

Свидетельства о регистрации: бумажный вариант № 018694, электронный вариант № 018693  
 выданы Госкомпечати РФ 14 апреля 1999 г.

ISSN: печатный вариант – 1561-7793; электронный вариант – 1561-803X  
 от 20 апреля 1999 г. Международного Центра ISSN (Париж)

## СОДЕРЖАНИЕ

## МАТЕМАТИКА

Александров А.И., Александров И.А., Бер Л.М. Левнеровские семейства функций в теореме вращения.....	5
Бер Л.М. Усиление теорем искажения.....	8
Васильева О.В. Неголономные поверхности вращения нулевой полной кривизны 2-го рода.....	12
Гензе Л.В., Хмылева Т.Е. Удвоение по Александрову и его обобщение.....	17
Горбатенко Е.М. Алгеброиды Ли в дифференциальной геометрии погруженных многообразий.....	20
Гриншпон И.Э. Подобие однородно разложимых групп.....	24
Гриншпон Я.С. Нормальность вполне регулярной топологии раздельной непрерывности.....	27
Гриншпон С.Я., Ельцова Т.А. Гомоморфно устойчивые абелевы группы.....	31
Гулько С.П. Свободные топологические группы и пространства непрерывных функций на ординалах.....	34
Гулько С.П., Окулова Е.И. Об одной модификации понятия $t$ -эквивалентности топологических пространств.....	39
Забарина А.И., Пестов Г.Г. Об $n$ -мерно упорядоченных группах.....	40
Касаткина Т.В. Об одной системе дифференциальных уравнений.....	43
Каравдина Е.Ю. Построение и свойства кольца обобщенных матриц порядка $n$ ( $n \geq 2$ ).....	46
Кирьяцкий Э.Г. Точные оценки коэффициентов Ньютона однолистных нормированных в единичном круге функций.....	50
Копанев С.А., Копанева Л.С. Формула типа формулы Кристоффеля – Шварца для счетноугольника.....	52
Куфарев Б.П. Обобщенное решение дифференциальных уравнений вида $y = f(x, y')$ .....	55
Лазарева Е.Г. О множестве рядов, сохраняющих сходимость после данной перестановки.....	58
Литвин А.И., Писаренко Л.А. Обобщенные кронекеровские произведения матриц.....	60
Малютин А.Н. Особенности отображений с $s$ -суммируемой характеристикой.....	65
Малютин А.Н., Соколов Б.В. О равностепенной непрерывности класса отображений с $(s, \alpha)$ -усредненной характеристикой.....	70
Онищук Н.М. Векторные поля нулевой полной кривизны первого рода.....	73
Садритдинова Г.Д. Управляющие функции и аргумент производной.....	78
Соболев В.В. Численный метод конформного отображения полуплоскости в себя с «гидродинамической» нормировкой.....	81
Сыркашев А.Н. О вариационном и параметрическом методах в теории однолистных функций.....	86
Фаустова И.Л. Абелевы группы без кручения ранга 2, обладающие автоморфизмом порядка 4 или 6.....	97

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Вековцева С.А., Дёмин Н.С. Оптимальное управление односекторной экономикой при наличии внешних инвестиций. Модель Рамсея.....	99
Галайко Я.В., Назаров А.А. Исследование числа лиц, застрахованных в Пенсионном фонде Российской Федерации при нестационарном входящем потоке.....	103
Гарайшина И.Р., Назаров А.А. Исследование математической модели процесса изменения страхового капитала Пенсионного фонда.....	109
Гальперин В.А., Домбровский В.В. Динамическое управление инвестиционным портфелем с учетом скачкообразного изменения цен финансовых активов.....	112
Герасимов Е.С., Домбровский В.В. Адаптивное управление инвестиционным портфелем.....	118
Домбровский В.В., Домбровский Д.В. Динамическое управление инвестиционным портфелем в пространстве состояний с использованием рыночной модели.....	123
Ерохина Е.А. Закономерности экономического развития: системно-самоорганизационный подход.....	127
Змеев О.А. Математическая модель деятельности фонда социального страхования при экспоненциальных страховых выплатах.....	130
Кошкин Г.М., Лопухин Я.Н. Оценивание нетто-премии в коллективном страховании жизни.....	136
Поддубный В.В., Бахтина К.В., Кривошеина Т.В. Субоптимальное управление системой, описываемой стохастической моделью мировой динамики Форрестера.....	145
Терпугов А.Ф., Щирова Н.П. Математическая модель деятельности склада.....	155
Лившиц К.И., Параев В.Ю. Применение многоуровневой аппроксимации для построения математических моделей нестационарных процессов.....	159
Параев Ю.И. Оптимальное управление рекламой в задаче производства и сбыта товара.....	162
Параев Ю.И. Задача производства, хранения и сбыта товара как дифференциальная кооперативная игра.....	165

## ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Воробейчиков С.Э., Кабанова Т.В. Обнаружение момента разладки процесса авторегрессии первого порядка.....	170
Демин Н.С., Рожкова С.В., Рожкова О.В. Фильтрация в динамических системах по непрерывно-дискретным наблюдениям с памятью при наличии аномальных помех. I. Непрерывные наблюдения.....	175
Демин Н.С., Рожкова С.В., Рожкова О.В. Фильтрация в динамических системах по непрерывно-дискретным наблюдениям с памятью при наличии аномальных помех. II. Непрерывно-дискретные наблюдения.....	180
Китаева А.В., Терпугов А.Ф. Сильно состоятельная и асимптотически нормальная оценка параметра процесса авторегрессии первого порядка с бесконечной дисперсией.....	185
Кошкин Г.М., Пивен И.Г. Непараметрическое оценивание функционалов от условных распределений последовательностей сильного перемешивания.....	187
Ломакина С.С., Смагин В.И. Робастная фильтрация в непрерывных системах со случайными скачкообразными параметрами.....	201
Сотникова Е.Е. Распределение интеграла от случайной волатильности в случае, когда она образует чисто разрывный марковский процесс с двумя состояниями.....	204
Тарасенко П.Ф. О сходимости индикаторных оценок для параметров линейной модели.....	208
Тарасенко Ф.П., Шуленин В.П. Функции регрессии наблюдений и их рангов.....	213

## ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Колоусов Д.В., Назаров А.А. Исследование двумерного выходящего потока сети связи случайного доступа с конечным числом станций.....	217
Кузнецов Д.Ю., Назаров А.А. Определение асимптотического распределения состояний канала и источника повторных вызовов адаптивной сети связи в условиях критической загрузки.....	222
Марголис Н.Ю., Назаров А.А. Локальная диффузионная аппроксимация процесса изменения состояний СМО.....	226
Назаров А.А. Исследование процесса изменения числа заявок в нестационарной немарковской бесконечнолинейной системе массового обслуживания.....	230
Назаров А.А., Цой С.А. Исследование математической модели двухканальной сети случайного доступа.....	232

## ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Бабанов А.М. Теория семантически значимых отображений.....	239
Бабанов А.М. Применение теории семантически значимых отображений для проектирования реляционных баз данных.....	249
Дмитренко А.Г., Колчин В.А. Численное решение задачи рассеяния электромагнитных волн на трехмерных идеально проводящих телах.....	258
Змеев О.А., Моисеев А.Н. Сравнительный анализ некоторых методов O – R-преобразования.....	263
Зубков А.В. Синхронизация модификаций денормализованных данных в приложениях Lotus Notes/Domino.....	272
Костюк Ю.Л., Кон А.Б., Новиков Ю.Л. Алгоритмы векторизации цветных растровых изображений на основе триангуляции и их реализация.....	275
Костюк Ю.Л., Фукс А.Л. Предварительная обработка исходных данных для построения цифровой модели рельефа местности.....	281
Костюк Ю.Л., Фукс А.Л. Построение цифровой модели рельефа местности на основе структурных линий и высотных отметок.....	286
Мирютов А.А., Шаповалов Д.В., Князев Б.Г., Плешков А.Г., Щипунов А.А. Паттерны проектирования информационных систем. Ч. I.....	290
Огородников А.Н. Выбор интервалов анализа сигнала при распознавании речи.....	295
Петренко Д.А., Скворцов А.В., Куленов Р.О. Сравнение триангуляций с помощью хеш-функций.....	305
Палухин П.Н., Поддубный В.В. Технология использования MATLAB-программ в средах визуального программирования C/C++.....	309
Сущенко С.П., Сущенко М.С., Биматов Д.В. Моделирование разделяемой памяти двухпроцессорной вычислительной системы.....	319
Терпугов А.Ф., Шкуркин А.С. Программа вычисления параметров систем массового обслуживания по периоду занятости.....	324
Толузаков С.Г. Построение распределенных приложений.....	326
Толузаков С.Г., Якунина Е.Н. Технология построения корпоративного Web-сайта.....	328
Толузаков С.Г. Подходы к построению системы документооборота на основе IBM Lotus Domino.....	335
Ченцов О.В., Скворцов А.В. Обзор алгоритмов построения оверлеев многоугольников.....	338

## СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Скворцов А.В. Разработка геоинформационных и инженерных систем на факультете информатики и в ООО «ИндорСофт».....	346
Бойков В.Н., Петренко Д.А., Люст С.Р., Скворцов А.В. Система автоматизированного проектирования автомобильных дорог IndorCAD/Road.....	350
Скворцов А.В., Иванов М.О., Петренко Д.А. Система подготовки чертежей IndorDraw.....	354
Сарычев Д.С. Современные информационные системы для инженерных сетей.....	358
Сарычев Д.С., Крысин С.П., Скворцов А.В. Создание информационных моделей автомобильных дорог и информационной системы на их основе.....	362

## ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Змеева Е.Е., Сазанова Т.А., Терпугов А.Ф. К вопросу о методике преподавания математики в средней школе и высшем учебном заведении.....	370
Лещинский Б.С. Оценивание знаний учащегося с использованием теории нечетких множеств.....	374
Лещинский Б.С., Циплаков Д.В. Обучающая система с количественным контролем качества обучения.....	379

## МЕМУАРЫ. ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ. ПЕРСОНАЛИИ

Профессор Захар Иванович Клементьев (к 100-летию со дня рождения).....	383
Русинов Ю.И., Устинов Ю.К. Геомагнитные «возмущения» или волнения космоса в суперсверхдлинном диапазоне?.....	389

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	393
РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ.....	399

# CONTENTS

## MATHEMATICS

Alexandrov A.I., Alexandrov I.A. Löwner families of functions in the rotation theorem .....	5
Ber L.M. Reinforcement the theorems of distortion .....	8
Vasilyeva O.V. Nonholonomic rotation surfaces of zero total curvature of second kind .....	12
Genze L.V., Khmyleva T.E. Aleksandroff duplicate and its generalization .....	17
Gorbatenko E.M. Lie algebroids in differential geometry of immersed submanifolds .....	20
Grinshpon I. E. Similarity of homogeneously decomposable groups .....	24
Grinshpon Ya.S. Normality of the completely regular topology of separate continuity .....	27
Grinshpon S.Ya., Yeltsova T.A. Homomorphly stable abelian groups .....	31
Gul'ko S.P. Free topological groups and the spaces of continuous functions on ordinals .....	34
Gul'ko S.P., Okulova E.I. On modification of the notion of $t$ -equivalence of topological spaces .....	39
Zabarina A.I., Pestov G.G. On $n$ -dimensionally orderer groups .....	40
Kasatkina T.U. About a system of differential equations .....	43
Karavdina E.Yu. The construction and properties of generalized matrix rings of $n$ order ( $n \geq 2$ ) .....	46
Kirjatskii E.G. The sharp estimates of newton coefficients of univalent and normed in a unit circle functions .....	50
Kopanev S.A., Kopanev L.S. The formula type formula Christoffel–Schwarz for numerable polygon .....	52
Kufarev B.P. Generalized solution of differenteal equations $y = f(x, y')$ .....	55
Lasareva E.G. Essential permutation preserves a convergence just on a set of the first category in the space of series .....	58
Litvin A.I., Pisarenko L.A. Generalized kronecker products of matrices .....	60
Malutina A.N. The peculiarity of representations with $s$ -summation characteristic .....	65
Maljutina A.N., Sokolov B.V. About equicontinuity property of mappings with $(s, \alpha)$ -bounded characteristic .....	70
Onishchuk N.M. Vektor fields of zero total curvature of the first kind .....	73
Sadrıtdinova G.D. The ruling functions and an argument of the derivanive .....	78
Sobolev V.V. The numeric method of conformal mapping of the half-hlane into self with the hydrodynamics normalization .....	81
Syrkashev A.N. On the variational and parametrical methods in the theory of univalent functions .....	86
Faustova I.L. Abel's groups without class 2 torsion, having automorphizm orler 4 or 6 .....	97

## MATHEMATICAL MODELING OF ECONOMIC SYSTEMS

Vekovtseva S.A., Dyomin N.S. Optimal management of onesector economy model with external investment. Model of Ramsey .....	99
Galayko Ya.V., Nazarov A.A. Investigation of number of persons insured in Russian Federation retirement fund in condition of transitional incoming flow .....	103
Garayshina I.R., Nazarov A.A. Investigation of Russian Federation retirement fund insurance capital modification process mathematical model .....	109
Galperin V. A., Dombrovskiy V. V. Dynamic managing investment portfolio under jumping changes in prices of financial assets .....	112
Gerasimov E.S., Dombrovskiy V.V. The adaptive control of investment portfolio .....	118
Dombrovskiy V. V., Dombrovskiy D. V. Dynamic managing investment portfolio in state space using market model .....	123
Yerokhina Ye.A. The regularities of the economic development: system-organizational approach .....	127
Zmeyev O.A. Mathematical model of social insurance foundation when payments have exponential distribution .....	130
Koshkin G.M., Lopukhin Ya.N. Estimation of net premium in collective life insurance .....	136
Poddubny V.V., Bakhtina K.V., Krivosheina T.V. Suboptimal control of the system, described by forrester's stochastic model of the world dynamics .....	145
Terpugov A.F., Shchirova N.P. Mathematical model of storehose function .....	155
Livshits K.I., Paraev V.Ju. Application of multilevel approximation for construction of mathe-matical models of non-stationary processes .....	159
Paraev Ju.I. Optimum control of advertising in the problem of manufacture and selling of the goods .....	162
Paraev Ju.I. Problem manufactures, storages and selling of the goods as differential cooperative game .....	165

## PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS

Vorobejchikov S.E., Kabanova T.V. On detecting of change-point in autoregressive process of the first order .....	170
Dyomin N.S., Rozhkova S.V., Rozhkova O.V. Filtering in the dynamic systems on the continuous-discrete observations with memory under anomaluous nouse. I. continuous observations .....	175
Dyomin N.S., Rozhkova S.V., Rozhkova O.V. Filtering in the dynamic systems on the continuous-discrete observations with memory under anomaluous nouse. II. Continuous-discrete observations .....	180
Kitayeva A.V., Terpugov A.F. Strong consistent and asymptotically normal estimate of parameter of first order autoregression process with infinite variance .....	185
Koshkin G.M, Piven I.G. Nonparametric estimation of functionals of conditional distributions for strong mixing sequences .....	187
Lomakina S.S., Smagin V.I. Robust filtering in continuous systems with random jump parameters .....	201
Sotnikova E.E. Calculation of stochastic volatility integral s density when the volatility is assumed to be a discrete markov process with two states .....	204
TarassenkoP.F. On convergence of indicator-based estimators for parameters of linear model .....	208
Tarassenko F.P., Shulenin V.P. Regression function of observation and its rank .....	213

## MASS SERVICE THEORY

Kolousov D.V., Nazarov A.A. Investigation the communications network two-dimensional output flow with random access protocol and finite number of stations .....	217
Kuznetsov D. Y., Nazarov A. A. Definition of asymptotic distribution of channel states and repeated calls source of adaptive network communication with the assumption of critical loading .....	222
Margolis N. Yu., Nazarov A.A. Local diffusion appoximation of queing system current condition process .....	226
Nazarov A.A. Investigation of queries number process in unsteady non-Markov's infinitely line queue system .....	230
Nazarov A.A., Tsoy A.S. Investigation of mathematical model of two channel network with random access .....	232

## INFORMATION SCIENCE AND PROGRAMMING

<b>Babanov A.M.</b> Theory of semantically significant mappings .....	239
<b>Babanov A.M.</b> Using a theory of semantically significant mappings for designing the relational databases .....	249
<b>Dmitrenko A.G., Kolchin V.A.</b> Numerical solution of electromagnetic scattering problem for threedimensional perfectly conducting bodies ; .....	258
<b>Zmeyev O.A., Moiseyev A.N.</b> Comparative analysis of some O-R transforming methods .....	263
<b>Zubkov A.V.</b> Modification's synchronization of denormalized data in Lotus Notes/Domino applications .....	272
<b>Kostyuk Yu.L., Kon A.B., Novikov Yu.L.</b> Algorithms for vectorization of a multicolor raster image based on triangulation and their realization .....	275
<b>Kostyuk Yu.L., Foox A.L.</b> Preliminary processing of the initial data for construction of digital elevation model .....	281
<b>Kostyuk Yu.L., Foox A.L.</b> Construction of digital elevation model on the basis of relief structural lines and elevations.....	286
<b>Mirutov A.A., Shapovalov D.V., Knyazev B.G., Pleshkov A.G., Shipunov A.A.</b> Design patterns of information systems (part I) .....	290
<b>Ogorodnikov A.N.</b> Choosing signal analysis intervals when recognizing speech .....	295
<b>Petrenko D.A., Kulenov R.O., Skvortsov A.V.</b> Triangulations comparison by means of hash function .....	305
<b>Palukhin P.N., Poddubny V.V.</b> Technology of the use matlab-programs in ambience of the visual programming C/C++ .....	309
<b>Sushchenko S.P., Sushchenko M.S., Bimatov D.V.</b> Modeling of shared memory two-processors computer systems .....	319
<b>Terpugov A.F., Shkurkin A.S.</b> A program for calculation of the queuing system parameters from the occupation period .....	324
<b>Tolouzakov S.G.</b> Building distributed applications .....	326
<b>Tolouzakov S.G., Yakunina E.N.</b> A technology of building of a corporate web-site .....	328
<b>Tolouzakov S.G.</b> Approaches to building of document flow system based on ibm lotus domino .....	335
<b>Chentsov O.V., Skvortsov A.V.</b> A review of the algorithms of polygon overlays design .....	338

## AUTOMATED DESIGN SYSTEMS

<b>Skvortsov A.V.</b> Geoinformation and engineering system design at the informatics faculty and in the company «IndorSoft» .....	346
<b>Boykov V.N., Petrenko D.A., Lust S.R., Skvortsov A.V.</b> Road computer-aided design system IndorCAD/Road.....	350
<b>Skvortsov A.V., Ivanov M.O., Petrenko D.A.</b> Drawing design system IndorDrawing .....	354
<b>Sarychev D.S.</b> Modern information systems for the engineering networks .....	358
<b>Sarychev D.S., Krysin S.P., Skvortsov A.V.</b> Design of road information models and information system based on them .....	362

## PROBLEMS OF EDUCATION

<b>Zmeyeva E.E., Sazanova T.A., Terpugov A.F.</b> Aspects of teaching mathematics methods at school and higher educational institutes .....	370
<b>Leshchinsky B.S.</b> Assessment of Student's knowledge using theory of fuzzy sets .....	374
<b>Leshchinsky B.S., Tsiplakov D.V.</b> Software learning system with quantitative control of students grade .....	379

## MEMOIRS. MEMORY DATES. PERSONALITES

<b>Professor Zachar Ivanovich Klement'ev</b> .....	383
<b>Rusinov Yu.I., Ustinov Yu.K.</b> Geomagnetic «perturbations» or wavemovments of cosmos in extrasuperlonge diapason?.....	389

<b>BRIEF INFORMATION ABOUT THE AUTORS</b> .....	393
<b>SUMMARIES OF THE ARTICLES IN THE RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES</b> .....	399

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ КОРПОРАТИВНОГО WEB-САЙТА

Рассматриваются основные требования к современному корпоративному сайту, предлагается подход к организации структуры сайта и технические подходы к его построению.

Одной из задач при построении автоматизированной корпоративной информационной системы является построение интернет-представительства, или Web-сайта.

Идея предлагаемой технологии заключается не только в том, чтобы создать представительство организации в сети Интернет, содержащее статичную часть, но и тесно интегрировать его функции с остальными составляющими информационной системы, предоставить возможность динамичного изменения структуры, степени доступности и информационной составляющей в соответствии с нуждами организации.

### ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННЫМ САЙТАМ

К современным корпоративным сайтам предъявляются следующие требования:

- единое внешнее оформление для всех генерируемых страниц (цветовая гамма, символика организации, пространственное расположение элементов страниц);
- единая и гибкая структура сайта;
- единообразие навигации по сайту, наличие карты сайта;
- удобочитаемость и интуитивная ясность генерируемых ссылок;
- минимальные затраты на поддержку, администрирование и развитие сайта;
- наличие внешней (пользовательской) и внутренней (корпоративной) частей сайта;
- возможность заполнения страниц с использованием Web-браузера, минимальные требования к аппаратно-программной оснащённости рабочего места;
- возможность посещения сайта с помощью всего множества существующих браузеров;
- наличие гибко настраиваемой системы безопасности (аутентификация пользователей, авторизация доступа к структурным и информационным элементам, возможность работы в защищенных сеансах (SSL, PKI));
- возможность оценки и контроля степени актуальности предоставляемой информации (отображение даты последнего изменения и ответственного за раздел);
- распределенность источников информации;
- тесная интеграция с существующими средствами автоматизации делопроизводства и учета;
- открытость встроенных программных средств, возможность обращения к открытым программным средствам сторонних производителей (технологии Java VM, COM, CORBA);
- возможность функционирования сайта в кластерном режиме (масштабируемость, отказоустойчивость и распределение нагрузки);
- возможность полнотекстового поиска по выбранным разделам или по сайту в целом;
- высокая производительность обслуживания пользователей.

### ИНСТРУМЕНТАРИЙ

На текущий момент на рынке корпоративных систем, включающих поддержку служб Интернета, представлено множество продуктов и надстроек над существующими СУБД:

- Novell exteNd;
- Netscape FastTrack Server, Netscape Enterprise;
- Microsoft Internet Information Server, .NET;
- Oracle 9i;
- Apache Web Server;
- IBM Lotus Domino.

Все эти продукты имеют специфическую ориентацию, но с точки зрения построения Web-сайтов их можно отнести к одному классу.

Клиент-серверная среда Lotus Domino/Notes, лидер среди группового программного обеспечения, ориентирована, в общем случае, на приложения для автоматизации документооборота и деловых процессов [1].

Эта платформа включает в себя:

- интегрированную среду (Integrated Development Environment) для быстрой разработки приложений (Rapid Application Development), позволяющую быстро разрабатывать и разворачивать приложения и поддерживающую открытые интерфейсы COM, CORBA, языки Java и JavaScript;
- механизм наследования программных элементов (форм, подформ, видов, агентов и т.д.), позволяющий повторное использование разработанных структурных элементов и автоматическое их наследование, что решает задачу построения единого пользовательского интерфейса и единого внешнего оформления;
- встроенные средства репликации, позволяющие создавать распределенные источники информации с автоматической актуализацией данных;
- встроенную службу HTTP для генерирования страниц, соответствующих объектам Domino, включающую виртуальную машину Java (JVM);
- встроенный механизм индексирования информации, содержащейся в документах для последующего полнотекстового поиска;
- встроенную систему безопасности, использующую симметричные и асимметричные алгоритмы шифрования и электронной подписи, протоколы аутентификации (SSL) и поддерживающую инфраструктуру PKI;
- надстройки, позволяющие интегрировать разработанные приложения с реляционными источниками данных;
- службы для создания кластеров уровня приложений Domino и интернет-кластеров.

Таким образом, выбор в качестве основы для построения Web-сайта Lotus Domino удовлетворяет большинству из предъявляемых требований.

Остальные требования удовлетворяются технологией построения сайта с использованием встроенных средств разработки и международных стандартов Интернета.

Инструментами при разработке Web-сайта в этой среде являются:

- виды с критерием отбора документов и сортировкой в колонках;
- формы и подформы, являющиеся внешней оболочкой для документов и несущие функциональные составляющие интерфейса пользователя;
- агенты, запускающиеся по команде из формы, либо при наступлении определенного события (изменение документов в базе, сохранение Web-документа);
- язык @-формул, являющийся наиболее производительным по сравнению с остальными языками;
- язык Lotus Script версии 3.1, менее производительный, чем язык @-формул, но более гибкий в случае, когда необходимо произвести достаточно сложные действия над большим количеством документов;
- язык разметки гипертекста HTML и таблицы каскадных стилей CSS не являются встроенными средствами Domino, но их можно включать в генерируемые страницы;
- язык JavaScript, позволяющий создавать интерактивные приложения для браузера и клиента Notes [2].

## ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА САЙТА

Логическая структура сайта в основном определяется организационной структурой и сферами деятельности организации. В большинстве случаев ее утверждает руководитель организации.

Существуют определенные требования к построению структур, обеспечивающие наглядное представление элементов, порядка их следования друг за другом и вложенности.

Одно из таких требований – «7±2» – задает количество элементов на уровне. Естественно, существуют и исключения из этого правила (к примеру, в разд. «Подразделения организации» может быть 10 и более подразделений).

Другое требование продиктовано техническими средствами просмотра сайтов. Это «правило трех кликов», требующее, чтобы до необходимой пользователю информации он мог «добраться», нажав не более трех раз на элемент системы навигации.

Оба эти требования ограничивают количество элементов на уровне, а также высоту дерева рубрикации.

Формально логическую структуру сайта можно представить либо в виде дерева (с неявным корневым элементом «стартовая страница»), либо в виде леса, деревьями в котором являются рубрики сайта первого уровня.

Для иллюстрации логической структуры и ее реализации в виде структурных элементов будем использовать следующий фрагмент структуры сайта:

1. Общие сведения
  - 1.1. Приветствие ректора
  - 1.2. Устав ТГУ
  - 1.3. Ученый совет ТГУ
    - 1.3.1. Состав
    - 1.3.2. Комиссии
    - 1.3.3. Решения
    - 1.3.4. Объявления о заседаниях
  - ...
  - 1.4. Ректорат
  - 1.5. Структура университета

- ...
2. Абитуриенту
  - 2.1. Факультеты, специальности
  - 2.2. Уровни образования и формы обучения
  - 2.3. Правила приема
  - 2.4. Вступительные экзамены
- ...

Для представления логической структуры в архитектуре сайта предусмотрены соответствующие «элементы структуры», исполненные в виде документов, создаваемых на основе формы «Элемент структуры».

## АРХИТЕКТУРА САЙТА

Основу архитектуры сайта составляет главная база данных (core.nsf), содержащая как логическую структуру сайта, так и архитектурные элементы, общие для всех страниц сайта (рис. 1).

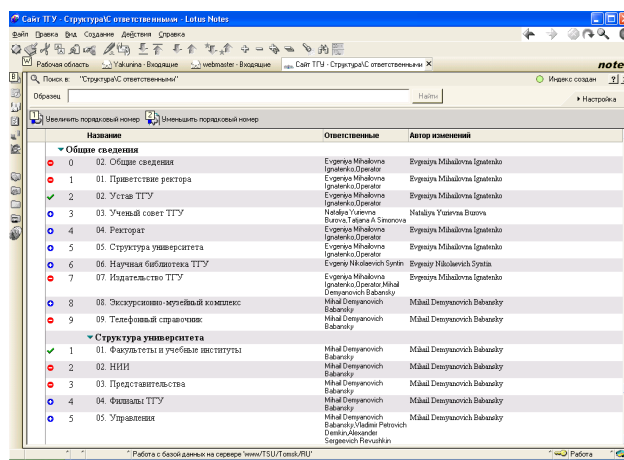


Рис. 1. Логическая структура сайта

Все остальные базы сайта являются специфичными для конкретных подразделений (информационно-рекламный отдел, ученый совет и др.), используют некоторые общие элементы (на основе механизма наследования дизайна) и подключаются к этой главной базе регистрацией в ней соответствующих ссылок.

Структура сайта представлена в виде иерархии документов с максимальной степенью вложенности 4 (что, вообще говоря, продиктовано существующей структурой сайта и удобством навигации, нежели программными ограничениями).

Как уже было сказано выше, элементы структуры служат для построения иерархии разделов сайта и автоматического создания удобочитаемых ссылок. Кроме того, сам структурный элемент может содержать и конечную информацию, отображаемую посетителю сайта в браузере.

Далее рассмотрим внутреннюю реализацию элемента структуры.

### Поля элемента структуры

Форма структурного элемента (рис.2) содержит поля:  
- **Имя документа.** Это имя будет отображаться в заголовке документа и будет включено в тег <title>.

- **Уровень документа.** Это многозначное поле, содержащее последовательный список имен документов родителей – путь от корня сайта до этого документа.

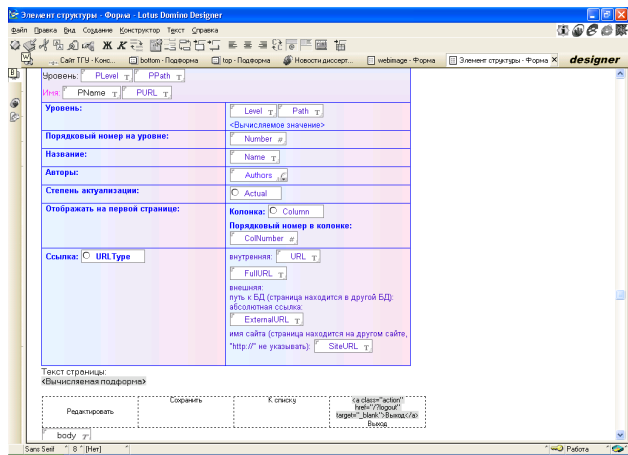


Рис. 2. Форма структурного элемента

Например, уровень у страницы «Объявления о заседании» содержит «Общие сведения :: Ученый совет ТГУ».

- **Имя внутренней ссылки.** Обязательное поле, состоящее из латинских букв и (при необходимости) арабских цифр, для поиска этого документа среди других документов на своем уровне иерархии. Например, для элемента «Объявления о заседаниях» на уровне common\_sci\_council внутренней ссылкой будет являться «announces».

При отображении списков документов в браузере Domino генерируют неудобочитаемые ссылки типа: <http://ic1004.ic.tsu.ru/webdesign/tsu/core.nsf/31D5942888B0C3E1C6256CC200499D2A/B5802D3C02007CE6C6256CC400452A93?OpenDocument>. Этот способ формирования внутренней ссылки не только исполняет поисковую функцию, но и позволяет решить проблему неудобочитаемости [3]. Полная ссылка будет выглядеть следующим образом:

[http://ic1004.ic.tsu.ru/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/common\\_sci\\_council\\_announce](http://ic1004.ic.tsu.ru/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/common_sci_council_announce).

- **Тип внешней ссылки:**

**абсолютная:** страница находится в текущей базе данных (core);

**относительная:**

1) если страница находится в другой (отличной от core) базе данных, дополнительно указывается путь к этой базе данных;

2) если, более того, страница находится на другом (отличном от текущего) сайте, тогда при регистрации дополнительно указывается имя этого сайта.

- **Полная внутренняя ссылка.** Эта ссылка состоит из последовательно располагающихся имен внутренних ссылок родительских документов, разделенных символом подчеркика «\_». Например, страница, содержащая объявления о заседаниях ученого совета, имеет полную внутреннюю ссылку common\_sci\_council\_announces.

- **Порядковый номер на уровне.** Уникальность документов структуры в пределах всей сердцевинной базы данных (и, следовательно, в пределах всего сайта) обеспечена требованием уникальности документов на каждом уровне и способом построения полных внутренних ссылок. Порядок же расположения, вне зависимости от лексикографического порядка названий страниц и внутренних ссылок, определяется от-

дельным полем — порядковый номер на уровне. Именно по значению в этом поле будет осуществляться сортировка элементов структуры (рис. 3). Если это поле не заполнено, то при сортировке вместо его значения подставляется значение 99, сдвигая страницу в самый низ относительно других.

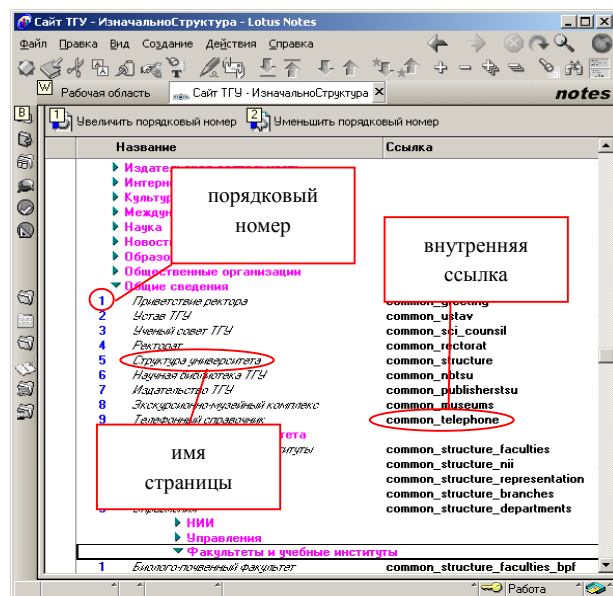


Рис. 3. Элементы структуры сайта

- **Отображение на первой странице.** Для создания динамической первой страницы в каждом элементе структуры задается, в которой из двух колонок будет видно название и ссылка на этот элемент. Такой способ организации первой страницы напоминает карту сайта, если большинство структурных элементов отображены на ней. Положение элементов в пределах колонки задается структурными и ссылочными полями, указанными выше.

- **Авторы.** Это поле с разделяемым доступом аутентифицированных пользователей к документам. Все пользователи, перечисленные в этом поле, имеют право изменять этот элемент структуры.

- **Автор.** Отдельное поле, хранящее имя пользователя, редактировавшего документ последним (рис. 4).

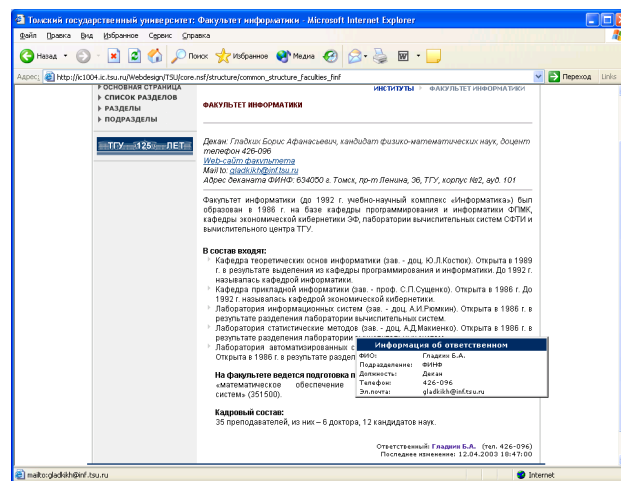


Рис. 4. Отображение контактной информации ответственного в Интернете



На основе этого поля и документа информации об ответственном на странице выводится информация о дате и времени последнего изменения и ФИО, структурное подразделение, должность и контактная информация ответственного.

- **Читатели.** Поле для распределения доступа на чтение документов аутентифицированными пользователями. Это поле содержит в обязательном порядке анонимного пользователя (Anonymous), чтобы обычный (не аутентифицированный) пользователь сайта мог получить доступ к документу.

- **Степень актуальности.** Редактируемое поле для корректора сайта или контролирующего наполнение сайта. Оно может содержать одно из трех значений:

1) *не заполнено.* Низшая степень актуальности. Страница должна быть немедленно заполнена либо удалена, если, конечно, этот структурный элемент не описывает внешнюю ссылку и по логике не должен содержать тела страницы;

2) *заполнено.* Средняя степень актуальности. Страница содержит определенную информацию, но нельзя говорить о ее актуальности и непротиворечивости;

3) *заполнено и актуально.* Информация была заполнена исполнителем и проверена корректором.

Это поле на страницах не отображается никоим образом, оно используется только в автоматизированном рабочем месте корректора.

- **Тело страницы.** Это основное форматированное поле, которое содержит всю информацию страницы. Это поле может содержать как обычный текст, так и форматированный текст, таблицы, изображения, ссылки и объекты. Это поле и будет доступно интернет-браузеру.

## Подформы

Упомянутая выше возможность наследовать элементы форм была использована при создании подформ. Созданные подформы верхней и нижней частей отображаемых страниц были объявлены как наследуемые всеми другими базами данных.

Количество подформ, включаемых в формы, определяет, с одной стороны, гибкость программирования формы и высокую объектную степень абстракции, с другой стороны, производительность приложения в целом, поскольку при отображении формы тратится время на выборку подформ [4]. Для достижения гибкости внешнего исполнения с минимальными потерями производительности было создано всего две подформы:

- **верхняя часть (top).** Эта часть содержит начало разметки, стартовые теги таблицы, вычисление оглавления разделов первого уровня, если текущий раздел – первого уровня, то вычисление оглавления этого раздела по ключу – имени текущего раздела и т.д. до четвертого уровня. Оглавление разделов отображается на любой странице, оглавление подразделов – в зависимости от того, на каком уровне пользователь находится. Здесь же располагается открывающий тег <td> табличной ячейки, содержащей основное тело документа;

- **нижняя часть (bottom).** Эта часть обычно следует за телом документа, начинаясь с закрывающего тега </td> табличной ячейки, содержащей основное тело документа. Здесь вычисляется информация об ответственном на основе имени пользователя, занесенного в документ при записи документа в поле "автор". Завершается описание нижней части закрываю-

щими табличными тегами и традиционной информацией об авторском праве.

## Элементы оформления

Наряду с элементами структуры в главной базе данных были созданы также элементы оформления в виде документов, имеющих имя и набор присоединенных файлов, либо исходный текст и созданных по отдельной форме. Эти элементы могут содержать:

- **присоединенные изображения.** В этих документах хранятся графические изображения (рамки, значки, баннеры, логотипы) (рис.5);

- **присоединенные файлы.** Некоторые, необходимые для статической части, файлы, присоединенные и доступные для скачивания ;

- **код HTML.** Эти документы не содержат присоединенных файлов, в них находится исходный текст HTML, используемый модульно при формировании страниц;

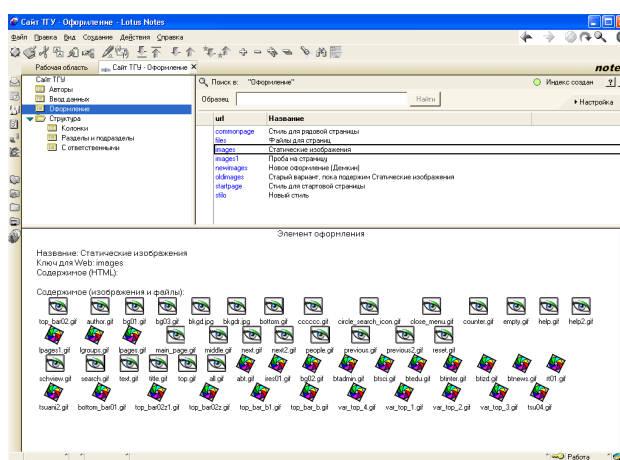


Рис. 5. Форма элемента оформления

- **код JavaScript.** Документы без присоединенных файлов, в них, так же, как в HTML-коде, приводится исходный текст на языке JavaScript (описание переменных и функций и пр.). С точки зрения оптимизации загрузки отображаемых данных в браузер, такие описания можно также помещать в присоединенные файлы с расширением .js – тогда браузер расценивает такой модуль как файловый ресурс и в состоянии его кэшировать;

- **код CSS, XSL.** Так же, как HTML- и JavaScript-документы, эти элементы дизайна содержат описания таблиц каскадных стилей, классов, псевдоклассов. Страницы обращаются к таким элементам посредством тега <link rel=stylesheet type="text/css" href="путь к CSS"> [5].

## Виды для поиска и заполнения

Структурные элементы сайта хранятся в главной базе данных. В качестве поисковых ключей в виде используются поля внутренних ссылок. При генерировании страниц осуществляются запросы к этим видам. Генерируемая страница запрашивает по ключу название ссылки и саму ссылку, в зависимости от поля "тип ссылки". Если ссылка внутренняя, то конечная полная ссылка формируется приписыванием пути до сердцевины от корня сайта без указания имени сайта и



префикса протокола "http://". Если ссылка внешняя, подставляется значение из поля внешней ссылки.

**Список разделов.** В этом виде отбираются документы первого уровня (т.е. те, у которых поле уровня пустое) (рис.6).

#	имя	url
1 0	Новости	/WebDesign/TSU/tsu_news.nsf/allnews
1 1	Актуальные рубрики	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/first
1 2	Общие сведения	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/common
1 3	Абитуриенту	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/abitur
1 4	Образование	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/education
1 5	Наука	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/science
1 6	Международное сотрудничество	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/intercooperation
1 7	Издательская деятельность	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/publish
1 8	Культура, спорт и здоровье	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/culture
1 9	Студенты	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/student
1 10	Общественные организации	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/publicbodies
1 11	Интернет-ресурсы	http://www.list.tsu.ru/
1 12	Форумы	http://ic1004.ic.tsu.ru:81/forum/index.html
1 90	Ввод данных	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/enter
2 1	Расписание занятий	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/timetable
2 1	Основные направления научной деятельности	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/sciactivity
2 1	Специальности и направления	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/directions
2 1	Интернет-ресурсы	http://www.list.tsu.ru/
2 1	125-летие ТГУ	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/agetsu
2 1	Профком сотрудников	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/tucstaff
2 1	Приветствие ректора	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/greeting
2 1	Анонсы	/WebDesign/TSU/tsu_news.nsf/allnews
2 1	Факультеты, специальности	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/faculties
2 1	Вестник Томского государственного универси	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/vestnik
2 1	Центр культуры	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/center
2 1	Общая информация	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/information
2 1	Ввод данных страницы	/webdesign/tsu/core.nsf/enter

Рис. 6. Список разделов

Вид используется страницами при генерации навигации по разделам сайта. Первая колонка – ключевая, по ней делается запрос. Вторая и третья колонки возвращают соответственно название раздела (имя страницы в структуре) и ссылку на раздел (внутреннюю или внешнюю).

**Оглавление раздела.** В этом виде отбираются все документы структуры, у которых многозначное поле уровня содержит лишь одно значение, т.е. все элементы второго уровня. Первая, ключевая колонка содержит имя родительского раздела (раздела первого уровня) с тем, чтобы по ключу-имени раздела можно было получить список документов-подразделов запрашиваемого раздела.

Вторая и третья колонки возвращают соответственно имя подразделов и их ссылки (так же – внутренние или внешние) (рис.7).

Абитуриенту	Факультеты, специальности	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/abitur_facult
Абитуриенту	Уровни образования и формы обучения	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/abitur_edu
Абитуриенту	Правила приема	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/abitur_adr
Абитуриенту	Вступительные экзамены	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/abitur_exa
Абитуриенту	Платные образовательные услуги	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/abitur_ser
Абитуриенту	Отдел по новому набору и доузовской по	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/abitur_pre
Абитуриенту	Подготовительные курсы и отделения	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/abitur_coc
Абитуриенту	Эксперт по ЕГЭ	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/abitur_ege
Актуальные рубрики	125-летие ТГУ	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/first_agetsu
Актуальные рубрики	Университет сегодня	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/first_today
Ввод данных	Ввод данных страниц	/webdesign/tsu/core.nsf/enter
Ввод данных	Служба новостей	/WebDesign/TSU/tsu_news.nsf/enternews
Ввод данных	Диссертационные советы	/WebDesign/TSU/dis_council_news.nsf/enter
Ввод данных	Ученые советы	/WebDesign/TSU/sci_council_news.nsf/enter
Издательская деятельн	Вестник Томского государственного унив	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/publish_vt
Издательская деятельн	Известия вузов. Физика	http://www.almanet.tsu.ru
Издательская деятельн	Газета "Alma Mater"	http://www.almanet.tsu.ru
Издательская деятельн	Редакционно-издательский отдел ТГУ	/WebDesign/TSU/core.nsf/structurl/publish_ic
Интернет-ресурсы	Интернет-ресурсы	http://www.list.tsu.ru/
Интернет-ресурсы	Дискусии и форумы	http://ic1004.ic.tsu.ru:81/forum/
Культура, спорт и здоро	Центр культуры	/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/culture_cent

Рис. 7. Оглавление раздела

**Оглавление подраздела.** Еще один вид, отсекающий только документы структуры третьего уровня, т.е. документы, у которых поле уровня содержит ровно два значения – название корневого раздела и его подраздела.

**Ввод данных.** Это рабочий вид в головной базе данных, предназначенный для работы ответственных за заполнение частей сайта. Поскольку каждая страница имеет поля типа «читатели», то аутентифицирован-

ные пользователи в одном и том же виде будут видеть только те документы, которые доступны им для редактирования. Такой способ организации рабочих мест для ввода информации позволяет создать только один вид для всех пользователей, распределение доступа происходит автоматически на уровне документов.

Web-интерфейс рабочего места пользователя представляет собой многооконную среду, где в верхнем фрейме предоставляется возможность редактировать документы, а в нижнем открывается библиотека графических ресурсов (рис.8).

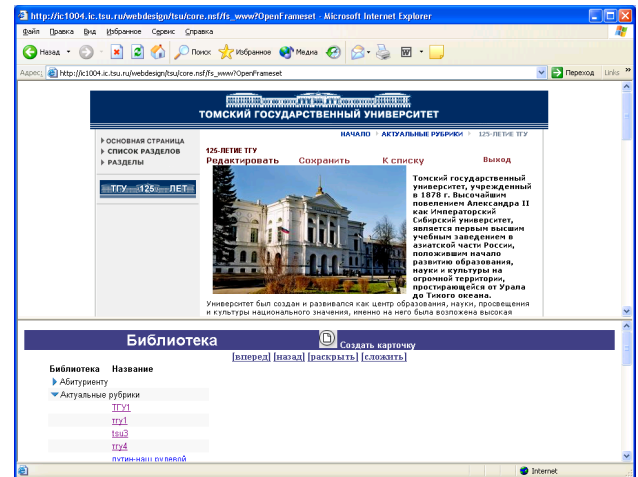


Рис. 8. Web-интерфейс пользователя. Страница сайта в режиме просмотра в верхнем фрейме

Дизайн страниц, единый в пределах всего сайта, определяет форму для ввода, от пользователя же требуется знание основных тегов разметки HTML. Библиотека изображений физически находится в другой базе данных и является общей для всех авторов.

## Агенты

Агенты используются при построении сайта в рабочих местах пользователей, заполняющих сайт. Агент запускается по определенному событию, например, при попытке сохранения документа в браузере.

В частности, агенты используются при присоединении файлов к документам – документов Word или файлов изображений (рис.9). В качестве языка был использован язык Lotus Script.

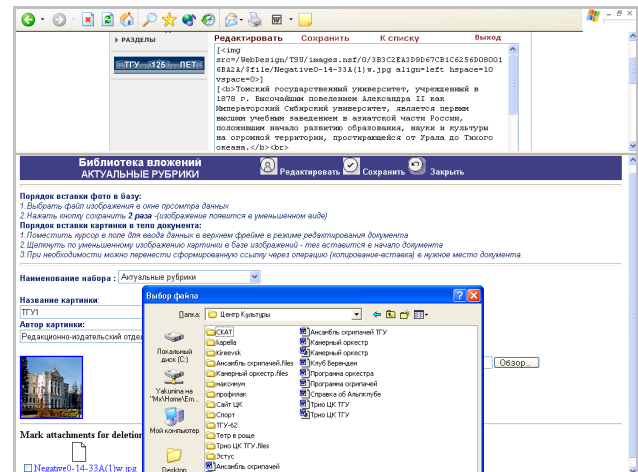


Рис. 9. Карточка графического ресурса

После того, как пользователь создал документ, присоединил к нему файл и попытался его сохранить, агент вычисляет имя присоединенного файла и заносит его в соответствующее поле – имя файла для последующей генерации ссылки на этот присоединенный к документу файл [6].

После того, как документ с присоединенным файлом сохранен, его можно использовать в других документах, создавая в них ссылки на ресурс Интернет (рис. 10).

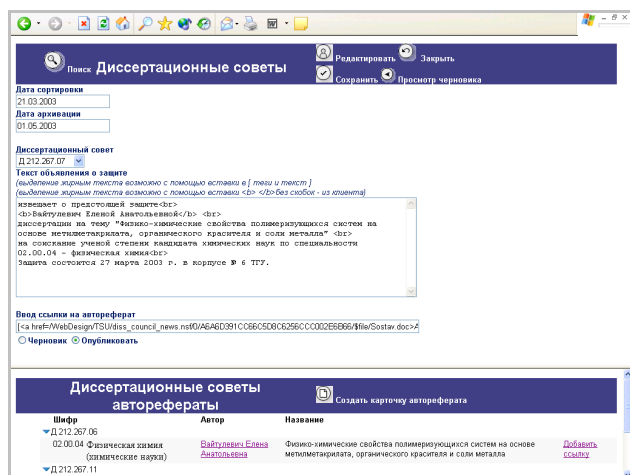


Рис. 10. Web-интерфейс аттестационного отдела. Пример вставки ссылки на автореферат в форму объявления о диссертационном совете

При реализации автоматического вычисления ссылок был использован обработчик события формы «WebQuerySave», который, как видно из названия, активизируется при попытке сохранения, т.е. до фактического сохранения документа.

Суть обработчика состоит в том, чтобы получить список имен присоединенных файлов и создать соответствующее многозначное поле для последующей генерации ссылок. Присоединенный же файл появляется в списке только после сохранения документа. Поэтому авторы столкнулись с проблемой «двойного сохранения» при присоединении файла.

Генерация же ссылок заключалась в склеивании строки (при помощи @-формулы) с тегами со списочным полем имен присоединенных файлов:

```
"[<a href=javascript:putURL('"+
@ReplaceSubstring(@Subset(@DbName;-
1);"\";"/")+"/0"+@Text(@DocumentUniqueID)+"/$file/
"+images+"")></a>]"
```

Функция putURL была реализована на языке JavaScript:

```
function putURL (URLstring) {
parent.text.document.forms[0].text.value = "[]" + parent.text.document.forms[0].text.value
}
```

### Обработчики событий JavaScript.

В приложениях пользователей – других базах данных сайта (новости ТГУ, новости диссертационных советов ТГУ, ученый совет ТГУ и др.) – созданы спе-

цифичные формы для ввода и поиска информации, содержащие свойственный конкретным подразделениям инструментарий.

При этом для клиентов web (браузеров) разработаны "действия", облегчающие подключение ресурсов интернета к редактируемым страницам. В описании страницы существуют описания функций JavaScript, позволяющие помещать в документ, находящийся в одном фрейме браузера, ссылку на открытый ресурс в другом фрейме браузера. Другими словами, пользователь, видя предварительный просмотр изображения, нажимает на изображения, получая в редактируемом документе ссылку на него (рис. 11).

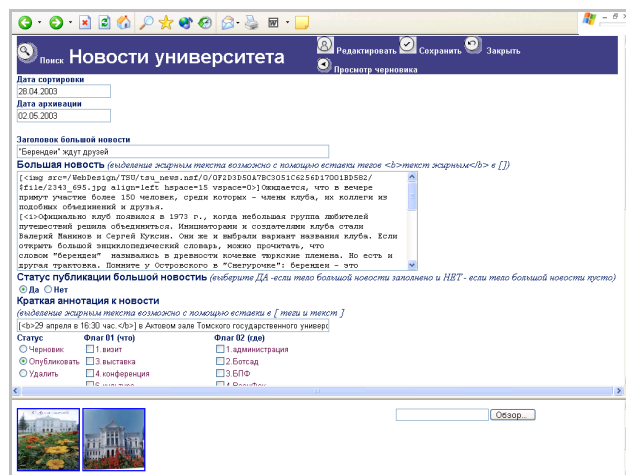


Рис. 11. Web-интерфейс службы новостей. В верхнем окне открыта форма на редактирование

Другим примером использования JavaScript могут послужить вызовы различного рода диалоговых окон.

### Определение общей функции показа диалогов.

```
function showMenu(name) {
hideAllMenu();
if (name == "AuthorDetails") {
document.all[name].style.pixelTop = document.body.clientHeight+document.body.scrollTop-200;
document.all[name].style.pixelLeft = (document.body.clientWidth)/2+60;
document.all[name].style.visibility = 'visible';
}
else
{
document.all[name].style.pixelLeft = (document.body.clientWidth-640)/2+130;
document.all[name].style.visibility = 'visible';
}
}
```

### Вызов диалогового окна «Автор».

```
<a title="послать почту" href=mailto: on-
MouseOver="showMenu('AuthorDetails'); return false;"
onMouseOut="hideMenu('AuthorDetails'); return
false;">Иванов И.И.</a>
```

### Вызовы списка разделов и оглавления раздела.

```
<a href="/" onClick="showMenu('Menu1'); return
false;"><img src=/webdesign/tsu/core/nsf/designobjects
/images/$file/lgroups.gif width=160 height=17 border=0
alt="Список разделов сайта"></a>
```

```
<a href="/" onClick="showMenu('Menu2'); return false;"><img src=/webdesign/tsu/core.nsf/designobjects/images/$file/lpages.gif width=160 height=17 border=0 alt="Оглавление раздела"></a>
```

## РЕАЛИЗАЦИЯ ССЫЛОЧНОСТИ

При построении главной базы сайта, регистрирующей как внутренние, так и внешние ссылки, необходимо было создать механизм для получения навигации всех уровней в каждой базе, являющейся частью одного сайта, избежав дублирования информации и множественных запросов при генерации страниц. Это достигнуто путем использования нескольких механизмов:

- **наследование дизайна.** Главная база (core.nsf) была объявлена шаблоном баз данных. Таким образом, унаследованные другими базами сайта подформы top и bottom приводятся в актуальное состояние сервером Domino по расписанию ежечасно;

- **переменные-указатели на головную базу.** В самой головной базе и в других базах данных были созданы поля, вычисляемые при открытии и содержащие путь к головной базе при запросах навигации. Таким образом, привязка к головной базе была осуществлена введением всего лишь одной константы, это придает сайту мобильность в случаях, когда файлы будет необходимо переместить в другое место на сервере.

- **имя и путь.** Каждая страница, осуществляющая поиск контекстно зависимой навигации, должна передать в запросе в качестве параметра свое имя и путь. Так же, как и в головной базе, в других базах в соответствующих формах для этой цели должны быть созданы поля, значения которых будут использоваться в подформе top. Эти поля могут содержать как константу (если, например, все документы, созданные по конкретной форме, относятся к одному и тому же разделу сайта), так и значения, вводимые пользователем (в этом случае каждый документ, имеющий свой путь, должен быть дополнительно зарегистрирован в структуре – в головной базе).

## СТАТИКА, ДИНАМИКА И ВРЕМЯ ЖИЗНИ

Теоретически все множество страниц сайта можно разделить на три группы по степени изменчивости:

1) статические страницы. Такого рода страницы всегда присутствуют на сайте и практически никогда не изменяются;

2) динамические страницы. Информация, представленная на такого рода страницах, актуальна только определенное, фиксированное время;

3) страницы с произвольным временем жизни. Для такого рода страниц задается промежуток времени, в который они будут доступны пользователям сайта.

Естественно, каждый корпоративный сайт, имеющий не только представительскую, но и информационную направленность, содержит и статические, и динамические данные. В техническом плане «устаревшие» страницы можно делать просто недоступными, проверяя, к примеру, дату и время их создания, можно перемещать в архив или удалять из рабочей базы данных сайта. Динамическими являются страницы, ссылки на которые располагаются на первой странице сайта, а также практически все страницы баз данных сайта, имеющих новостную направленность.

Для того чтобы автоматизировать механизм слежения за актуальностью страниц сайта, возможно создание специализированного агента, запускающегося на сервере периодически и проверяющего актуальность всех динамических страниц. Для того чтобы отделить устаревшие естественным образом страницы (например, новости) от страниц, потерявших актуальность и требующих обновления в формах этих страниц, можно создать соответствующие поля (например, «важность» и «периодичность обновления»). Тогда агент, нашедший важные устаревшие документы, использует в них указанное выше поле «авторы» с тем, чтобы напомнить по электронной почте авторам обновить информацию на сайте.

## РАБОТА В КЛАСТЕРНОЙ СРЕДЕ

Lotus Domino позволяет строить приложения, в т.ч. и для Web-сайтов, с автоматическим распределением нагрузки между серверами.

Простейший случай, позволяющий работать сайту на нескольких серверах, – это репликация всех баз данных средствами Domino. Для того, чтобы ссылки продолжали вычисляться должным образом, изначально ссылочность необходимо реализовывать относительно корня сервера. При этом накладывается дополнительное ограничение на расположение баз на серверах: они должны располагаться в тех же каталогах данных, либо администраторы серверов должны создать соответствующие символические ссылки [7].

Для того, чтобы сайт, располагающийся на нескольких серверах Domino, имел единый дизайн, необходимо создать реплики главной базы сайта на всех серверах – членах сайта, и на периодической основе реплицировать изменения в этой базе, а также обновлять в других базах унаследованный из этой базы набор структурных элементов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Линд Дебби, Керн Стив. Lotus Notes и Domino R5. Энциклопедия пользователя: Пер. с англ./Дебби Линд, Стив Керн. К.:Изд-во «Диасофт», 2000. 656 с.
2. Ионцев Н.Н., Поляков Е.В., Таранченко О.Г. Программирование в Lotus Domino R5: формулы и функции, язык LotusScript, встроенные классы LotusScript и Java. М.: Изд-во «Светотон», 2000. 936 с.
3. Domino R5 Developer's Handbook. IBM RedBook sg245331.
4. Domino R5 Designer Help. IBM Lotus Software.
5. Карандин С., Колосов М., Поляков Е. Краткий справочник по разработке Web-приложений на базе Lotus Domino R5. М.: Изд-во «Светотон», 2000. 331 с.
6. Поляков Е.В. Средства разработки приложений в Lotus Domino R5: Domino Designer. М.: Изд-во «Светотон», 2002. 468 с.
7. Domino R5 Administration Help. IBM Lotus Software.

Статья представлена кафедрой теоретических основ информатики факультета информатики Томского государственного университета, поступила в научную редакцию 11 мая 2003 г.