению мыслить человека в понимании Ильенкова.

Правда, и в этом полностью согласны как В.М. Глушков, так и Э.В. Ильенков, эти фантастические размышления останутся лишь фантазией при сохранении товарно-денежных отношений, где все действия людей нацелены на прибыль, а не на формирование мышления, как машины, так и человека, и в которых человек вынужден действовать как машина, а машина - контролировать, чтобы человек действовал именно так.

Литература:

1. Глушков В.М. Кибернетика XXI века / Электронный ресурс - режим доступа: http://modernlib.ru/books/glushkov_viktor/kibernetika_xxi_veka/
2. Ильенков Э. В. Об идолах и идеалах / Эвальд Васильевич Ильенков - 2-е изд. К. : «Час-Крок», 2006. - 312 с.

Пономаренко В.П., г. Нижний Новгород, Российская Федерация

rovpr@uic.nnov.ru

ПРОБЛЕМЫ НЕЛИНЕЙНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ С ЧАСТОТНО-ФАЗОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Рассматриваются проблемы математического моделирования процессов нелинейной динамики в автогенераторных системах с комбинированным частотно-фазовым управлением. Такие системы представляют большой интерес, так как, во-первых, они могут демонстрировать большое разнообразие режимов поведения и бифуркационных переходов, свойственных взаимодействующим автоколебательным системам, и, во-вторых, они находят широкое применение в современных коммуникационных технологиях при решении задач стабилизации частоты колебаний, фазовой синхронизации и слежения. Примечательной особенностью систем с частотно-фазовым управлением является легко реализуемая возможность обеспечить эффективное воздействие на свойства, характеристики и области существования генерируемых колебаний с помощью изменения параметров цепей фазового и частотного

управления. Для реализации этих возможностей необходимо всестороннее исследование возможных в системах колебательных состояний и их перестроек при изменении параметров. В силу существенной нелинейности систем их нелокальное исследование сопряжено с большими трудностями, в связи с чем для исследования динамического поведения систем применяется компьютерное моделирование, которое базируется на качественно-численных методах нелинейного динамического анализа.

Обсуждается автоматизированная технология проведения вычислительного эксперимента по исследованию нелинейной динамики систем с частотно-фазовым управлением, представляющая собой совокупность базовых математических моделей, характерных динамических задач, эффективных методов и алгоритмов численного исследования, средств программной поддержки моделирования. Математические модели систем с частотно-фазовым управлением представляются нелинейными динамическими системами второго и более высокого порядка с цилиндрическим фазовым пространством. Основное содержание исследований этих моделей составляют: определение стационарных движений; выделение области значений параметров, соответствующих установлению в системах стационарного синхронного режима; исследование сценариев эволюции асинхронных движений, изучение их бифуркаций и построение параметрических портретов; исследование механизмов перехода к хаотическому поведению и процессов дехаотизации движений. В качестве методического обеспечения исследований применяются методы качественной теории и теории бифуркаций динамических систем и численные методы и алгоритмы исследования нелинейной динамики. Программной поддержкой моделирования служит комплекс программ, реализующий математические модели исследуемых систем, методы, способы и алгоритмы решения сформулированных динамических задач.

Приведены полученные с помощью обсуждаемого программно-методического обеспечения результаты исследования динамических процессов в конкретных нелинейных моделях систем с частотно-фазовым управлением

[1-4]. Установлены динамические режимы, свойственные исследуемым системам: синхронный режим, определяемый устойчивым состоянием равновесия; квазисинхронные периодические и хаотические режимы, определяемые в фазовом пространстве предельными циклами, двумерными торами и хаотическими аттракторами колебательного типа; асинхронные

регулярные и хаотические режимы, соответствующие предельным циклам, двумерным торам и хаотическим аттракторам вращательного и колебательно-вращательного типов. Выяснено, что для значений параметров вне области устойчивости исследуемые модели могут демонстрировать различные типы колебательных движений, включая хаотические, мягкие и жесткие переходы между колебательными режимами. Установлены следующие интересные эффекты нелинейной динамики: мультистабильность, обусловленная одновременным существованием различных колебательных состояний при фиксированных значениях параметров; переходы к хаотическому поведению через бифуркации удвоения периода предельных циклов, удвоения торов, через перемежаемость и разрушение инвариантных торов; возбуждение хаотических колебаний на многоспиральных аттракторах с нерегулярными переключениями фазовой переменной; нерегулярное чередование в фазовом пространстве периодических и хаотических аттракторов при изменении параметров. Построены двухпараметрические портреты моделей и выделены области параметров с различными динамическими режимами. На основе построения и анализа однопараметрических бифуркационных диаграмм изучена эволюция динамических состояний при изменении параметров моделей.

Полученные результаты исследования моделей систем с частотно-фазовым управлением показывают, что эти системы можно рассматривать как генераторы сложных колебаний с периодической, квазипериодической и хаотической частотной автомодуляцией. Обнаруженные эффекты и явления нелинейной динамики свидетельствуют о широких возможностях систем для синтеза аттракторов в фазовом пространстве, соответствующих регулярным и хаотическим колебаниям, и управления процессами хаотизации и дехаотизации колебаний. Выясненные свойства динамического поведения систем указывают на возможность их применения для решения задач передачи и обработки информации с использованием хаотических сигналов.

Литература:

1. Пономаренко В.П., Тихонов Е.А. Динамика автогенератора с частотно-фазовым управлением при инверсии характеристики частотного дискриминатора // Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2003. Т.11. № 6. С. 75.

2. Пономаренко В.П., Тихонов Е.А. Хаотическая и регулярная динамика автогенераторной системы с нелинейной петлей частотно-фазового управления // Радиотехника и электроника. 2004. Т.49. № 2. С. 205.

3. Пономаренко В.П. Динамические режимы и нелинейные эффекты в автогенераторе с частотно-фазовым управлением // Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2008. Т. 16. № 6. С. 18.

4. Пономаренко В.П. Нелинейные эффекты в автогенераторной системе с частотно-фазовым управлением // Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2012. Т. 20. № 4. С. 66.

Присяжна М.В., м. Київ

marrinep@gmail.com

ФІЛЬТРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛІПТИЧНОГО ПІЛІНГУ

У реальному житті зображення, яке з тої чи іншої причини повинно бути обробленим, не потрапляє до рук дослідника у ідеальному стані. Досить поширеною є ситуація, коли перешкодою на зображенні, яке розглядається, виступає шум. Але можливі також ситуації, коли на зображенні інформативною є лише деякі його частини. Тоді перешкодою починають бути інші частини зображення, неінформативні для даної задачі. Таким чином задача фільтрації досить часто полягає у виділенні різних частин зображення за їх інформативністю.

У даній роботі поставлена задача відділення частин зображень клітин. А саме виділення ядра клітини з-поміж іншої частини клітини. Подібні розробки у галузі медицини не новітні для наукового світу. Розроблено вже багато методів фільтрації зображень для розв'язання поставленої задачі. Одним з них є метод впорядкування наборів точок (пікселів), які складають собою зображення, яке досліджується. У даній роботі запропоновано до розгляду нове поєднання вже розроблених методик – застосування методу еліптичного пілінгу для фільтрації зображення клітини. Автор у своїй роботі разом з новим методом реалізовує класичний метод впорядкування для фільтрації зображень з метою порівняння і виявлення сильних і слабких сторін обох методів.

До основних вимог, які висуваються до методів багатовимірного впорядкування, необхідно віднести незалежність методу від функції розподілу та можливе врахування геометричної природи вибірки. Зазначеній вимозі зокрема задовольняють методи редуційного впорядкування. В основі даних методів лежить концепція статистичної глибини вибірки. Дана концепція дозволяє природнім чином розрізняти більш глибокі елементи вибірки та викиди. Зокрема ця концепція лежить в основі так званих методів «пілінгу». Основна ідея методів «пілінгу» полягає

у побудові деякої опуклої оболонки, яка б містила всі точки вибірки, виділенні елементів вибірки, які лежать на границі побудованої опуклої фігури і повторенні попередньої процедури для елементів вибірки, які залишились. За опуклу фігуру у методі «пілінгу» можна обрати опуклу оболонку елементів вибірки, півплощину, еліпси (чи еліпсоїди у просторах більшої розмірності).

Задача фільтрації у сенсі поставленої перед автором задачі полягала у тому, щоб відділити передній план, основне зображення (у даній задачі ядро клітини) від заднього плану (у даній задачі все інше, крім ядра).

Для розв'язання даної задачі фільтрації було обрано два методи: метод маргінального впорядкування та метод еліптичного пілінгу. Перший метод – класичний, широко застосовується для розв'язання подібних задач і має передбачувано хороший результат фільтрації. Другий метод – з однієї сторони вже використовувався при розв'язанні подібних задач, з іншої – у даній роботі вперше було використано еліпсоїд Петуніна. Тому додатковою задачею, поставленою перед автором роботи, було порівняння вже відомого класичного методу і новітньої розробки.

Отже, вхідними даними виступили зображення (сканограми) клітин букального епітелію. Розмір вхідних зображень було встановлено 159 на 159 пікселів. На вхід від кожного зображення, яке розглядається, подається три матриці значень інтенсивності кольорів пікселів:

- по червоній компоненті;
- по зеленій компоненті;
- по синій компоненті.

Автором роботи було виділено декілька критеріїв, за якими відбулось порівняння методів, що розглядались. Серед критеріїв є наступні (зادля зручності впорядкуємо обрані критерії в порядку важливості, визначеному автором роботи):

- Цілісність форми виділеного ядра.
- Геометрична точність виділення ядра кожним з методів.
- Наявність новоутворень у формі ядра: відростки, острівці тощо.
- Оцінка швидкодії роботи кожного з методів.

На основі порівняння обох методів по розглянутим критеріям було зроблено висновок про те, що обидва методи можуть бути застосованими у задачах фільтрації (за умови певної кількості вдосконалень по кожному з перших трьох заявлених критеріїв). Так як метод маргінального впорядкування є класичним, а метод еліптичного пілінгу – новітньою розробкою, метод еліптичного пілінгу є цікавим для подальшого дослідження. Зокрема наразі ведеться робота по вдосконаленню технічної

реалізації методу еліптичного пілінгу з метою підвищення його швидкодії.

Література:

1. С.І. Ляшко, Д.А. Ключин, В.В. Олексієнко. Багатовимірне ранжування за допомогою еліптичного пілінгу..// Кібернетика.

2. Kaijun Tang, Jakko Astola, Yrjö Neuvo. Multivariate order statistic filters

in color image processing// IEEE International Conference on. – 1992. - 584 - 587

Пронин В.А., г. Киев

ИНОГО НЕ ДАНО!

Каждый, кто знакомится с настроениями масс, в особенности, в глубинке, может легко заметить тот удивительный феномен, что множество наших сограждан до сих пор как-то не осознали, что советской власти на Украине уже больше двадцати лет как и след простыл. Не то чтобы они не знают, что коммунистов ещё в августе 1991 года прогнали от власти, а руководитель компартии уже не становится автоматически руководителем государства. Речь идёт о другом феномене – об отношении к нынешней власти, установившейся на Украине уже больше двадцати лет тому назад, так, как будто она по сути своей остаётся советской властью, об ожидании от неё, как от власти народной, подлинной и непрестанной заботы о трудящихся, работы не в интересах кучки сбесившихся от упавшей им в руки непомерной собственности олигархов и их мажористых деток, а в пользу масс трудящихся, все эти богатства, собственно, и создающих своим трудом. Такие люди впадают в эйфорию перед каждым выборами, потому что им каждый раз шулерски подсовывают широкий выбор претендентов на победу – конкретных политиков или разномастные партии, которые неумолчно клянутся, что будут неусыпно заботиться о простом народе, только вот надо помочь им дорваться до власти... И каждый раз как-то так всякий раз получается, что сразу же после окончания выборов победители тотчас же и аккуратно до следующих выборов забывают о своих обещаниях трудящимся, но тотчас же начинают обслуживать тех, кто их «спонсирует», то есть, содержит, кто их направляет в разного уровня органы власти и как раз для того, чтобы лоббировать именно их своекорыстные интересы, то есть, в конечном итоге, – обеспечивать своим хозяевам наиболее

благоприятные условия для самой безжалостной и наиболее эффективной эксплуатации этого самого труженика!

Но заблуждение простого человека можно понять, потому что это люди, далёкие от буржуазной политики и сопутствующих ей циничных манипуляций. Каждый из этих тружеников - великий мастер в создании материальных богатств общества, но не очень сведущ в хитросплетениях политики. Удивительно другое, что зачастую такую же наивность демонстрируют те высокообразованные и остепенённые представители гуманитарных наук, которые *искренне* (о неискренних здесь умолчим!) считают возможным применение в условиях нынешнего общества наработок великих учёных и практиков недавнего прошлого, что в реальности новые хозяева жизни в коренным образом изменившихся обстоятельствах могут сделать только с целью самоубийства.

Как можно рассматривать возможность использовать идеи Виктора Глушкова, нашедшие своё отражение при разработке системы ОГАС, в обществе, основанном на товарном производстве, если одной из главных её задач виделось именно постепенное преодоление такого производства. Да, некоторые фрагменты программы годятся для внедрения в жизнь в рамках какой-нибудь монополии или, тем более, транснациональной корпорации, но в целом о пригодности ОГАС для использования её в масштабе капиталистического государства не может быть и речи – просто потому, что это противоречит самой его природе.

И, тем не менее, ОГАС можно возродить и применить её в общегосударственном масштабе, как она, собственно, и задумывалась, разумеется, с учётом всех грандиозных достижений мировой науки за последние полвека. Но для этого те, кто к этому стремится, должен прежде озаботиться воссозданием необходимых для этого условий в обществе, при которых только и станет возможной реализация её в полном объёме и в целях, которые при разработке ОГАС намечались, - то есть, возродить социализм.

Сейчас научная общественность России в шоке от намеченной властью перестройки российской науки, которую научная общественность великой страны обоснованно воспринята как намеренное её уничтожение. Учёный народ возмущается, проводятся митинги, принимаются многочисленные обращения с требованием отменить реакционный законопроект... Но дело то в том, что та наука, под которую сейчас копает нынешняя российская власть, создавалась в социалистической стране для решения её насущных проблем и прекрасно функционировала в советское время. Сейчас, когда от социализма в постсоветских странах остались жалкие рудименты, наука

вообще и Академия наук, в частности, не нужна если не нынешнему российскому обществу, то «их представителям из первых рядов» (Маяковский). Для нынешней власти и тех, кого эта власть обслуживает, российская наука в том виде, в каком она досталась в наследство от социализма, а вернее – то, что от неё ещё осталось, воспринимается, как некий коллективный иждевенец, чуть ли не дармоед, а учёные рассматриваются как смешные и немножко нелепые люди, удовлетворяющие СВОЙ интерес за ИХ счёт. Это тягостный, огорчительный для учёного люда, но несомненный факт.

И теперь перед учёными России (и не только России – о своём неприятии академической науки Украины и её тревожных перспективах нынешняя власть весьма откровенно и с нескрываемой враждебностью высказалась устами министра образования и науки Дмитрия Табачника) жизнь жёстко поставила вопрос так: если они хотят, чтобы наука росла и развивалась так, как это было в течение 70 лет советской власти, надо включаться в борьбу за возрождение социализма, за возврат на путь социалистического развития своих стран. Иного не дано!

Прудский М.В., г.Пермь, Российская Федерация

prudskiy@prognoz.ru

МОДЕЛЬ ЛОКАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ

Война занимает очень важное место не только в жизни отдельного государства на карте мира, но и в судьбе всего мира в целом. Не смотря на, казалось бы, наступление эпохи цивилизованности, эпохи информационных технологий и вычислительной техники на карте земного шара постоянно вспыхивают различного рода военные конфликты. Они могут затрагивать судьбы не только непосредственных участников, но также и тех государств, которые, находясь в стороне, имеют дипломатические, экономические, военные и иные тактические или стратегические интересы на данной территории. Некоторые имеют в регионе военные базы, другие поставляют участникам оружие, компании третьих здесь ведут бизнес или же, например, наоборот – требуется устранить конкурентов, по возможности, чужими руками.

Чтобы действовать эффективно в условиях конфликта, а именно извлекать из него максимальную для себя выгоду либо терпеть минимальные потери, а также иметь информацию стоит ли вообще связываться в конфликт, если есть возможность этого не делать, необходимо уметь предсказывать его результаты. Прогнозирование всего,

что связано с военными действиями, достаточно затруднено в силу наличия такого фактора, как неопределённость, причём в значительной мере. Неопределённость связана с тем, что как непосредственно во время военных действий, так и в мирное время в период дипломатических отношений число детерминант, влияющих на действия игроков очень велико – буквально каждая мелочь, начиная от курса национальной валюты, заканчивая утренним настроением её правителя, может повлиять на отношения между странами. Решение, начать ли войну, закончить ли её, с кем в какие союзы вступать и на каких условиях может влиять на последующие подобные решения, как государства, принимающего их, так и остальных государств, в отношении которых принимается решение либо государств-наблюдателей. Если война явно движима экономическими интересами, как правило, это означает борьбу за ресурсы. Конкуренция за ресурсы является естественным явлением для человечества и вообще для всех живых существ в природе. Она является одной из движущих сил естественного отбора и всеобщего развития.

Для определения возможных действий участников на основании их интересов была создана имитационная модель локальных конфликтов. Модель принадлежит к разряду гибридных, сочетая в себе признаки агентного и системного подхода. Каждое государство в модели локальных конфликтов является агентом, взаимодействующим с другими государствами по определённым правилам, задаваемым начальными условиями модели. В то же время государство рассматривается в качестве экономической системы. Государства взаимодействуют друг с другом, осуществляют внешнюю, экономическую и военную политику в отношении своих соседей. Каждое государство обладает определённым набором характеристик, которые определяют приоритеты его политики, его возможности, а также вес на региональной арене. В модели каждая характеристика представлена в агрегированной форме, в качестве фонда, который в процессе функционирования модели либо потребляется, либо распадается на множество других фондов: производственные фонды, богатство (валовый продукт), фонд потребления, фонд накопления, армейский фонд, армейский фонд потребления, фонд развития, армия, инвестиционный фонд.

Квинтэссенция всех механизмов модели – это функция агрессивности. Именно она определяет причины и характер всех отношений между государствами. Это функция, принимающая значения от 0 до 1 и характеризующая агрессивность одного государства по отношению к другому. Совокупность функций агрессивности образует матрицу

агрессивности, у которой на главной диагонали стоят нули. Матрица используется для расчётов отношений между государствами.

Играя с начальными параметрами можно моделировать различное множество конфликтов, в том числе те, которые существовали в прошлом, имеют возможность проявиться в будущем и даже те, существование которых по тем или иным причинам невозможно. Последнее предоставляет богатые возможности для использования моделей при разработке искусственного интеллекта для стратегических компьютерных игр. В случае должной оптимизации процесса вычислений, модель позволит создать адекватно мыслящий искусственный интеллект, способный не вызывать у игроков претензии к своей чрезмерной жестокости или, наоборот, излишнему пацифизму.

Литература:

1. Сунь Цзы. Искусство войны. М.: Изд-во «София», 2010. 224 с.
2. Снетков Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебно-практ. пособ. М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. 228 с.
3. Даян М., Тевет Ш. Арабо-израильские войны 1956, 1967. М.: Изд-во «Эксмо», 2003. 496 с.
4. Самсонов А.М. Сталинградская битва, 4-е изд., испр. и доп. М.: Наука, 1989. 396 с.
5. Ло Гуань-Чжун. Троецарствие. М.: ГИХЛ, 1954. 1584 с.
6. Либерти Дж. Программирование на C#. М.: Изд-во «Символ-Плюс», 2003. 688 с.
7. Бушков А. Неизвестная война. Тайная история США: М.: ОЛМА Медиа Групп, 2008. 576 с.

Ройбул П.А., г. Запорожье

roybul_paul@mail.ru

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ВАГОНА НА
МАГНИТНОМ ПОДВЕСЕ, ДВИЖУЩЕГОСЯ ВДОЛЬ ПУТЕВОЙ
СТРУКТУРЫ ПЕРЕМЕННОЙ КРИВИЗНЫ В ПЛАНЕ С УЧЕТОМ
АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ СИЛ**

Построим математическую модель динамики вагона на магнитном подвесе. Будем считать, что вагон (рис. 1 а, б) свободно подвешен только при помощи магнитного взаимодействия токов, протекающих в витках прямоугольной формы (1, 3, 5, 7) которые жестко связаны с магнитной путепроводной системой и витках прямоугольной формы жестко связанных с вагоном (2, 4, 6, 8). Схема конструкции изображена на рис. 1 а, б. На рис. 1

а, 1 б приведена неподвижная инерциальная система координат ${}^{0\xi\eta\zeta}$ с осями $\vec{i}_1, \vec{i}_2, \vec{i}_3$ и подвижная жестко связанная со свободным вагоном система координат O, ξ, η, ζ , с осями $\vec{j}_1, \vec{j}_2, \vec{j}_3$. Расстояние от центра O неподвижной системы координат ${}^{0\xi\eta\zeta}$ до центра O_1 подвижной O, ξ, η, ζ , определяется радиусом-вектором \vec{p} . В плоскости неподвижной системы координат $\xi O \zeta$ путепровода попарно симметрично расположены короткозамкнутые витки токов прямоугольной формы, причем вектор \vec{A}_1 определяет половину расстояния между витками 1, 3 и 5, 7, величина \vec{B}_1 определяет половину расстояния между витками 1, 5 и 3, 7. Снизу вагона в плоскости ξ, O, ζ , попарно симметрично размещены четыре короткозамкнутые сверхпроводящие витки прямоугольной формы, причем вектор \vec{A}_2 определяет половину длины подвеса, \vec{B}_2 - половину ширины подвеса. $\vec{R}_1, \vec{R}_2, \vec{R}_3, \vec{R}_4$ - векторы расстояний от центров витков подвеса до ближайших витков путепроводной системы. Пространственная ориентация подвеса определяется тремя углами x_4, x_5, x_6 (x_4 - угол крена, x_5 - угол тангажа, x_6 - угол рыскания).

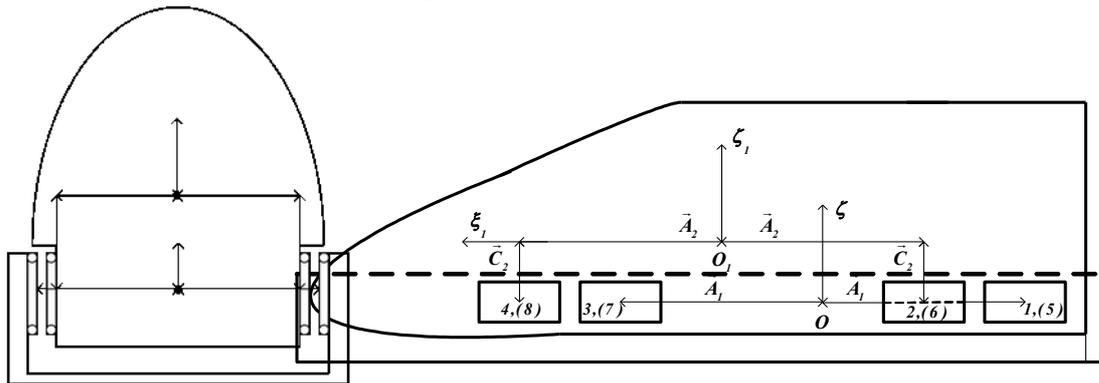


Рис 1 а, б

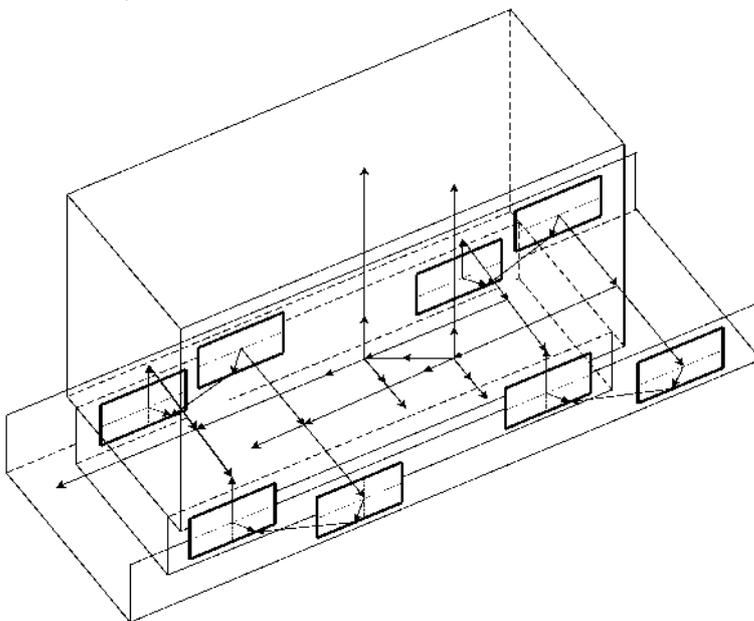


Рис. 2

Аэродинамические силы R_x, R_y, R_z , действующие на твердое тело в

продольном, поперечном и вертикальном направлениях, и моменты M_{Rx} , M_{Ry} , M_{Rz} , можно определить, как показано в работе [1], из выражений:

$$R_x = -C_x q_0 S_0, \quad R_y = C_y q_0 S_0, \quad R_z = -C_z q_0 S_0,$$

$$M_{Rx} = m_x q_0 S_0 L, \quad M_{Ry} = m_y q_0 S_0 L, \quad M_{Rz} = m_z q_0 S_0 L,$$

где $q_0 = \frac{1}{2} \rho v^2$ - скоростной напор; v - скорость движения; ρ - плотность набегающего воздуха; C_x , C_y , C_z - безразмерные аэродинамические коэффициенты в направлениях касательной, нормали и бинормали к оси пути; m_x , m_y , m_z - безразмерные аэродинамические коэффициенты моментов боковой качки, галопирования и виляния; S_0 и L - характерная площадь и характерный размер вагона. Так как тело связано с подвижной системой координат, то для построения математической модели используем углы Эйлера – Крылова. Определив аналитически потенциальную и кинетическую энергии и воспользовавшись уравнением Лагранжа получим математическую модель физического процесса в виде системы дифференциальных уравнений с квадратичной нелинейностью.

Её решения, без особых проблем, можно найти численно и проанализировать влияния разных воздействий на их поведения. На основе математической модели создана программа в пакете Maple 14, которая с достаточной точностью моделирует физический процесс. Система имеет решения, зависимости перемещений подпрыгивания и бокового перемещения корпуса от пройденного пути представлены на рис. 3-4.

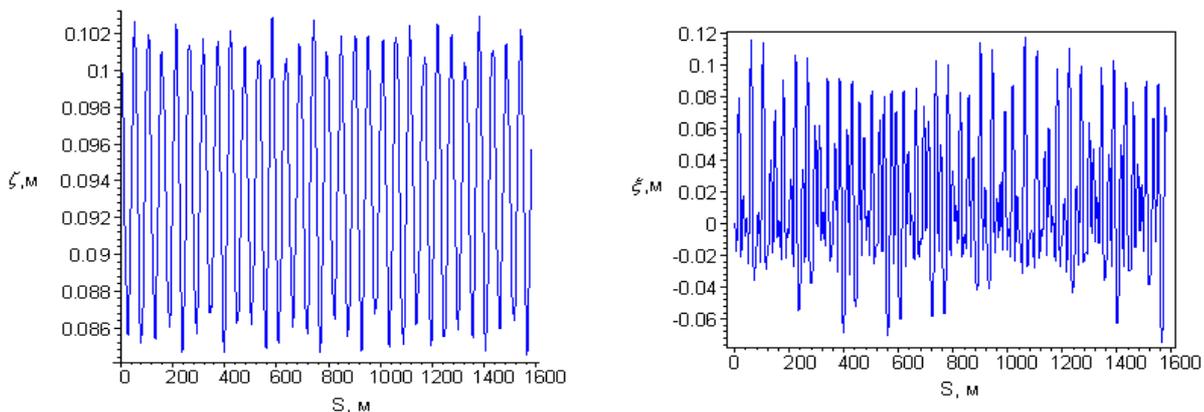


Рис.3

Рис.

Литература:

1. Высокоскоростной магнитный транспорт с электродинамической левитацией / под ред. Дзензерского В.А, Омеляненко В.И. - Киев: - Наукова думка, 2001. - 482 с.
2. Арнольд В.И. Математические методы классической механики. – М.: Наука, 1974. – 432 с.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ І ДОСВІД ОГАС

Інформатизація державного управління є складовою реалізації концепції національної інформатизації України. Актуальність поширення інформаційних технологій та інформаційних стандартів зумовлена необхідністю підвищення ефективності державного управління. В контексті інтеграційних прагнень України важливим є порівняння якісних показників інформаційно-аналітичного забезпечення центральних державних органів влади в Україні з іншими країнами, показники інформатизації яких визначає рівень інформатизації міждержавних утворень. Актуальним є також проблема вдосконалення державного управління в контексті реалізації суспільної стратегії побудови інформаційного суспільства в Україні.

Незважаючи на існування традиції у розвитку інформаційного забезпечення державного управління в Україні у вигляді розвитку системи ОГАС, проблемна ситуація в сфері інформатизації органів державного управління залишається досі концептуально не окресленою та методологічно невизначеною. Розробка електронного урядування на основі створення порталу та розвитку зв'язків з громадськістю торкається лише частини складних проблем інформатизації державного управління в Україні. Дослідники відмічають необхідність розвитку інформатизації у зв'язку з розвитком управлінської діяльності і державного управління, осягнення шляхів методологічного вдосконалення державного управління з позицій постановки проблеми співвідношення інформаційних технологій та державного управління. Зміст цієї колізії в сфері державного управління розкривається з точки зору того, що потрібно йти не від програмного забезпечення й від інформаційних технологій, а від самої сфери діяльності, її функцій і проблем. Однак і цей підхід насправді дає багато варіантів відповідей: одна з них — щоб «мова інформаційно-обчислювального обладнання комп'ютеризованих робочих місць була якомога ближче до професійної мови тих працівників державних і недержавних установ, які за своїми службовими обов'язками при підготовці управлінських рішень оперують показниками стану та розвитку контрольованих об'єктів та процесів. Така системномовна якість дає змогу методично й адміністративне підготувати та здійснити організовану масову комп'ютеризацію державних і недержавних установ через:

- а) створення автоматизованих робочих місць самими працівниками установ;
- б) паралельного вирішення фахівцями загальнодержавних проблем, які

безпосередньо впливають на якість інформаційно-обчислювального обслуговування управління» [Мороз В. Від традиційної інформатизації до методологічного вдосконалення державного управління. Конструктивні пропозиції урядовцям усіх рівнів, керівникам підприємств, причетним до облікових і аналітичних процесів підготовки та прийняття управлінських рішень/В. Мороз// Персонал № 5 — 2005.]

Сфера інформатизації державного управління є надзвичайно складною. Вона включає в себе не тільки інформаційно-аналітичне забезпечення процесів підготовки й прийняття рішень, а й документообіг, збір та обробку статистичного та аналітичного матеріалу, інформаційне забезпечення зв'язків з громадськістю, інформатизацію задоволення потреб населення, реалізація яких пов'язана з органами державного управління, інформатизацію місцевого самоврядування, розвиток стратегічного управління та ін. Конгломерат систем, інформаційних технологій, нових та старих інформаційних стандартів не тільки не дозволяє системно й комплексно розв'язувати основні задачі державного управління, а й створює ситуацію, загрозову для подальшої інформатизації цієї сфери. Дослідження досвіду ОГАС (Загальнодержавної автоматизованої системи управління) створює можливість системного підходу до концептуалізації та розв'язання низки проблем державного управління. Серед них — проблеми централізованої обробки інформації, необхідної для державного управління, розвитку загальнодержавної інтегрованої автоматизованої системи управління, розв'язання проблем інформаційної безпеки, збереження державної таємниці, транспарентності інформаційних взаємодій, задоволення потреб населення, пов'язаних з функціонуванням органів державного управління, протидії корупції та бюрократизму в державних органах управління.

Не слід приховувати, що в сучасній обстановці неперервних політичних виборів та зміни влади політичних еліт в центрі і на місцях є багато незацікавлених в успішному розв'язанні проблем інформатизації в державному управлінні. Сучасні інформаційні технології, які сьогодні дають можливість відслідковувати всі етапи в розробці документів, внесення змін тощо стають протидією сваволі чиновників та бюрократів.

Розробка ОГАС як національного проекту, підкреслюючи значення технологізації управлінської діяльності та економічної значущості інформаційних ресурсів, стикається з тим, що «найважливішим чинником впливу на впровадження систем, подібних ОГАСу, є те, що їх використання є не тільки і не стільки науково-технічним завданням, скільки політичним.

Це однозначно розумів В. Глушков». [ОГАС як національний проект: постановка проблеми: аналіт. Доп. — К.: НІСД, 2011. — С. 11; Малиновский Б. Академик В. Глушков. — К.: Наук. Думка. — С. 105].

На наш погляд, інтегровані системи, подібні ОГАС, здатні допомагати вирішувати загальнодержавні, загальнонаціональні і загальноцивілізаційні проблеми на рівні державного управління. Отже, суперечки стосовно протилежності суспільних систем не повинні перетворюватися в чинник відкладання реалізації ОГАСу як національного проекту чи стати аргументом взагалі відмови від нього в сучасних умовах капіталістичної економіки. Одним з важливих факторів протидії ОГАСу в сучасних умовах є протилежність кібернетики та синергетики як конкурентних підходів до моделювання складних соціальних систем. З цієї точки зору «у сучасних країнах СНД — Україні й Росії спостерігаються симптоми повернення до ідей кібернетичної соціальної інженерії в стилі Віктора Глушкова...

Формально це виглядає як антиглобалізм і ностальгія за радянським соціалізмом. Опір подібному квазіринку з певним автоматизмом реанімує інтерес до глушковського проекту ОГАС... [Ожеван М.А. Синергетика проти кібернетики: Конкурентні методологічні підходи до моделювання складних соціальних систем / М.А. Ожеван // Стратегічні пріоритети — № 3. — 2012 — С. 130].

Однак ідеї синергетики — самоорганізації, нелінійності, рефлексивності, складності, що дозволяють виявити потенціал демократичних перетворень соціальних систем свідчать скоріш про зростання значення ролі інформаційної складової та інформаційних процесів в підвищенні ефективності державного управління соціальними системами, які постійно ускладнюються. Система ОГАС відкриває нові можливості для розширення збору даних в економічних і соціальних процесах. Сьогодні багато даних в корпоративному секторі та сфері державного управління фактично втрачаються і, отже, не враховуються в процесах управління. Складні самоорганізуючі системи вимагають якісно нового рівня фіксації та обробки інформації. ОГАС на рівні державного управління може також реалізувати той перехід до соціальної функціональності, який притаманний сучасним корпоративним програмним системам [Рубанець О. Інформаційне суспільство: когнітивний креатив постнекласичних досліджень. / Рубанець О. Наукова монографія. — К.: Вид. ПАРАПАН, 2006. — С. 41-42].

Про це свідчить розгляд мобільного сегменту загальнодержавної автоматизованої системи ЗДАС-М. Серед галузевих сервісів ми знаходимо забезпечення інформаційних сервісів в освіті, науці і культурі

(Інформаційний портал, Електронний щоденник, Бібліотечний комплекс, Тренажер ЗНО, доступ до наукових сервісів, музейний і туристичний гід та ін.), інформаційне забезпечення діяльності в соціальній сфері (інформер, зв'язок з органами соціального захисту, сервіси для працівників органів соцзахисту, молодіжні соціальні проекти, пенсійне страхування, інтерактивна соціальна картка), інформаційне забезпечення розв'язання соціальних потреб в медицині, у розвитку спеціальних відомств, транспорту, ЖКГ. Згідно із схемою сервісів та служб загальнодержавної автоматизованої системи [ОГАС як національний проект: постановка проблеми: аналіт. доп. — К.: НІСД, 2011 — С. 125] ОГАС є перспективною інтегрованою системою, яка дозволяє підняти державне управління до сучасного світового рівня.

Самарай В.П., Самарай Р.В., Самарай І.М., м. Київ КІБЕРНЕТИЧНІ ПІДХОДИ В ТЕОРІЇ ГРАФІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ, БЕЗПЕКИ І МОДЕЛЮВАННЯ

Ефективне ухвалення рішень з управління складними системами (СС) – інформаційними, ідеологічними, освітніми, соціальними, економічними, енергетичними, політичними, військовими і ін. потребує використання формалізованої моделі керованого об'єкту. Але існує проблема застосування існуючих інформаційних і інших класичних моделей саме в критичних, нестандартних, непередбачених ситуаціях, через повний або переважний розвал економіки, в умовах, які визначаються не економічною стабільністю, а перехідними процесами в результаті політичних, екологічних і економічних криз, зміни політичних курсів і пріоритетів, терору, військових дій або воєн, переворотів.

Для таких СС виключно планування не завжди є головною метою управління. В цьому випадку в перехідні періоди головна мета управління спрямується, перш за все, на виявлення і подолання нестабільності, тупикових ситуацій і на підтримку в СС стабільних системоутворювальних процесів. Навпаки, при плануванні диверсійних дій, інформаційних і інших воєн, ставляться протилежні мета і задачі.

Кібернетика, системний аналіз (СА) поєднуються з моделюванням, оптимізацією, діагностикою структури і функціонування СС, прогнозуванням тенденцій, ситуацій, станів, поведінки. Для ухвалення ефективних рішень з коректування тупикових і небажаних ситуацій і при ідентифікації функціональних порушень СС необхідні уявлення про структуру, внутрішній, зовнішній взаємовплив складових СС і ззовні.

Для моделювання СС найефективнішими представляються **моделі теорії графів**: когнітивні моделі, сіті Петрі, ланцюги Маркова, системи масового обслуговування (СМО), алгоритми, імітаційні моделі, потокові оптимізаційні моделі, нейронні мережі, семантичні мережі експертних систем (ЕС), кінцеві і клітинні автомати (КА), фрактали. Найзагальнішим, відправним, базовим для подальшого розгляду, аналізу і моделювання уявляється **когнітивна модель**, на якій можна побудувати і складніші види графів - **динамічні і стохастичні графо-аналітичні моделі СС**:

1) Потоківі моделі оптимізації (на графах) дозволяють во **всесвітньовідомих завданнях** *“про МАХ потік і MIN перетин”*; *“потоківій транспортній задачі”*; *“про потік MIN вартості”*; *“про пошук MIN шляху”*; *“про пошук критичного шляху”*; *“комівояжера”*; *“немережевій транспортній задачі”*

–вирішувати задачі безпеки й інформаційного впливу; знаходити вузькі місця в структурі інформаційних і інших СС, максимальні швидкості, обсяги й оптимальні маршрути передачі інформації й знань;

– визначати критичні шляхи, тривалість і мережні графіки при плануванні інформаційних, енергетичних, економічних, ідеологічних, освітніх і ін. проектів, операцій, заходів, направляти необхідне в *“критичний шлях”*.

2) Ланцюги Маркова, СМО, Семантичні мережі ЕС, нейронні мережі– дозволяють по аналогії з регресійнимимоделями прогнозувати, оптимізувати, діагностувати СС і події на основі статистичних спостережень і теорії вірогідності.

3) Кінцеві і клітинні автомати, фрактали – дозволяють моделювати і прогнозувати ситуації, стани, поведінку, параметри СС.

Враховуючи необхідність побудови найадекватніших і найефективних моделей для аналізу і ухвалення рішень в умовах хаосу, протидії, конкуренції, конфліктів, кооперації і невизначеності виникає потреба застосування не простих, а достатньо складних графо-аналітичних моделей, тобто з багатьма чинниками, динамічних, стохастичних і навіть нелінійних і багатовимірних. Саме таким вимогам відповідають **динамічні моделі на сітях Петрі (СП) і імітаційні моделі**. Імітаційні моделі легко інтегрують в себе всі можливі види інших моделей, а прості СП можуть бути легко ускладнені до так званих *“кольорових”*, *“тимчасових”*, *“вірогідностних”*, *“функціональних”*, *“ієрархічних”* і ін. видів СП. В СП (програмі CPN-TOOLS і ін.), імітаційних моделях на алгоритмічних мовах і в математичних програмах (Lab-VIEW, MathLAB, EXCEL і ін.) можливо реалізувати багатовимірність будь-якої складності. Існують правила взаємного

перетворення “мережевого графіка”, імітаційної моделі, алгоритму, СП, когнітивних карт і інших графічних моделей.

З іншого боку, в прикладному аспекті представляють інтерес дослідження **соціальних мереж, мережні моделі спинів** з енергією Ізінга і графічні моделі **Д.Уоттса і С.Строгатца**, які запропонували такий параметр графів і мереж, як коефіцієнт кластерності, який визначає рівень зв'язності вузлів в сітці і тенденцію до створення взаємозалежних вузлів (“кліків”). Окрім іншого, коефіцієнт кластерності показує, скільки сусідніх вузлів є також сусідніми вузлами один для одного. В аналізі безпеки цей показник характеризує **ступінь зв'язку**, впливу, довір'я, обміну, товарообігу, взаємодії, торгівлі, партнерства або навпаки – тиск і протиборства між СС, економіками, державами і наддержавними структурами, а також може характеризувати вузли і зв'язки розвідувальних і терористичних мереж і **кількість ступенів свободи**.

В теорії графів можна досліджувати особливості структури і статистичні властивості, що характеризують поведінку мереж, прогнозувати динаміку і відстежувати вплив таких характеристик, як розмір графа, мережна густина, ступінь централізації, децентралізації й т.д.

Терористичні мережі часто моделюють **клітинними автоматами (КА)**. Оскільки КА є сусідами з шістьма комірками, то вони схожі на модель Уоттса і Строгатца. Одночасно, їх шестимірність співзвучна висновкам психолога С.Мілграна про “ланцюг знайомств” завдовжки шести чоловік. КА може бути в одному з декількох можливих станів, яке залежить від попереднього стану і стану сусідніх КА (а в ланцюгах Маркова, стан залежить тільки від поточного стану, але не від попередніх). КА перспективно використовувати з моделями теорії ігор в задачах кооперації і конкуренції. Крім того, чотирьох і шестимірні КА двох- і тримірної однорідної сітки легко перетворити в граф будь-якої мірності, оскільки кількість вхідних і вихідних ребер у вузлах графів не обмежена.

Для аналізу безпеки варто згадати теорію хаосу, результатом якої є самоподібний фрактал– стохастичний ієрархічний граф особливої будови, зручний для всіх видів класифікацій, дискримінантного і кластерного аналізу і, який ліг в основу ієрархічних баз даних, у тому числі - в багато сегментів всесвітньої павутини і всесвітньої бази даних INTERNET.

Наведені моделі включають принципи детермінованого і стохастичного, багатоагентного і системно-динамічного підходів, а також два синергетичних підходи: моделі спинів, нейронні мережі і кластерний аналіз. Слід згадати про “паралельні тирони” з повернення до теми

масштабно-інваріантних мереж - у зв'язку з пошуками причин закону Зіпфа в розподілах популяцій.

Інтерес являють “чутливі крапки” СА– найчутливіші вузли на графах - місця, в яких навіть невеликий зсув може призвести до великих змін у всій СС. “Чутливі крапки” – це місця впливу й проникнення в СС. При ідентифікації порушень СС треба мати уявлення про “чутливі крапки”, про структуру процесів і взаємозв'язки в СС, щоб ухвалити найефективніше рішення з коректування СС і ситуацій. Цільова функція і система обмежень інформаційної, економічної, енергетичної і ін. СС, мають описати емерджентність і взаємостосунки інформаційних, технічних, програмних, економічних, енергетичних і інших об'єктів. Необхідно врахувати внутрішню нелінійність СС, збільшення емерджентності в часі, зростання зв'язків і взаємну дифузію підсистем. Таку поведінку описують аналітичними формулами еволюції або в графах і мережах енергією Ізінга. В когнітивних моделях можна зробити розрахунки, в СП- визначити “чутливі крапки” динамічним моделюванням в трьох можливих режимах СП: 1) покроковому - з відстеженням станів у вершинах і окремо в “чутливих крапках”; процесів в переходах і ребрах;

2) автоматичному- з візуалізацією всіх можливих векторів станів;

3) автоматичному- з фіксацією тупикових ситуацій в СП за певних початкових і граничних умов.

Самарский А.Ю., г. Киев

a.samarskyi@gmail.com

РОЛЬ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ОГАС ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ

Современная экономика строится на основании закона спроса и предложения на рынке. От отдельного человека, как и от отдельной страны здесь ничего не зависит - цена становится сверхчеловеческой силой, которая управляет их поведением на рынке. Узнать нужное количество продуктов заранее невозможно, товар выпускается на рынок наугад. Поэтому, если взять мировые масштабы, сознательно управлять экономическими процессами здесь невозможно. Люди могут лишь, установив закономерности, пытаться не нарушать баланс спроса и предложения, чтобы продуктов производилось ровно столько, сколько нужно. Но человечество производит столько всего, что узнать необходимое количество товаров невозможно. Даже, несмотря на то, что огромные усилия предприятий и корпораций направлены на расчет и прогноз, мир все

сильнее страдает от периодических кризисов перепроизводства. Необходимость в научных методах чувствуется все острее.

Кибернетика, как наука об общих методах управления, поставила своей целью сформировать принципы научной организации управления в обществе благодаря правильному обмену информацией.

Наибольший вклад в развитие кибернетики внес Виктор Михайлович Глушков. Главным делом его жизни было создание автоматизированной системы управления экономикой (ОГАС). Такую задачу поставило правительство исходя из экономических трудностей начала 60-х годов.

Особенностью советской экономики было то, что рыночные механизмы были ограничены, что позволило бы эффективно управлять экономикой с помощью надлежащего планирования на основе математического расчета. Чем больше росла советская экономика, тем сложнее было вести расчеты. Естественно, это касалось не только СССР, но там, где средства производства находятся в частной собственности, управление в рамках экономики в целом было в принципе невозможно из-за коммерческой тайны, которая делает невозможным получение необходимой расчетов оперативной информации.

Глушков на этот счет говорил, что общество за свою историю пережило два кризиса управления, т. н. «информационных барьера». «Первый информационный барьер» возник в условиях разложения общинно-родового хозяйства вследствие развития орудий труда. Решением проблемы стало возникновение товарно-денежных отношений и установление иерархической системы управления. Начиная с 30-х годов двадцатого столетия стало очевидным, что наступает «второй информационный барьер», когда уже не помогают ни иерархия в управлении, ни товарно-денежные отношения. Причиной такого кризиса оказывается невозможность даже множеством людей обеспечить управление экономикой. Виктор Михайлович говорил, что в 30-х годах для решения проблем управления нашим тогдашним хозяйством требовалось производить порядка 10^{14} математических операций в год, а в середине 70-х - уже примерно 10^{16} . Если принять, что один человек без помощи техники способен произвести в среднем 10^6 операций, то получится, что необходимо около 10 миллиардов управленцев. Единственный выход - использовать для обработки экономической информации сеть ЭВМ.

К середине 1964 года Глушков разработал эскизный проект ОГАС. Предполагалось, что вся производственная информация прямо с предприятий, имеющих автоматизированную систему управления (АСУП),

будет поступать в управляющие системы регионов (РАСУ) и далее - отраслей (ОАСУ). Сеть должна была объединить 100-200 крупных вычислительных центров в промышленных городах и экономических центрах. Оттуда обработанная информация поступала в единый общегосударственный центр. С помощью механизмов обратной связи осуществлялся контроль исполнения и постоянная корректировка управленческих решений. Т. е. система легко работала в условиях постоянного изменения производственной среды и могла сама проводить корректировки решений в простых ситуациях. На практике это привело бы к постепенному переходу рычагов управления от бюрократического аппарата к более продвинутым «органам». Ведь электронная машина и решения принимала бы быстрее, и просчитывала намного больше вариантов, и не спешила бы домой в конце рабочего дня, и не делала бы ничего «по благу». Кроме простого ускорения обработки информации, это давало возможность просчитывать наперед все потребности производства и оптимизировать усилия и средства.

Учитывая огромные скорости вычисления, процессом производства можно было управлять в реальном масштабе времени, «на ходу» устраняя ошибки и недоработки. Для рыночной экономики эта задача неразрешима. Например, по подсчетам известного кибернетика Стаффорда Бира еще в начале 70-х годов для того, чтобы узнать результат каких-либо действий правительства в экономике, нужно было ждать 9 месяцев - такой средний срок получения экономических показателей и обработки их бюрократическими инстанциями. Поэтому действовать приходится часто «вслепую». А вот для экономики, построенной по научному типу, мерой служит не прибыль, а точный расчет.

Глушков предложил ввести электронные деньги на 20 лет раньше, чем на Западе. Они для расчета с населением в «переходной» период логически взяли бы на себя функции «живых» денег и постепенно вытеснили бы их. Таким образом, наука вытесняла рыночные методы. Найти конкретную техническую реализацию для осуществления расчета каждого отдельного человека с государством и с другим человеком в повседневной жизни без денег - дело не сложное. Например, сейчас почти у каждого человека есть мобильный телефон. Технически очень просто осуществить, чтобы можно было управлять своим электронным счетом со своего мобильного телефона из любого места, где есть покрытие. В таком случае необходимость в кошельке отпадает сама собой.

Огромное преимущество перед западными странами состояло в том, что у нас была плановая экономика, была государственная собственность,

не было конкуренции и коммерческой тайны, что позволяло объединять усилия, легко собирать и обрабатывать информацию для разумного управления экономикой. Этот же факт наполнял феномен электронных денег совершенно иной сущностью, чем в западных странах. Просчитанный с помощью ЭВМ научно обоснованный прогноз мог плавно превращаться в государственный план, выполнение которого с помощью той же самой системы сбора и автоматизированной обработки информации можно было в деталях контролировать в режиме реального времени и на ходу вносить коррективы, как в планы, так и в ход их исполнения.

Здесь нужно сделать оговорку, дабы избавиться от лишних иллюзий и заблуждений, касающихся ОГАС. Машина, по мнению Глушкова, не панацея: это только инструмент, который многократно усиливает человеческие возможности в области управления. Благодаря ОГАС руководители всех уровней имели бы возможность всегда получать свежие, точные и своевременные данные, а уже на основе их принимать решения. Также система упрощала управление, что позволяло значительно сократить, а позже и вовсе отказаться от бюрократии.

Мир изменяется ежесекундно, поэтому принцип развития должен быть положен в основу новой экономики. Человечество должно так организовать свою деятельность, в т. ч. и производственную, чтобы постоянно учитывать изменения, предвидеть их - значит строить свою жизнь сознательно, а не полагаться на удачу. Правильно организованная экономика позволяет устранить пережитки периода экономической стихии и перешагнуть «второй информационный барьер». Это значит - правильно распределить общественные ресурсы и время, чтобы тратить их на развитие человека как личности.

Уже сегодня управление внутри крупных корпораций строят не на основе товарно-денежного обмена, а на научных принципах, на основе применения автоматизированных систем учета и контроля производства. Корпорации гораздо эффективнее, чем более мелкие формы собственности, однако они - только этап к дальнейшему обобществлению, и к установления научно-обоснованного способа производства и распределения в масштабах всего общества.

Татаренко А.А., г. Киев

alexey.transhuman@gmail.com

**ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ
УСЛОВИЯХ НА БАЗЕ ПРИНЦИПОВ ОТКРЫТОГО
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

С момента разработки таких революционных проектов внедрения кибернетических принципов в государственное управление, как чилийский Киберсин и советский ОГАС, прошло немало времени. Казалось бы, к настоящему моменту у нас должно быть намного больше возможностей реализации аналогичных систем на куда более высоком технологическом уровне. Их актуальность также не вызывает сомнения, т.к. непрерывно усложняющийся социум предъявляет сегодня куда более высокие требования к эффективности государственного управления.

Между тем, несмотря на растущий интерес многочисленных энтузиастов и распространение систем ERP в крупных коммерческих организациях, правительственные структуры современных государств не предпринимают практически никаких попыток автоматизации управленческих процессов, ограничиваясь лишь внедрением электронного документооборота.

Основными причинами такого положения дел могут быть как ригидность существующих моделей правящего аппарата, так и активное противодействие коммерческих структур, не желающих усиления степени государственного контроля над экономикой. Характерно, что единственный в истории пример успешного внедрения кибернетических принципов в государственное управление по инициативе самих правительственных структур, проект Киберсин [1, 2], был связан с тяжелейшим управленческим кризисом в стране и угрозой существованию правительства как такового [3]. С учетом сказанного представляется более вероятной реализация и запуск подобного проекта на основе инициативы «снизу», т.е. техническими специалистами-энтузиастами.

К настоящему моменту среди профессионалов информационных технологий сложилось мощное международное идеологическое направление сторонников т.н. открытого программного обеспечения. Его вклад в развитие компьютерных технологий трудно переоценить, и, вопреки распространенным мифам, качество кода открытого программного

обеспечения нисколько не уступает таковому для лучших проприетарных образцов [4].

Этому сообществу под силу реализация нашего проекта, и ему не отказать в огромных запасах мотивации. Возникают только два вопроса относительно осуществимости проекта: о мощности аппаратного обеспечения, имеющегося в распоряжении программистов, и о том, как в случае успешной разработки системы убедить государство взять ее на вооружение.

На первый из вопросов мы с полным основанием можем дать утвердительный ответ, т.к. вычислительная мощность подлежит практически неограниченному масштабированию за счет объединения ресурсов множества персональных компьютеров. Построенные по этому принципу системы распределенных вычислений, такие как SETI@home, Folding@home или PrimeGrid, демонстрируют производительность, не уступающую передовым образцам современных суперкомпьютеров [5].

Что же касается политики правящего аппарата по отношению к проекту кибернетического управления, то она вполне поддается прогнозированию. Предположим, что такая система уже создана и представлена в Интернет семейством веб-сервисов, включающих в себя сбор статистики, глубокий анализ макроэкономических показателей, а также средства выработки рекомендаций по выбору оптимального социально-экономического курса для населения и организаций.

Если такая система приобретет высочайшую репутацию благодаря серии успешных прогнозов, у нее будут все шансы приобрести статус «альтернативного правительства», обладающего большей властью над ситуацией, нежели у официального правящего аппарата. Ее рекомендации с большей охотой будут приниматься на вооружение, чем приказы правительства, поскольку их направленность на благополучие населения будет подтверждена практикой.

В условиях такой конкуренции у официального правительства будет в наличии три варианта:

Проигнорировать существование системы.

Попытаться прекратить ее деятельность.

Взять на вооружение как эффективный и практически бесплатный инструмент управления.

Каким бы ни было соотношение вероятностей всех этих возможных исходов, очевидно, что предложенное направление открывает дополнительные перспективы по внедрению системы государственного

кибернетического управления в практику. Осуществление этого проекта технически реалистично, и не потребует чрезмерных временных, денежных и человеческих ресурсов, а потому определенно заслуживает обсуждения и попытки практической реализации.

Литература:

1. Medina, Eden: *Cybernetic Revolutionaries: Technology and Politics in Allende's Chile*. The MIT Press, 2011
2. Medina, Eden: *Designing Freedom, Regulating a Nation: Socialist Cybernetics in Allende's Chile*. *J. Lat. Amer. Stud.*, (38), 2006
3. Платошкин, Николай Николаевич. Чили 1970-1973 гг. Прерванная модернизация. М.: Ун-т Дмитрия Пожарского, 2011
4. Jaques, Robert: *Open source code quality is as good as proprietary software*. *The Inquirer*, 2012
5. Малаховский, Максим: *С миру по нитке: суперкомпьютер*. Популярная механика, 2009

Теленик С.Ф., м. Київ

БАЧЕННЯ ЧЕРЕЗ ДЕСЯТИЛІТТЯ

Видатний вчений і організатор науки В.М.Глушков вирішував важливі проблеми свого часу, а результати його досліджень вже десятиліття визначають шляхи розвитку багатьох галузей сучасної науки. Варто лише оцінити значення ідей Глушкова щодо створення мережі обчислювальних центрів колективного користування, загальнодержавної автоматизованої системи (ЗДАС) і безпаперової технології.

По суті на сучасному етапі розвитку систем оброблення інформації завершується виток спіралі еволюції ІТ-індустрії, і ми повертаємося до ідеї В.М.Глушкова зосередити засоби оброблення інформації в обчислювальних центрах колективного користування (ОЦКП). Тільки сьогодні вони постають через парадигму хмарних обчислень у формі центрів оброблення даних (ЦОД). У сучасних великих розподілених інформаційно-телекомунікаційних системах на якісно новому рівні реалізуються погляди вченого на способи удосконалення інформаційно-обчислювальних процесів. Концентрація інформаційно-обчислювальних ресурсів в ОЦКП виглядала перспективною в 70-х—80-х рр. минулого століття. ОЦКП — підрозділи, які мають комплекс приміщень з обчислювальною технікою і обслуговуючий персонал, призначені для надання обчислювальних послуг. Міністерства і відомства з їх розгалуженою системою підпорядкованих підприємств, організацій, установ і підрозділів вбачали в ОЦКП

багатообіцяючу форму забезпечення підпорядкованих органів управління обчислювальною технікою і збільшення ефективності її використання. Низка причин стали на заваді втілення цієї ідеї, перш за все — поява і масове використання ПК, які поступалися у потужності ЕОМ в ОЦ, але суттєво вигравали у вартості. Це й спричинило перехід від централізованого до децентралізованого оброблення інформації, а розвиток мережних технологій і поява Інтернет дозволили об'єднати в єдине ціле сукупність різномірних обчислювальних систем і терміналів для колективного використання ресурсів.

Сьогодні відбувається консолідація корпоративних ресурсів у виділених і спеціальним чином обладнаних серверних приміщеннях, що дозволяє скоротити витрати на обслуговування парку обчислювальної техніки. Серверні приміщення і ОЦКП стали прообразом спеціалізованих споруд з потужною інженерною інфраструктурою, великою кількістю серверів, системами збереження даних та іншими засобами, які називають ЦОД. За кордоном бум створення ЦОД у вигляді сукупності інформаційної, телекомунікаційної та інженерної інфраструктур прийшовся на період з 1995 по 2000 рр. Таким чином, ОЦКП повернулися у вигляді ЦОД — комплексних організаційно-технічних рішень, призначених для створення високопродуктивних, відмовостійких ІТ-інфраструктур, які забезпечують консолідоване збереження і оброблення даних користувачів, надання ІТ-послуг, підтримку функціонування корпоративних застосувань. Для цього в ЦОД повсюдно використовується технологія віртуалізації, яка дозволяє відокремити бізнес-процеси від фізичних ресурсів.

У багатьох корпораціях ЦОД використовуються переважно для забезпечення доступу великої кількості користувачів до ресурсів у вигляді сервісів, застосувань, обчислювальних потужностей, даних, тощо. Ефективна організація ЦОД вимагає вирішення низки проблем, насамперед створення умов для функціонування інформаційно-обчислювальних потужностей, управління ресурсами, забезпечення надійності, безпеки та ін.

Альтернативою ЦОД, з точки зору можливості отримання великої обчислювальної потужності, можна вважати Grid-технологію, яка використовує розподілену інфраструктуру для об'єднання за допомогою телекомунікаційних мереж множини слабопов'язаних, гетерогенних комп'ютерів у віртуальний суперкомп'ютер з величезними обчислювальними потужностями. Практика довела, що централізоване оброблення даних в ЦОД допомагає вирішити багато задач побудови ІТ-систем масштабу корпорації надійніше і безпечніше, ніж розподілене на

розрізнених серверах або Grid-системах.

Таким чином, чітко виділяються витки еволюції телеоброблення інформації від централізованих систем на основі мейнфреймів до децентралізованих на основі ПК, і далі до централізованих на основі ЦОД з використанням клієнт-серверних технологій з наступним можливим переходом до децентралізованих на основі GRID чи подібних технологій. Що стосується сьогодення, то можна говорити про те, що ІТ-індустрія на порозі можливих революційних перетворень, основою яких є парадигма хмарних обчислень. Реалізація хмарних технологій базується переважно на ЦОД.

ЗДАС повертається у вигляді єдиного ІТ-середовища, основою якого є глобальна ІТ-інфраструктура. Інформаційно-телекомунікаційні системи різних рівнів можуть як формувати глобальну ІТ-інфраструктуру, так і використовувати її для підвищення ефективності функціонування ІТ-систем і якості надання ІТ-сервісів.

ІТ-інфраструктура — організаційно-технічна сукупність програмних, обчислювальних і телекомунікаційних засобів і зв'язків між ними, а також обслуговуючого персоналу, яка забезпечує належне надання інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних ресурсів і послуг бізнес-користувачам, необхідних для виконання ними процесів діяльності і розв'язання бізнес-задач. Максимальний ефект від функціонування ІТ-інфраструктури може бути досягнутим за умови її повнофункціональної підтримки раціонального виконання процесів діяльності і ефективного розв'язання бізнес-задач.

Єдине ІТ-середовище — основа електронного урядування, функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем різних рівнів. В його ІТ-інфраструктурі звичайно виділяють чотири ієрархічних рівня — сервісів, застосувань, обчислювальних ресурсів і мережної взаємодії.

Сервіси поділяються на бізнес-сервіси і технологічні сервіси. Перші автоматизують виконання бізнес-процесів, а другі (сервіс друку, електронна пошта, відеоконференцзв'язок, веб-сервіси, ІР-телефонія та ін.) підтримують перші і не залежать від специфіки діяльності.

Застосування мають безпосереднє відношення до автоматизації виконання бізнес-процесів і надання ІТ-послуг користувачам. На цьому рівні працюють такі системи, як планування ресурсів підприємства (ERP), управління персоналом (HRM), управління відносинами з клієнтами (CRM), управління інформацією про вироби (PLM), управління робочими процесами (Work Flow), документообігом (СЕДО) та ін.

Ресурси і ІТ-послуги другого рівня можуть надаватися компаніям,

підприємствам і ІТ-підрозділам на основі хмарних технологій у вигляді сервісів SaaS, PaaS, IaaS (прогамне забезпечення, платформа і інфраструктура — як послуга). Останній рівень забезпечує доступ користувачів до послуг і ресурсів через локальні, регіональні і глобальні мережі.

Геніально передбачив В.М.Глушков і перехід на безпаперову технологію. Помилився він лише в оцінках її впровадження. Точніше, він не оцінив сили спротиву чиновницького апарату. Як і передбачав вчений безпаперова технологія — це майбутнє ІТ-суспільства. І власне для її реалізації необхідний інструментарій вже створений. Але реалії нашого життя такі, що разом з електронними даними ми подаємо їх на паперових носіях. І з кожним роком обсяг цих даних збільшується. Але ж переважну їх частину можна отримати шляхом оброблення електронних даних. Та владні структури покладаються на нас — і ми несемо одні й ті ж дані у різних розрізах у численні установи, організації відділи і служби. Але це вже не проблема В.М. Глушкова. Її вирішувати нам — за допомогою інструментарію, створеного на основі його ідей.

Тимофієва Н.К., м.Київ

Tymnad@gmail.com

КЛАСИФІКАЦІЯ ПІДКЛАСІВ РОЗВ'ЯЗНИХ ЗАДАЧ ІЗ КЛАСІВ ЗАДАЧ КОМБІНАТОРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

Вступ. Серед методів та алгоритмів, розроблених для розв'язання задач комбінаторної оптимізації, можна виділити підходи, в яких нерозв'язні задачі комбінаторної оптимізації зводяться до поліноміально розв'язних, та із класів нерозв'язних задач виділяються підкласи розв'язних. Розв'язними називають підкласи задач, які мають певну структуру вхідної інформації, для яких відомий спосіб аналітичного знаходження глобального розв'язку. Їхнє дослідження проводиться з метою знаходження структур вхідних даних, для яких цільова функція змінюється однаково, і розроблення для цих структур однакових правил розв'язку. Для знаходження таких підкласів важливо провести їхню класифікацію та ввести ознаки, за якими вони визначаються.

Основна частина. Для задач комбінаторної оптимізації, які розв'язуються на множині перестановок, за змодельованою цільовою функцією можна визначити глобальний розв'язок повним перебором, тобто одержаний розв'язок збігається з метою дослідження. Якщо множина комбінаторних конфігурацій W (аргумент цільової функції) складається з

підмножин ізоморфних комбінаторних конфігурацій (їхнє означення подано нижче), то при знаходженні глобального розв'язку може виникати ситуація невизначеності. В задачах з нечіткими вхідними даними (задача розпізнавання, задача кластеризації), крім кількості операцій, затрачених на знаходження глобального розв'язку, необхідно урахувувати і міри подібності, які тут відіграють основну роль і від вибору яких в значній мірі залежить сам розв'язок. В обох останніх варіантах за змодельованою цільовою функцією знайдений глобальний розв'язок не завжди збігається з метою дослідження. Отже, класифікацію підкласів розв'язних задач необхідно проводити з урахуванням поняття складності їхнього розв'язання, яка оцінюється як за кількістю затрачених на знаходження глобального розв'язку операцій так і за способом моделювання цільової функції та визначенням мір подібності між елементами вхідних даних. Виходячи з цього, підкласи розв'язних задач виділяємо за такими ознаками:

- а) за вибраною мірою подібності і способом моделювання цільової функції;
- б) за структурою вхідних даних;
- в) за структурою аргумента.

Виділення підкласів розв'язних задач за структурою вхідних даних проводимо з використанням методу моделювання структури вхідних даних функціями натурального аргументу та методу структурно-алфавітного пошуку. Для цього вхідні дані змодельовуємо функціями натурального аргументу $\varphi(j) \parallel_1^m$ і $f(j) \parallel_1^m$, одна з яких комбінаторна $\beta(f(j), w^k) \parallel_1^m$, де m – кількість елементів заданої матриці (для симетричної матриці m – кількість наддіагональних елементів), $w^k \in W$ – аргумент цільової функції (комбінаторна конфігурація), k – порядковий номер w^k у їхній множині W .

Виділення підкласів розв'язних задач за структурою вхідних даних проводиться поданням вхідних даних функціями натурального аргументу, які змінюються як лінійні, монотонні, опуклі унімодальні, вгнуті унімодальні, майже періодичні тощо. Глобальний розв'язок для них знаходиться методом структурно-алфавітного пошуку.

В задачах комбінаторної оптимізації цільова функція задана на скінченній множині комбінаторного характеру W . Тому закономірність зміни її значень залежить від упорядкування комбінаторних конфігурацій (аргумента), від структури вхідних даних, а в кластеризації (класифікації) і від типів розбиття n -елементної множини на підмножини. На певному їхньому впорядкуванні з урахуванням структури вхідних даних для відомих розв'язних задач встановлено закономірність зміни значень цільової

функції.

Виділення підкласів розв'язних задач за структурою аргумента цільової функції розглянемо на прикладі задачі розпаралелювання обчислень. Для розпаралелювання обчислень математичну модель задачі певного класу розробляють так, щоб вона природно розділялася на незалежні підзадачі. Якщо це можливо, то задача розпаралелювання є розв'язною.

Підмножину $W_n \subset W$ назвемо підмножиною ізоморфних комбінаторних конфігурацій, якщо її елементи – ізоморфні комбінаторні конфігурації (комбінаторні конфігурації ізоморфні, якщо кількість їхніх складових однакова). Множина W складається з підмножин W_n . Множина перестановок є множиною ізоморфних комбінаторних конфігурацій. На підмножині W_n цільова функція змінюється так, як і на множині перестановок. За способом утворення варіантів розв'язку задачі множина перестановок і підмножина W_n розділяються на незалежні менші підмножини. Генерування комбінаторних конфігурацій (аргументу цільової функції) в них проводиться незалежними процедурами. Відповідно, множина значень цільової функції також розділяється на незалежні підмножини, в кожній з яких оптимальне значення цільової функції знаходиться в паралельному режимі відомим або спеціально розробленим методом. Знаючи структуру множин комбінаторних конфігурацій, нескладно проводити розпаралелювання обчислень в задачах комбінаторної оптимізації. Отже ця задача за структурою аргумента також зводиться до розв'язної.

Висновок. Класифікацію підкласів розв'язних задач із класів задач комбінаторної оптимізації проводимо за способом моделювання цільової функції, за структурою вхідної інформації та за структурою аргумента з урахуванням складності їхнього розв'язання. Знаходження цих підкласів за структурою вхідної інформації проводимо з використанням методу моделювання вхідних даних функціями натурального аргументу, а знаходження глобального розв'язку – методом структурно-алфавітного пошуку. Якщо вибрані міри подібності для певних задач дозволяють знайти за поліноміальну часову складність глобальний розв'язок, то такий підклас задач є розв'язним.

Федоров А.В., г.Пермь, Российская Федерация

fedorovav@prognoz.ru

**ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Оценка эффективности внедрения и использования информационных технологий (ИТ) в бизнесе приобрела особую важность в последние годы, так как сложная экономическая ситуация по всему миру заставляет снижать бюджеты сомнительных проектов. ИТ попадают в число таких проектов в первую очередь. В 1987 году Роберт Солоу сказал: «Мы видим компьютеры везде, кроме статистики производительности» [1]. Статистики, четко подтверждающей эффективность использования ИТ в бизнесе нет до сих пор, также нет методик, которые позволят произвести оценку экономической эффективности внедрения и использования ИТ.

В работе [2] Пол Страссман исследовал целевые бизнес-показатели на предмет корреляции с ИТ-бюджетами, используя данные публичных компаний, представленные на фондовом рынке США, и не обнаружил зависимостей ни с одним показателем. Это означает, что ИТ влияет на бизнес не прямо, а косвенно. Однако, один из важных показателей ведения бизнеса имел положительную корреляцию с ИТ-бюджетом – это затраты на управление и администрирование, продвижение и поддержку продаж (SG&A), в которые входят зарплата менеджеров, администрации, продавцов, расходы на рекламу и продвижение. Далее Страссман ввел показатель информационной продуктивности (IP), который вычисляется, как отношение экономической добавленной стоимости бизнеса (EVA) к SG&A. Данный показатель позволил сравнить между собой компании на предмет эффективности использования ИТ, но в этом случае, не понятны механизмы эффективности и влияния ИТ на бизнес.

При исследовании данных механизмов, было выявлено, что показатель SG&A относится к издержкам, именуемым в экономике, как транзакционные (издержки на переговоры и управление сделкой, транзакцией). Другими словами, это издержки, которые сопровождает неопределенность на всех этапах совершения сделки. Исследование природы появления транзакционных издержек позволит понять механизмы влияния ИТ на бизнес. Причиной появления транзакционных издержек является возникающая между людьми неопределенность. В деятельности любого предприятия существует множество источников неопределенности, которую необходимо устранять. На это уходит время специалистов и руководителей с их административным аппаратом. Все это время превращается в общие транзакционные издержки, которые тесно связаны с показателем SG&A.

Логично, что внедрение корпоративной информационной системы в области документооборота резко повышает скорость согласования решений. Хорошо информированные люди договариваются быстрее. ИТ могут

существенно сократить время переговорного процесса. Институциональная экономика, изучающая трансакционные издержки, как один из факторов их снижения, также выделяет использование ИТ. Все это говорит о том, что использование ИТ должно приводить к снижению и оптимизации трансакционных издержек компании, и, как следствие, повышать конкурентоспособность компании.

В связи с этим, необходимо исследовать факторы влияющие на трансакционные издержки, управление которыми позволит повысить уровень IP компании. Формы организации бизнеса в различных сферах существенно отличаются, следовательно имеют разные трансакционные издержки и разную чувствительность к различным видам ИТ. Необходимо учитывать характер бизнеса. Важно также то, что если снижение уровня SG&A, например, связанного с сокращением численности административного аппарата, не сопровождается снижением издержек бизнеса или ростом его доходов, то это слабо влияет на рост IP и порождает иллюзию результативности.

Исследуем более глубоко понятие трансакционных издержек. Трансакционные издержки в институциональной экономике понимаются как издержки движения прав, то есть издержки переговорного процесса [3]. В организациях, где нет рыночных отношений, трансакционные издержки тоже присутствуют и отражают издержки передачи ответственности между сотрудниками. Общие трансакционные издержки отдельной компании складываются из рыночных и внутрифирменных трансакционных издержек и могут характеризоваться показателем SG&A.

В своих работах Рональд Коуз, исследуя трансакционные издержки, сформулировал теорему, отражающую предельный случай равенства трансакционных издержек нулю. «Если права собственности четко специфицированы и трансакционные издержки равны нулю, то структура производства будет оставаться неизменной независимо от изменений в распределении прав собственности, если отвлечься от эффекта дохода» [4]. Теорема позволяет сказать, почему фирмы вообще существуют. Фирма существует и устойчива, если ее внутрифирменные трансакционные издержки меньше, чем внешние рыночные. Таким образом, необходимо добиться оптимального соотношения этих видов издержек.

В дальнейшем предполагается сформировать общий подход к выявлению механизмов эффективности ИТ. Построить типологию разнообразия механизмов эффективности ИТ. Установить связь механизмов эффективности ИТ с классами ИТ и формами организации бизнеса.

Сформировать методики прогнозирования экономического эффекта от ИТ, включающие для конкретной формы бизнеса описание механизмов эффективности ИТ, допустимых условий эффективного применения методик и возможностей количественной оценки эффективности ИТ.

Литература:

1. Solow R.M. We'd better watch out // New York Times Book Review. 1987.
2. Strassmann P.A. The squandered computer – evaluating the business alignment of information technologies // Information Economics Press. 1996.
3. Олейник А.Н. Институциональная экономика. М.: ИНФРА-М, 2000.
4. Коуз Р. Природа фирмы / Фирма, рынок и право. М.: Дело, 1993.

Філер З.Ю., Чуйков А.С., м. Кіровоград

filier@rambler.ru, artem_chuikov@rambler.ru

УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ ЗНАНЬ ПРО СОНЯЧНО-ЗЕМНІ ВЗАЄМОДІЇ

Поняття «сонячна активність» (СА) включає сукупність різноманітних процесів, які протікають на Сонці. Основною характеристикою СА є число Вольфа W , яке характеризує загальну кількість плям на Сонці та груп, у які вони об'єднані. Коливається активність Сонця з періодом, близьким до 11,1 р. У результаті того, що полярність магнітного поля Землі не змінюється, а у Сонця змінюється у період мінімуму СА на протилежну, характер взаємодії цих магнітних полів різний у сусідніх циклах. Тому більш природним є 22-х річний період СА, для побудови якого потрібно сусіднім циклам приписувати протилежні знаки. Крім того, 22-х річний період СА є більш стабільним. На рис. 1 зображено фазові портрети $(w_i, \Delta w_i)$ «магнітних» чисел Вольфа (напрямок обходу за годинниковою стрілкою). Фазовий аналіз (w_i, w_{i+1}) «звичайних» чисел Вольфа здійснений у [1].

Лінійний зв'язок між двома випадковими процесами оцінюється за

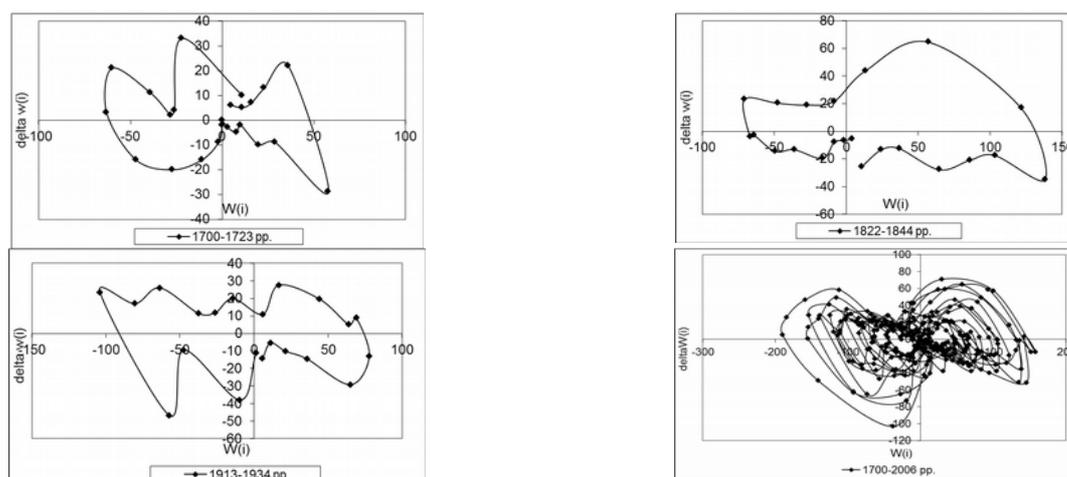


Рис. 1. Фазовий аналіз «магнітних» чисел Вольфа

допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона

$$r = \frac{\sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})(y_k - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_k - \bar{x})^2 \sum (y_k - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Автори використовували його для з'ясування впливу СА на захворюваність, яка сильним ударом б'є по економіці країни.

Установив вплив СА на виникнення та перебіг хвороб О.Л. Чижевський, який побачив залежність епідемій від кількості плям на Сонці. Аналіз захворюваності населення у Кіровоградській області виявив вплив СА на різні хвороби, серед яких туберкульоз, хвороби органів дихання, неврологічні та хвороби шлунково-кишкового тракту. З'ясувалося, що r залежить від зсуву масиву Y на j , тобто координати y_k замінюються на y_{k+j} . Шукалось значення $j \in Z$, що дає максимальне значення r . Щоб побачити найбільш імовірний зв'язок СА та захворюваності здійснювалось вилучення суто випадкових причин захворюваності за допомогою застосування методу накладання епох [3, с. 131]. Найбільший вплив СА виявлено на хвороби системи кровообігу (рис. 3): коефіцієнт кореляції $r=0.94$, спостерігається випередження максимуму захворюваності на 1 рік відносно максимуму СА.

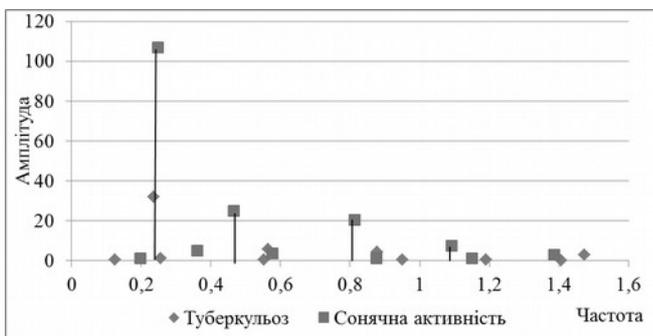


Рис. 2. Амплітудно-частотні характеристики СА та туберкульозу

Природнім узагальненням коефіцієнта кореляції для дійсних

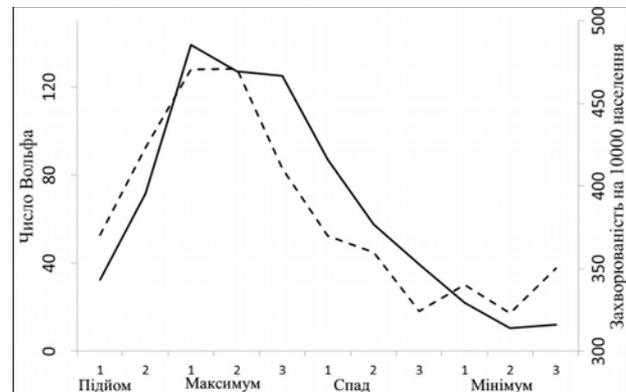


Рис. 3. СА та хвороби системи кровообігу

масивів є комплексний коефіцієнт кореляції. Останнім часом автори розглядали комплексні масиви значень $x_k = y_{re} + iy_{im}$. Для СА приймалася характеристика $W + iE$, для захворюваності $Z + iS$. Тут W – число Вольфа, E – енергія сонячного вітру, Z – кількість хворих протягом того ж часу, S – кількість померлих за цей час. Формула (1) враховує можливість використання комплексних векторів. При цьому скалярний добуток розглядається в ермітовому просторі за формулою $(\bar{x}, \bar{y}) = \sum_{k=1}^n x_k y_k^*$, модуль вектора – формулою $|\bar{x}| = \sqrt{(x, x^*)} = \sqrt{\sum x_k x_k^*}$. Він буде комплексним числом.

Його модуль дає «тісноту зв'язку» між парами дійсних масивів X_1, X_2 і Y_1, Y_2 . Тут $r = e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$. Аналогічне поняття в економіці розглядається у роботі [2, с. 19], де отриманий коефіцієнт більше 1.

Для встановлення зв'язку між двома випадковими процесами можна розглядати кватерніони $\vec{x} = \vec{a}_0 + \vec{a}_1 i + \vec{a}_2 k + \vec{a}_3 k$, $\vec{y} = \vec{b}_0 + \vec{b}_1 i + \vec{b}_2 j + \vec{b}_3 k$, де коефіцієнтами можуть виступати числові характеристики обох процесів.

Результати дослідження мають важливе практичне застосування. Враховуючи залежність захворюваності від сонячної активності та прогнози СА, аптеки зможуть прораховувати майбутній попит на різні медичні препарати, управління охорони здоров'я – виділяти додаткові автомобілі швидкої допомоги та бригади лікарів на певний період, люди з підвищеним ризиком захворюваності зможуть прийняти «зайву» пігулку для уникнення небажаних ускладнень, міністерство охорони здоров'я зможе змінювати фінансування певних галузей. Керівники підприємств, які займається небезпечною діяльністю, задля уникнення аварій та катастроф, можуть посилювати контроль за діяльністю працівників.

Література:

1. Максишко Н.К., Перепелиця В.О. Аналіз і прогнозування еволюції економічних систем. – Запоріжжя: Поліграф, 2006. – 236 с.
2. Светуньков С.Г., Богданов А.А. Комплекснозначный корреляционный анализ региональной экономики // Бизнес-Информ (Бюлетень ВАК України) // № 4, 2012 (411). – С. 28-30.
3. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. 2-е изд. – М.: Мысль, 1976. – 367 с.

Худайгульєв Б.А., г. Ашгабат, Туркменистан

bazargeldyh@yandex.ru

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С СИНГУЛЯРНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ

В работе рассматривается задача нахождения неотрицательной функции $u(x)$ задачи

$$\Delta u + V(x)u = 0, \quad x \in \Omega, \quad (1)$$

$$u(x) = \phi(x), \quad x \in \partial\Omega, \quad (2)$$

в ограниченной области $\Omega \subset R^n (n \geq 3)$ с достаточно гладкой границей $\partial\Omega$, содержащий шар малого радиуса с центром в начале координат.

В качестве решения уравнения (1) понимается обобщенная функция

$u \in D'(\Omega)$ такая, что $u(x) \geq 0$, $\forall u \in L^1_{loc}(\Omega)$. Предполагается, что $0 \leq V(x) \in L^1_{loc}(\Omega)$, $0 \leq \phi(x) \in L^1(\partial\Omega)$, $V(x) \in L^\infty(\Omega \setminus B)$ и $\phi(x)$ – заданная непрерывная на границе $\partial\Omega$ функция. Здесь $L^1_{loc}(\Omega)$ – пространство локально интегрируемых в Ω функций, $L^1(\partial\Omega)$ – пространство интегрируемых на $\partial\Omega$ функций, $L^\infty(\Omega)$ – пространство ограниченных измеримых функций. Через $D'(\Omega)$ обозначим пространство обобщенных функций.

Пусть $\varphi(x) > 0$ такая, что $\Delta\varphi(x) \in L^1_{loc}(\Omega)$ и при некотором $k > 1$ для любой неотрицательной функции $h \in C^1_0(\Omega)$ выполняется неравенство

$$\left(\int_{\Omega} h^{2k}(x) \varphi^2(x) dx \right)^{1/k} \leq Const \cdot \int_{\Omega} |\nabla h|^2 \varphi^2 dx. \quad (3)$$

Положим $-\Delta\varphi/\varphi = V_0(x)$.

Приведем основной результат работы

Теорема. Пусть $0 \leq V(x) \in L^1_{loc}(\Omega)$. Если $V(x) \leq V_0(x)$ в шаре $B = B(0, r)$, то задача (1),(2) имеет неотрицательное решение при любой неотрицательной непрерывной граничной функции $\phi(x) \in L^1(\partial\Omega)$.

Приведем некоторые примеры функций $\varphi(x) > 0$, удовлетворяющие условию $-\Delta\varphi/\varphi = V_0(x)$.

Пример 1. Пусть $\varphi(x) = |x|^{-\alpha}$, $\alpha > 0$. Условие $\Delta\varphi(x) \in L^1_{loc}(\Omega)$ означает, что $n-2-\alpha > 0$. Как показано в работе [1] $-\frac{\Delta\varphi}{\varphi} = \frac{c}{|x|^2} = V_0(x)$, где c определяется из соотношения $\alpha(n-2-\alpha) = c$.

Пример 2. Пусть $\varphi(x) = |x|^{-(n-2)/2} |\ln|x||^{\alpha/2}$, $\alpha > 0$. Условие $\Delta\varphi(x) \in L^1_{loc}(\Omega)$ означает, что $2-\alpha > 0$. Как показано в работе [2] $-\frac{\Delta\varphi}{\varphi} = \frac{(n-2)^2}{4|x|^2} + \frac{c}{4|x|^2 \ln^2|x|} = V_0(x)$, где c определяется из соотношения $\alpha(2-\alpha) = c$.

Литература:

1. Худайгулыев Б.А. Эллиптическое уравнение с сингулярным потенциалом. Украинский математический журнал, 62:12 (2010), 1715-1723
2. Худайгулыев Б.А. Неотрицательные решения эллиптического уравнения с сингулярным потенциалом. Дифференциальные уравнения, 48:2 (2012), 246-254.

Шимановский Д.В., г. Пермь, Российская Федерация

shimanovskiyd@prognoz.ru

УЧЕТ НЕЦЕНОВЫХ УСЛОВИЙ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В настоящее время финансовый рынок играет важнейшую роль в любой рыночной экономике. В свою очередь, наиболее важным сегментом Российского финансового рынка является кредитный (или более правильно – кредитно-депозитный) рынок.

На начало 2011 года активы банковского сектора России составили 71,7% от объема годового ВВП. Из них 30,5% ВВП приходилось на объем задолженности юридических лиц перед банковским сектором. 8,8% от ВВП составил объем задолженности физических лиц. По данным показателям Россия отстает не только от стран Европейского Союза, но и от крупных развивающихся стран. Например, в Китайской Народной Республике, где рыночные отношения формируются немногим более 30-ти лет, объем активов банковского сектора превышает 150% от уровня годового ВВП.

В последние годы макроэкономические показатели все больше коррелируют с показателями кредитно-депозитного рынка. Например, коэффициент корреляции между темпами прироста ВВП и размером процентной ставки по кредитам юридическим лицам составляет -0,75 (по квартальным данным за 2009-2012 годы). Аналогичный коэффициент для темпов прироста ВВП и темпов прироста объемов кредитования составляет 0,96.

Наличие кредитных рисков делает необходимым регулирование кредитно-депозитного рынка. В свою очередь, для качественного регулирования необходимо проводить анализ, мониторинг и прогнозирование показателей кредитного рынка. В последнее время растет число аналитических показателей, позволяющих прогнозировать главные индикаторы кредитного рынка.

Один из наиболее известных примеров подобных показателей – индексы условий банковского кредитования (УБК). Расчет данных индексов осуществляется Банком России раз в квартал, начиная со II квартала 2009 года. Сбор статистики происходит посредством анкетирования. Раз в квартал 50-ти крупнейшим банкам, на долю которых приходится 87% кредитного рынка России, приходит анкета, содержащая около 30-ти вопросов относительно неценовых условий банковского кредитования. На каждый вопрос кредитной организации предлагается пять вариантов ответа.

На основании ответов кредитных организаций происходит расчет двух индексов: «netpercentage» и «диффузный индекс». Данные индексы определяют динамику неценовых условий банковского кредитования. Положительное значение любого из индексов означает, что в текущем квартале банки ужесточили требования к кредитоспособности заемщиков по отношению к предыдущему кварталу. Отрицательное значение индексов говорит об обратном.

Автором данной работы были предприняты попытки использования индексов условий банковского кредитования в эконометрическом моделировании. Первая модель описывает зависимость изменения ставки по кредитам юридическим лицам от индекса netpercentage и ставки межбанковского кредитования (M1ACR). Данная модель является моделью множественной регрессии с двумя объясняющими переменными. Коэффициент детерминации модели равен 0,78. Объем выборки – 14 наблюдений.

Модель была проверена на мультиколлинеарность значениями элементов корреляционной матрицы. На автокорреляцию проверка осуществлялась с помощью статистики Дарбина – Уотсона (*DW*). Все параметры модели значимы по критерию *t*-статистики на уровне значимости 0,95. Среднее отклонение модельных значений процентной ставки от фактических составило 2,54% (0,257 процентных пунктов).

Далее были спрогнозированы объясняющие переменные модели. Индекс условий кредитования для юридических лиц был спрогнозирован через ожидаемое значение этого же самого индекса (анкета содержит специальный блок вопросов, посвященный ожиданиям кредитных организаций на следующий квартал). Величина ставки межбанковского рынка была спрогнозирована через динамику ставки рефинансирования. Коэффициенты детерминации данных моделей составили 0,92 и 0,59.

На основании этих трех моделей был составлен прогноз динамики ставки по кредитам для юридических лиц на I-II кварталы 2013 года. Прогноз исходит из трех сценариев: ставка рефинансирования не изменится, ставка рефинансирования снизится на 0,25 процентных пунктов и ставка рефинансирования повысится на 0,25 процентных пунктов.

Также автором данной работы был составлен прогноз динамики четырех основных компонентов ВВП: потребления домашних хозяйств, валового накопления, государственных расходов и чистого экспорта. Прогноз строится на четырех регрессионных моделях, включающих индексы неценовых условий банковского кредитования.

Литература:

1. Егоров А.В., Карамзина А.С., Чекмарева Е.Н. Анализ и мониторинг условий банковского кредитования // Деньги и кредит. 2010. № 10.
2. Меркурьев И.Л. Моделирование финансово-экономической деятельности коммерческого банка / И.Л. Меркурьев, В.Д. Виноградов. М.: Рос.экон. акад., 2000. 160 с.
3. Носко В.П. Эконометрика. Кн. 1. Ч. 1, 2: учебник / В.П. Носко. М.: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2011. 672 с.

Шульц М.Н., г. Пермь, Российская Федерация

mshults@mail.ru

ОБЩЕРАВНОВЕСНЫЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

На сегодняшний день в экономической науке используется большое количество методов моделирования экономических систем. Одним из сравнительно новых методов является метод общего экономического равновесия. Хотя его теоретическая основа была заложена ещё в XVIII века, он стал активно применяться только во второй половине прошлого века в связи с бурным развитием компьютерных и вычислительных технологий. Это объясняется тем, что одной из основных частей данного метода является построение вычислимой модели общего равновесия для рассматриваемой экономической системы и, соответственно, получение численных результатов путём решения системы уравнений и неравенств.

Целью нашего исследования является построение модели общего равновесия для экономики России и её дальнейшее исследование, проведение сценарных расчётов.

Общеравновесный метод хорошо подходит для описания экономики развивающихся стран, в которых наблюдаются структурные преобразования. Рассматриваемый подход позволяет учесть влияние изменений в одних отраслях экономики на другие отрасли, оценить изменение благосостояния населения и государства. Помимо этого существует возможность проанализировать существующие и возможные дисбалансы в экономике, используя метод построения матрицы SAM – Social Accounting Matrix (матрица финансовых потоков).

Начальным этапом моделирования является определение структуры модели и прежде всего экономических агентов, действующих в ней. Выбор экономических агентов и степень их агрегации во многом зависит от целей

моделирования и прогнозирования. В нашем исследовании предполагается описать следующих экономических агентов: домашние агенты (разделение по уровню дохода), фирмы (разделение по видам экономической деятельности), финансовый сектор (финансовый и банковский рынки), государство и внешний мир. Не менее важная часть первого этапа – описание взаимосвязей и взаимозависимостей между агентами. Также на данном этапе необходимо определиться с факторами производства в экономике и рынками товаров и услуг, которые присутствуют в рассматриваемой модели.

После математического описания поведения агентов необходимо подготовить базу статистических данных, на основе которой будут калиброваться (оцениваться) параметры функций, а также производиться поиск равновесного вектор цен на факторы производства, товары и услуги. Основой для построения базы данных являются официальные статистические источники. В нашем исследовании используются открытые, доступные данные Росстата и Банка России. На этих данных проводится калибровка параметров, входящих в функции, которыми описывается поведение агентов в экономической системе. Для проведения вычислительных экспериментов требуется на основе собранных статистических данных сформировать матрицу SAM, которая предполагает наличие равновесия в финансовых потоках между агентами экономики и, следовательно, наилучшим образом подходит для численного анализа экономической ситуации из предпосылок существования равновесного состояния.

В результате получаем вычислимую модель общего экономического равновесия, которая описывает сложившиеся в российской экономике связи между агентами и позволяет проводить прогнозные расчёты.

В качестве вариантов развития экономики предполагается использовать заложенные сценарные условия, применяемые Министерством экономического развития России. Помимо этого модель позволяет оценить влияние на реальный сектор проводимой Центральным банком России денежно-кредитной политики и изменений в налоговой политике государства.

Вычислимая модель общего экономического равновесия предполагает для нахождения равновесного состояния решение системы, состоящей из десяткой (иногда и сотен) нелинейных уравнений и неравенств. Они выводятся путём решения задачи поиска частичного равновесия на каждом из имеющихся в модели рынков факторов производств, товаров и услуг.

Решение системы такой сложности невозможно без применения программных комплексов. В рамках исследования предполагается оценить имеющиеся современные вычислительные комплексы на предмет их удобного использования для решения практических задач, выявить их достоинства и недостатки.

В результате проведения исследования будет построена вычислимая модель общего экономического равновесия, в которой в полной мере представлена экономическая система России. Для построенной модели будут рассчитаны сценарии развития экономики в будущем, а также оценено влияние изменений в государственной и монетарной политике на реальный сектор, посчитаны эластичности, оценены изменения в уровне благосостояния населения. В дальнейшем планируется развитие модели с целью повышения точности прогнозных расчётов и более детального анализа взаимосвязей внутри экономической системы.

Наукове видання

Глушковські читання: Матеріали конференції до 90-річчя з
дня народження академіка В.М. Глушкова

10-11 вересня 2013 р., м. Київ

Укладачі: Новіков Б.В., Мельниченко А.А., Бичков О.С., Піхорович В.Д.

Відповідальний за випуск: Мельниченко А.А.