

ЖУРНАЛ НАУЧНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



№2

2020

Журнал научных и прикладных исследований

Научно-практический журнал
№2 / 2020

Периодичность – один раз в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров
В.С. Бикмухаметов
Э.Я. Каримов
И.Ю. Хайретдинов
К.А. Ходарцевич
С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в «Журнале научных и прикладных исследований», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515
Адрес в Internet: www.gnpi.ru
E-mail: gnpi.public@gmail.com

© ООО «Инфинити», 2020.

ISSN 2306-9147

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Abdullayev Z. S. Comparative Analysis of Development of Taxations System of Tourism</i>	4
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Темирова С. В. Современные информационные технологии как ресурс и как пробле-</i>	6
<i>ма</i>	
<i>Худойкулов Х. Ж., Ташпулатова М. А. Художественный текст как средство инноваци-</i>	9
<i>онного развития речи на уроках чтения</i>	
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	
<i>Саркисьян А. С. Механизмы социализации и развитие коммуникации</i>	11
АРХИТЕКТУРА	
<i>Ергашев З. З., Шермухамедов У. З., Абдукадыров Ф. Э. Примеры технических реализа-</i>	13
<i>ций мостов при продольных сейсмических колебаниях на высокоскоростных линиях</i>	
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	
<i>Чугунов А. Д., Селезнева С. Н. Исходный состав Земли в контексте гидридной теории</i>	17
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Турсунбаев Ф. К. The performance aspects of multi-valued elements in the dynamic</i>	19
<i>overload mode</i>	
<i>Усадский Д. Г. Исследование ограждающих конструкций неразрушающими метода-</i>	22
<i>ми на примере жилого панельного здания</i>	
<i>Афонин В. В. Оптимизация Марковской системы массового обслуживания с отказа-</i>	27
<i>ми</i>	
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Агаркова Н. И. Преобразование стационарного случайного процесса стационарной</i>	31
<i>линейной динамической системой с известным математическим ожиданием и заданной</i>	
<i>корреляционной функцией</i>	
<i>Бузмакова Е. Е. Алгоритмы цифровой обработки сигналов. Быстрое преобразование</i>	34
<i>Фурье</i>	
<i>Петухова Н. А. Хранение паролей</i>	37

COMPARATIVE ANALYSIS OF DEVELOPMENT OF TAXATIONS SYSTEM OF TOURISM

Abdullayev Zafarbek Safibullayevich

*Senior lecturer, researcher of Namangan state University
Namangan, Uzbekistan*

The article provides a comparative analysis of foreign experience of the state policy of tourism development. The author focuses on the need for state regulation of the development of the tourist sector of the economy. It is concluded that the direction of state regulation of tourism development is determined by the goals of state bodies, as well as the tools available to the state in carrying out this policy. It is noted that in some countries, the state policy in the field of tourism is often not allocated, but integrated into the policy of other sectors of the economy, for example, in production policy, balance of payments policy. The state has a wide range of opportunities to promote the development of tourism activities. It can create favorable economic conditions for the tourist industry, support priority areas of its development, economic support for tourists, create a favorable tourist image of the country, large-scale advertising and information events that are not capable of private business.

Today, tourism as part of the socio-economic system is interconnected with such institutions as "economy", "society", "world market". The functioning of "tourism" is closely interrelated with other sectors of the national economy. The importance of tourism indicates its impact on the country's strategic economic sectors. This requires direct state regulation to ensure the proportionality of the development of territorial and sectorial economic complexes, justify employment policies, guarantee the growth of budget revenues and manage the balance of payments.

The connection of the tourism sector with economic sectors generates external economic, environmental and socio-cultural effects, the spread of which is beyond the control of the subjects of tourist activity. State regulation of the development of the tourism sector of the economy should be aimed at minimizing the negative and increasing the positive effects of external influences.

Regulation of the development of the tourism industry is a multi-level system that includes:

- coordination and promotion of tourism development on a global scale, carried out through the world

tourism organization with the participation of international financial organizations;

- consistency of tourism policy at the interstate level, which is achieved through regional tourism organizations and special bodies of interstate associations (for example, the European Community);

- coordination of tourism policy at the national and regional levels, which is carried out through specially created state bodies and public associations of tourist organizations.

Analyzing modern periodical sources and literature, we can conclude that state regulation of tourism development is carried out through two main mechanisms: first, through market self-regulation by achieving a balance of supply and demand, and second, through the introduction of certain mechanisms of state management and coordination. Moreover, in the second case, we are talking about both state regulation and self-organization of economic entities through the creation of tourist associations and associations.

State regulation of development of the tourist sector represents the impact of the state on the activities of businesses and market conditions to ensure normal conditions for the functioning of the market mechanism, the implementation of state social and economic priorities and develop a unified concept of development of tourist areas. It is also a complex process that includes the procedure for developing a state policy for regulating the development of tourism, justifying its purpose, objectives, main directions, and selecting tools and methods for its implementation.

The direction of state regulation of tourism development is determined by the goals of state bodies, as well as the tools available to the state in implementing this policy. It should be noted that in some countries, public policy in the field of tourism is often not allocated, but integrated into the policies of other sectors of the economy, such as production policy, balance of payments policy, etc.

In countries where tourism infrastructure is developed, there are organizations that report to the relevant government authorities. The main function of such bod-

ies is to develop state programs to support and develop inbound tourism. For example, in the UK, this organization is the British Tourist Authority, in Italy-ENIT, in Ireland-Irish Board, in Spain-Turespana, etc.

These organizations develop programs to attract tourists, tourism offices in other countries, and create and distribute newsletters, mailings, and other sources of tourist information. In many countries, they are also used to develop national programs to activate outbound tourism, which provide a number of benefits, such as simplified border and customs regime, creating a favorable investment climate, tax incentives, increasing budget subsidies for the development of tourist infrastructure, advertising in foreign media, training of highly qualified personnel, etc.

State programs to support and develop inbound

tourism are conducted by many countries of the world, where tourism is one of the most important sectors of the national economy. Revenues to the state budget in form of taxes from tourism are also of importance: in the US, taxes from tourism activity every year to bring \$ 130 billion, in Japan - 70, in Germany - up to \$ 80 billion. In most countries of the world, the government is aware of the importance and high profitability of the development of the tourism industry, allocating funds to its tourist administrations to promote the national tourist product on the international market. Israel holds the leading position in this area, allocating more than \$ 200 million, followed by Spain-about 150 million, the United States and China-70 million, France-60 million dollars■

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК РЕСУРС И КАК ПРОБЛЕМА

Темирова Светлана Владимировна

Преподаватель

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

г. Ташкент, Узбекистан

В условиях экономических преобразований, происходящих в мире, особое значение приобретает создание и развитие информационной цивилизации. Одним из главных направлений для решения данной проблемы является создание инновационных информационных и коммуникационных технологий, разрабатываемых с современных методологических позиций.

Массовое вхождение в социум глобальной информационной сети Интернета определяет изменение стиля мышления современной молодежи, а также оказывает непосредственное влияние на психологические особенности личности. В связи с этим особенно актуальна ориентация на гуманистическую, субъектную парадигму развития личности при разработке практических техник и технологий, направленных на развитие эмоционально-образного и социального мышления, личностной активности и рефлексии, творческого потенциала.

Современный этап развития психологической науки характеризуется сменой методологических позиций на пути создания новой сетевой культурологической парадигмы развития личности. Разрабатывая инновационные технологии, необходимо учитывать современные методологические подходы и индивидуальные познавательные траектории развития личности. Наиболее актуальной потребностью современной системы образования и воспитания является создание информационных технологий.

Термин «информационные технологии», подразумевающий процессы,

связанные с переработкой информации, ввел академик В.М. Глушков. В дальнейшем этот термин претерпевал некоторые изменения, был конкретизирован. На сегодняшний день определений понятия «информационная технология» существует огромное количество. Исходя из различного рода определений информационных образовательных

технологий, можно сказать, что в общем виде под этим термином следует понимать использование информационных технологий для создания новых возможностей передачи знаний, восприятия знаний, оценки качества обучения и, безусловно, всестороннего развития личности обучаемого в ходе реализации учебно-воспитательного процесса. Часто под информационными технологиями понимают определенное научное направление как совокупность знаний о способах и средствах работы с информационными ресурсами.

Слово «новые» в понятии «новые информационные технологии» предполагает понимать под этим внедряемые принципиально новые методы и средства обработки данных, передачи, хранения и отображения информационного продукта с наименьшими затратами в соответствии с закономерностями информационного процесса, то есть новые информационные технологии вводят в обиход новейшие методы сбора, хранения, обработки, представления и передачи информации с использованием компьютера. Эти технологии выступают также базой непрерывного образования, создания сложных систем обучения, позволяют сочетать разные формы и варианты построения учебного процесса (от традиционного аудиторного, до обучения на рабочем месте), расширив диапазон видов учебной деятельности (от лекционной до организационно-деятельностных игр).

Информатизация сферы образования - довольно длительный процесс.

Однако, несмотря на многоэтапность и продолжительность процесса, именно информатизация обучения дает надежду на то, что требования, предъявляемые к выпускникам вузов, будут соответствовать требованиям, которые современное общество ставит перед молодыми специалистами. Плюс ко всему, по мнению многих исследователей, информационные технологии на основе компьютерных средств позволяют повысить эф-

фективность обучения на 20-30%. Применение компьютерных средств в образовательном процессе отражает развитие психологии и педагогики, их тесную взаимосвязь с информатизацией общества вообще. Однако эффективность их использования зависит от того, насколько четко представлены их место и роль в процессе профессиональной подготовки студентов. Внедрение новых информационных технологий и компьютерной техники в образовательную среду интенсифицируется, но решение проблемы соотношения обучающегося и техники, как вспомогательного средства, далеко не продвинулось. Более того, техника и новые информационные технологии выступают как не просто вспомогательные средства, но и непосредственно как средства обучения.

Средство, включенное в ту или иную деятельность, оказывает на нее существенное влияние, если это средство проявляет свои специфические, присущие только ему функции. В ситуации же включения компьютера в традиционную систему обучения он используется как заместитель чужих функций. Таким образом, в данном контексте, образовательная среда приобретает свою специфику и, соответственно, приобретает другой статус. Она становится информационной образовательной средой. В такой среде обучение строится не только на непосредственном опыте обучающегося, но и за счет технических средств.

Таким образом, информатизацию образования можно определить как комплекс социально-педагогических преобразований, связанных с насыщением образовательных систем информационной продукцией, средствами и технологией. Все это позволяет подготовить студентов вузов к полноценной жизни в условиях информационного общества.

Для эффективного применения информационных технологий в образовательном процессе преподавателю в первую очередь необходимо ориентироваться в соответствующем программном обеспечении и компьютерных технологиях вообще.

Примером успешной реализации информационных и коммуникационных технологий стало появление глобальной компьютерной сети Internet, имеющей практически неограниченные возможности сбора и хранения информации, передачи ее индивидуально каждому пользователю.

Внедрение Internet в систему образования показало его огромные возможности. Хотя вместе с этим выявились некоторые трудности, например, большая стоимость организации обучения в сравнении с традиционными технологиями (необходимы компьютеры, модемы, программные средства, дополнительные организационно-методические пособия, новые учебники и т.д.). Тем не менее, использование возможностей

Internet- технологий стимулирует развитие интерактивности среды обучения.

Интерактивность - одно из самых популярных понятий в области образования, основанного на

информационных и коммуникационных технологиях обучения.

Термин «интерактивность» прочно закрепился в области компьютерного обучения, выражая один из его основных принципов.

Фактически появление любых новых компьютерных обучающих систем сопровождается детальным анализом того, насколько в них реализован принцип интерактивности. Это приводит к развитию самого принципа, к более глубокому пониманию сути процессов обучения. Очевидно, принцип интерактивности именно потому и стал эвристическим принципом основанного на технологиях образования, что он связан с фундаментальными характеристиками процесса обучения: этот процесс, по сути, является процессом взаимодействия и взаимовлияния. Развитие новых методов обучения на базе современных информационных технологий

- ипertextуальных, искусственного интеллекта, мультимедиа, телематических систем и других

- представляют собой реализацию принципа интерактивности во все новых формах. Применение спутниковых передач служит реализации многих принципов современного образования: принципов открытости, управления обучением со стороны самого обучающегося и его личной ответственности за свое образование, наглядности, вовлеченности обучающегося в учебный процесс.

Процесс интерактивности является, по сути, процессом взаимодействия и взаимовлияния. Поэтому развитие, основанное на современных компьютерных и телекоммуникационных технологиях образования, имеет в своей основе развитие принципа интерактивности обучения.

Одной из форм интерактивности является дистанционное обучение. На современном этапе развития системы образования преподаватель уже не является основным источником и носителем своего знания, каким он был до широкого распространения новых информационных технологий в обучении.

Необходимо подчеркнуть, что центральным звеном дистанционного обучения являются современные средства информационных и телекоммуникационных систем. Именно эти средства обеспечивают эффективность дистанционного обучения, приближая его качественные характеристики к очной форме обучения.

Развитие информационных технологий стимулирует возникновение новой образовательной системы, которая станет предоставлять миллионам людей образовательные услуги высокого качества при сокращении удельных затрат на образование. Исходя из этого, применение информационных технологий в образовании должно рассматриваться как стратегическое решение, ориентированное на формирование и развитие новой образовательной системы, в которой провозглашается приоритет личностных ценностей, удовлетворяется личностная потребность в реализации творческого

потенциала, создаются условия для формирования и развития механизмов самоактуализации и самореализации личности.

Технология мультимедиа позволяет реализовать большинство методов обучения, контроля и активизации познавательной деятельности обучающихся на качественно новом уровне. Практическое применение технологии мультимедиа может усовершенствовать или частично заменить в учебном процессе, например, методы устного изложения учебного материала (лекцию, рассказ, объяснение и др.), методы наглядного и практического обучения, методы закрепления полученных знаний, методы самостоятельной работы и т.д. На основе мультимедиа технологии создается новая форма обучения - вебинарная или дистанционная, предполагающая отсутствие непосредственного контакта преподавателя и обучаемого в телекоммуникационном обучении, где подчеркивается компьютерная реализация удаленного обучения.

Таким образом, использование компьютера в учебных целях вносит значительные изменения в деятельность обучающегося. Он освобождается от необходимости выполнения рутинных опера-

ций, имеет возможность, не обращаясь к педагогу, получить требуемую информацию, в т.ч. и относящуюся к способу решения поставленной им самим конкретной учебной задачи; избавляется от страха допустить ошибку; получает возможность общения к исследовательской работе. С помощью компьютера может быть реализована личностная манера общения, что создает более благоприятную обстановку. Это особенно важно для обучающихся с замедленным темпом обучения.

Анализ научной и практической разработанности темы показывает, что, несмотря на значительное расширение исследований в области инновационных технологий в целом, на сегодняшний день в высшей школе отсутствует целостная теоретико-психологическая концепция, позволяющая обосновать основные концептуальные подходы к проблеме формирования и функционирования информационных технологий.

Таким образом, осмысление процесса создания и использования информационных технологий, необходимых для функционирования личности в процессе образовательной деятельности, относится к разряду актуальных проблем развития теории и методологии психологического знания■

Список литературы

1. Мирзиёев Ш.М. "Стратегия действий" 2017-2021 год. – Т.: Узбекистан 2017 г.с.136.
2. Каримов И.А. Высокая духовность непобедимая сила. – Т.:Маънавият,2008.
3. Васильцов М.В. Психолого-педагогические условия эффективного использования современных информационных технологий в учебном процессе. [Электронный ресурс]. // <http://www.informika.ru/text/magaz/bullprop>
4. Голубева С.К. Содержательные и организационные аспекты информационной подготовки студентов гуманитарного направления педагогических вузов: дисс. ... канд. пед. наук. - М. - 1998. - 155 с.
5. Ключко Е. В. Инициация мыслительной деятельности: автореф. дисс. ... д-ра психол. наук. - М. - 1991.
6. Мазиллов В. А. Теория и метод в психологии: период становления психологии как современной науки: дисс. д-ра психол. наук. - Ярославль. - 1999.
7. Субетто А.И. Общественный интеллект против общественности. // Информационный сборник «Безопасность». - 1995. - № 1. - 48-61 с.
8. Шаров А.С. Ограниченный человек: значимость, активность, рефлексия. - Омск: ОГУ-2000. - 145 с.

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТ КАК СРЕДСТВО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕЧИ НА УРОКАХ ЧТЕНИЯ

Худойкулов Хол Жумаевич

Доктор педагогических наук, профессор

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Ташкент, Узбекистан

Ташпулатова Мукамбар Ахметовна

Преподаватель

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

г. Ташкент, Узбекистан

В Государственном образовательном стандарте Узбекистана для начального обучения в новой редакции подчёркивается, что процесс начального обучения должен быть направлен на развитие логического мышления, умственных способностей учащихся, формирование их мировоззрения, коммуникативных навыков, чувства прекрасного, воспитание бережного отношения к национальным традициям, их соблюдение.

Формирование в общеобразовательной школе гармонично развитой личности во многом зависит от правильной организации учебно-воспитательного процесса в начальных классах, где развивается самостоятельное мышление учащихся, неразрывно связанное с развитием их речи. Богатый словарный запас свидетельствует о свободном мышлении, высокой духовности, активном познавательном интересе.

Одним из видов работ на уроках чтения в начальных классах является работа над художественным текстом. Слово «текст» (лат. «textus») означает вымысел, сюжет, ткань. Текст в лингвистических исследованиях – один из самых сложных объектов. Для этого, чтобы охарактеризовать это понятие, в преломлении к любому тексту, следует привести его отличительные признаки, которые состоят в следующем:

1) письменно оформленная информация; 2) текст – законченная по содержанию мысль; 3) текст пробуждает у читателя определённое отношение.

На основе указанных определений можно охарактеризовать текст как законченную по содержанию информацию в письменной форме, вызывающую у читателя определённое отношение. Традиционная трактовка текста как синтаксического целого, состоящего из группы предложений, связанных по содержанию и оформленных с помощью лексико-грамматических средств, также пра-

вомерно. В процессе речи предложения группируются и объединяются по содержанию, структуре и интонации, и образуют отдельные синтаксические единства как сложное синтаксическое целое. Но на все предложения текста входят в сложное синтаксическое целое, некоторые из них не являются его составной частью. По этому текст следует понимать, как образование, состоящее из сложного синтаксического целого и свободных предложений. Синтаксический анализ текста включает в себя изучение связей между предложениями, выделение более крупных, чем предложения, синтаксических единств и частей сложного синтаксического целого.

Работая над художественным текстом, учащиеся усваивают определенные знания, овладевают навыками беглого и сознательного чтения и другими необходимыми умениями в соответствии с программными требованиями. При работе с художественными текстами, помещёнными в «Книге для чтения» для начальных классов, учитываются их жанровые особенности.

1. Развитие речи в ходе работы над рассказом. Рассказ – небольшое по объёму художественное произведение, в котором описано какое-либо событие из жизни героев. Учащиеся начальных классов в первую очередь проявляют интерес к поступкам героев, их внешнему виду, особенностям характера и событиям, которые с ними происходят. Например, работу над рассказом можно построить следующим образом:

1. Подготовка к чтению рассказа. Учитель проводит с учащимися беседу.

2. Выразительное чтение рассказа. Для образца учитель сам выразительно читает рассказ.

3. Беседа по содержанию рассказа. Можно порекомендовать задать учащимся вопросы и задания примерно такого характера:

– Какое событие описано в рассказе? – Перечислите героев рассказа.

– Какое качество героя вам понравилось?

4. Перечитайте рассказ. На этом этапе рассказ подразделяется на части и каждой части подбирается заголовок, комментируется значение понятий.

5. Пересказ содержания рассказа. Возможно использование следующих

видов работ: – составление плана и пересказ содержания по плану;

– разбивка текста на части и пересказ каждой части;

– определение основной мысли рассказа.

В процессе работы над рассказом учитель побуждает каждого учащегося самостоятельно мыслить и высказывать своё мнение относительно содержания рассказа.

II. Развитие речи в ходе работы над сказкой.

Учащиеся начальных классов знакомились со сказками в рамках дошкольного образования. Сказки, являясь самыми распространёнными образцами устного народного творчества, описывают какие-либо события в метафорических образах, с использованием элементов фантастики. Сказочные герои привлекают учащихся мужеством, находчивостью, добротой и тем, что они всегда одерживают победу. Например, при изучении сказки можно использовать следующие приёмы: 1. Проведение беседы о характерных чертах героев. 2. Комментирование значения слов. 3. Изложение содержания сказки. 4. Образцовое чтение текста сказки. 5. Проверка усвоения содержания сказки. С этой целью используются вопросы и задания:

– Какой случай описан в сказке? – Назовите героев сказки.

– Как вы думаете, кто из персонажей сказки самый умный? Почему вы так считаете? – Какие недостатки героев сказки можно встретить у людей?

6. Разбивка текста на смысловые отрывки и озглавливание их.

Выразительное чтение сказки.

7. Подготовка к пересказу содержания. Учащиеся читают сказку про себя, находят ответы на вопросы учебника.

8. Выразительное чтение сказки по ролям. 9. Итоговая беседа.

III. Развитие речи в связи с работой над текстом басни. В баснях черты характера, собственные человеку, переносятся на животных, предметы, растения. В основном басни написаны в стихотворной форме, встречаются басни и в прозе. В них кратко повествуется о каком-либо событии, эпизоде. При анализе басни необходи-

мо помочь учащимся конкретно представить, что скрывается за метафорическими образами и какова основная мысль басни. Ниже предлагается методическая схема работы над басней.

1. Подготовка к чтению текста басни. 2. Рассказ учителя об авторе басни.

3. Беседа по содержанию басни.

4. Выразительное чтение басни.

5. Анализ басни, поведения персонажей, определение их действий, присущих им черт характера, выявление основной мысли.

6. Беседа об аллегорических образах и их особенностях.

7. Анализ нравственных выводов и морали басни.

8. Сопоставление содержания басни с реальными событиями из жизни, установление их сходства.

9. Подведение итогов, выводы.

IV. Развитие речи на материале поэтических текстов.

Стихотворение – это ритмически организованная, выдержанная в звуком отношении, эмоциональная речь, выражающая определённые чувства. В поэтическом произведении представлено описание какого-либо события, нашего сердца, или его чувств и переживаний. Поэтому при анализе стихотворных текстов особое внимание обращается на эмоциональную сторону произведения, экспрессивные формы выражения основной мысли. Работу над стихотворением можно построить в следующем порядке: 1. Выразительное чтение стихотворения учителем. 2. Выявление степени понимания общего смысла. 3. Чтение текста «про себя», а затем – вслух. 4. Работа над содержанием и художественной формой произведения.

5. Заучивание стихотворения.

Приведенные выше примеры убеждают, что к изучению произведений разных жанров требуется соответствующий методический подход. Стремительное развитие науки, техники и технологий, возросший уровень культуры, искусства и литературы оказывают серьёзное влияние на интеллектуальное и духовное развитие детей. Этот фактор требует использования новых методов и приёмов в области образования, в частности широкого применения различных видов работ, стимулирующих развитие самостоятельного творческого мышления учащихся. Развитие речи учащихся неразрывно связано с их мышлением. Именно поэтому так важно целенаправленно и планомерно осуществлять работу по развитию речи учащихся■

Список литературы

1. Закон Республики Узбекистан «Об Образовании». - Т.: Узбекистан, 1997 г.
2. Мирзиёев Ш. М. «Стратегия действий» 2017-2021 год. – Т.: Г. Гулям. 2017 г
3. Каримов И. А. Высокая духовность непобедимая сила. – Т.: Маънавият 2008. 4. Государственный образовательный стандарт по начальному обучению в новой редакции. // Начальное образование. – Т.: 2005. – №5.
5. Лосева Л.М. Как строится текст. – М.: Просвещение, 1980 г.
6. Касимова К., Матчионов С., Гуломова Х., Йулдашева Ш., Сариев Ш. Методика обучения родному языку (Учебник для студентов факультетов начального обучения). – Ташкент: Ношир, 2009.

МЕХАНИЗМЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ И РАЗВИТИЕ КОММУНИКАЦИИ

*Саркисян Ася Сергеевна**аспирант**Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова*

Теория социализации всегда была непосредственно связана с теорией языка. Обе эти темы настолько широки и так часто пересекаются друг с другом, что в философской мысли можно выделить целый пласт авторов, считающих, что язык играет решающую роль в формировании индивида. В качестве примера можно привести теорию Сепира-Уорфа, согласно которой в языке существуют «звуковые паттерны», которые воздействуют на само понимание человека о явлениях, стоящих за ними. От этого мышление представителей разных языковых групп формируется в зависимости от структуры самого языка.

В противовес этому теория универсальной грамматики Ноама Холмского показывает, что грамматика – это врожденная для человека идея и между всеми языками мира есть глубинное единство. Также стоит вспомнить теорию коммуникативного действия Юргена Хабермаса, согласно которой развитие человеческого «Я» протекает во взаимодействии языка и мышления, а взаимодействие индивида с миром представляет собой отношение с обществом, природой и языком. Все эти теории, несмотря на свои разительные отличия, говорят о языке и вследствие этого о коммуникации, как об основной движущей силе социализации.

Абсолютное большинство исследователей сходятся во мнении, согласно которому социализация индивида осуществляется посредством передачи информации, опыта, знаний, а, следовательно, она непосредственно связана с теорией языка. Стоит учитывать, что процесс взаимодействия языка и социализации является двусторонним – ребенок познает язык в ходе социализации, а в последствии полученные им знания способствуют дальнейшему развитию индивида и его усвоению социальных норм.

Но кроме этой прямой связи стоит обратить внимание и на их более глубинное, онтологическое

единство. Оба этих процесса – и коммуникация, и социализация, – не могут существовать без отношений интерсубъективности. Личному «Я» обязан быть противопоставлен Другой – в состав этого понятия, как, впрочем, и понятия «Я», могут войти не только отдельные индивиды, но и любые социальные группы, вплоть до целых государств.

Усвоение социальных норм и понимание между людьми осуществимы благодаря возможности человека мысленно поставить себя на место Другого. Жан Пиаже называл это практикой раздвоения «Я», которая наблюдается с самого раннего детства. Давайте рассмотрим, каким образом возможно понимание Другого.

Язык, голосовые жесты, мимика – все это является передатчиками социальных смыслов, которые в свою очередь ведут к развитию социализации. Однако эффективнее всего коммуникация в том случае, если все участники способны реагировать и воспринимать абстрактные действия.

Как показывает опыт, абстрактное мышление или воображение развиваются с возрастом. И именно оно позволяет индивиду поставить себя на место Другого.

Сравнительно недавно были открыты физиологические особенности возникновения этой способности – зеркальные нейроны¹.

В 90-х гг. 20 века пармские ученые проводили эксперименты над обезьянами, в ходе которых были выявлены нейроны, которые реагируют на восприятие действия точно также, как и на само действие. Таким образом на физиологическом уровне была продемонстрирована тесная связь между самим действием и его восприятием.

В то же время нейроны обезьян не реагировали на пантомиму или какие-либо другие действия, предполагающие абстрактное восприятие и воображение. В отличие от людей, у которых с раннего детства в процессе социализации все больше и больше развивается уровень абстракции. Так, к примеру, психологи считают, что первая улыбка

¹Якобони М, Отражаясь в людях: Почему мы понимаем друг друга. - М., 2011.

младенца – это простое подражание мимике родителей. Однако в дальнейшем действия родителей (либо других взрослых), не сопряженные улыбкой, могут вызвать аналогичную реакцию малыша в зависимости от контекста.

Таким образом, в процессе развития дети начинают воспринимать не только прямые сигналы, но и те, что были «скрыты за ширмой». И эта способность дает нам возможность по внешним признакам понимать внутреннее состояние других людей, без чего успешная коммуникация не была бы возможна.

Когда мы видим, что человек ударил себя по пальцу молотком, зеркальные нейроны в нашем мозге реагируют соответствующе, зачастую даже на лица наблюдателей появляется гримаса боли. Это происходит неосознанно – мы имитируем это состояние и понимаем, что испытывает другой человек в данный момент. Конечно, данный процесс «понимания» возможен лишь при условии наличия собственного соответствующего опыта.

Понимание Другого происходит не только на нейронном уровне, но и на смысловом, что также приходят к нам в процессе развития. Один из основных механизмов этого процесса – имитация.

Психолог развития Кэрл Эккерман подчеркивала тесную связь между имитацией и развитием вербального общения у детей. Чем больше новорожденный играет в имитационные игры, тем больше у него будет развита речь.

Имитация имеет прямое отношение к развитию важных социальных навыков – к пониманию того, что у других людей есть свои мысли, убеждения, желания. Свою ключевую коммуникационную роль подражание приобретает не сразу.

Психолог Анри Валлон отмечал, что появление взаимозависимости между собой и другими индивидами относится к более позднему периоду детства. Автор пишет: «В той мере, в какой ребенок испытывает желание утвердить самого себя, он интересуется другими личностями как таковыми; он проявляет это, подражая им, что одновременно является стремлением лучше узнать их и попыткой лишить их преимуществ.

Подражание, включаясь в поведение, получает его отпечаток и представляет собой только одну из его возможностей. Таким образом, начиная с 6 лет подражание становится рассуждающим и

размышляющим. Постепенно отдаленные интересы заменяются непосредственными интересами. Ребенок подражает для того, чтобы расположить к себе, получить награду или ласку. Подражание становится в большей степени признаком симпатии, чем непосредственной реакцией симпатии¹».

В дальнейшем этот навык позволяет нам примерять на себя различные социальные роли и ориентироваться в социальном пространстве. Так Джордж Герберт Мид рассматривает социализацию как процесс усвоения индивидом определенной системы социальных ролей, с которой связаны социально-культурные значения и символы, продолжающийся на протяжении практически всей жизни человека. По мнению автора, любое взаимодействие предполагает владение языком, то есть символической системой, который даёт возможность через символы увидеть себя в мире.

"Принятие роли другого", как полагает Дж.Г. Мид, - основной механизм социализации, ребенок на первых порах ориентируется на экспектации "значимых других" (родители), в ходе же налаживания новых связей начинает осуществляться своего рода обобщение, и объектом внимания и ориентации становится "генерализованный другой", то есть община или социальная группа.

Таким образом, от рождения человека и в течение всего его жизненного процесса можно наблюдать этапы развития навыков, которые делают возможными процессы коммуникации и социализации. Умение поставить себя на место Другого доступно нам как на нейронном, так и на смысловом уровне, благодаря чему мы можем понимать его, что делает коммуникацию возможной.

В дальнейшем, в ходе развития коммуникации, мы начинаем подражать Другому, что позволяет нам лучше ориентироваться в социальном пространстве, примерять на себя различные социальные роли и успешно социализироваться в обществе.

Публикация подготовлена при поддержке фонда РГНФ, грант "Междисциплинарные основания социальной теории: информационные, системно-теоретические и этно-антропологические подходы к изучению общества", проект № 14-03-00796■

¹Валлон А. От действия к мысли. - М., 1956. - 238 с

Список литературы

1. Валлон А. От действия к мысли. - М., 1956
2. Звегинцев В.А. Теоретико-лингвистические предпосылки гипотезы Сепира-Уорфа. - М.: Новое в лингвистике. Вып. 1, 1960.
3. Мид Дж. Г. Избранное: Сб. переводов / РАН. ИНИОН. - М., 2009
4. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. - М.: РИМИС, 2008.
5. Пинкер С. Язык как инстинкт. - М.: Едиториал УРСС, 2004.
6. Хомский Н. Язык и мышление. - М.: Издательство московского университета, 1972.
7. Якобони М, Отражаясь в людях: Почему мы понимаем друг друга. - М., 2011.

ПРИМЕРЫ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕАЛИЗАЦИЙ МОСТОВ ПРИ ПРОДОЛЬНЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЯХ НА ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЛИНИЯХ

Ергашев Зухриддин Зайдинович

кандидат технических наук

доцент кафедры «Строительная механика»

Шермухамедов Улугбек Забибуллаевич

кандидат технических наук

доцент кафедры «Строительная механика»

Абдукадыров Фарход Эркинович

ассистент кафедры «Строительная механика»

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Аннотация. В статье рассматриваются примеры технических реализаций мостовых сооружений при продольных сейсмических колебаниях на высокоскоростных линиях.

Ключевые слова: опоры и опорные части, сейсмозащиты, динамических, гасители, опорные части, пролетное строение, мост, тарельчатые пружины, шок-трансммиттеры, землетрясения

Введение

Опыт землетрясений показывает, что наиболее уязвимыми элементами мостов являются опоры и опорные части. Поэтому обеспечение сейсмостойкости этих элементов конструкций мостов является первостепенной задачей мостостроения.

Проблема заключается в том, что территория республики Узбекистан расположена в сейсмоопасной зоне, в которой дорожным транспортным сооружениям, особенно мостам, уделяется особое внимание. Чтобы обеспечить сейсмостойкость мостов от сейсмических воздействий, требуется использование специальных сейсмозащитных устройств [1].

Основная часть

Одним из наиболее перспективных методов сейсмозащиты мостов является динамическое га-

шение колебаний опор. Вместе с тем, предложения по устройству динамических гасителей для сейсмозащиты мостовых конструкций до последнего времени не обеспечены необходимыми теоретическими разработками. Если в качестве гасителя колебаний опоры использовать пролетное строение, соединенное с опорой упругой связью, упругая связь, имея соответствующие характеристики, обеспечивает противофазность колебаний пролетного строения и опоры, тем самым значительно снижает сейсмические нагрузки на опору [2-4].

Податливые опорные части могут быть выполнены, например, в виде известных резинометаллических опорных частей (рис. 1) или в виде гибких металлических опорных столиков (рис. 2).

Другой пример конструкции упругих соединений пролетных строений с опорой показан на рис. 3. Оголовок 5 защищаемой опоры снабжен выступом 6, между выступом 6 и пролетными строениями 3 и 4 в продольном направлении моста установлены пакеты пружин 2, например тарельчатых или витых пружин (рис. 3 и 4).

Кроме того, между пролетными строениями 3 и 4 и оголовком 5 установлены подвижные опорные части 1, которые обеспечивают передачу при вертикальной нагрузке и включение в работу тарельчатых пружин 2 на горизонтальную нагрузку.

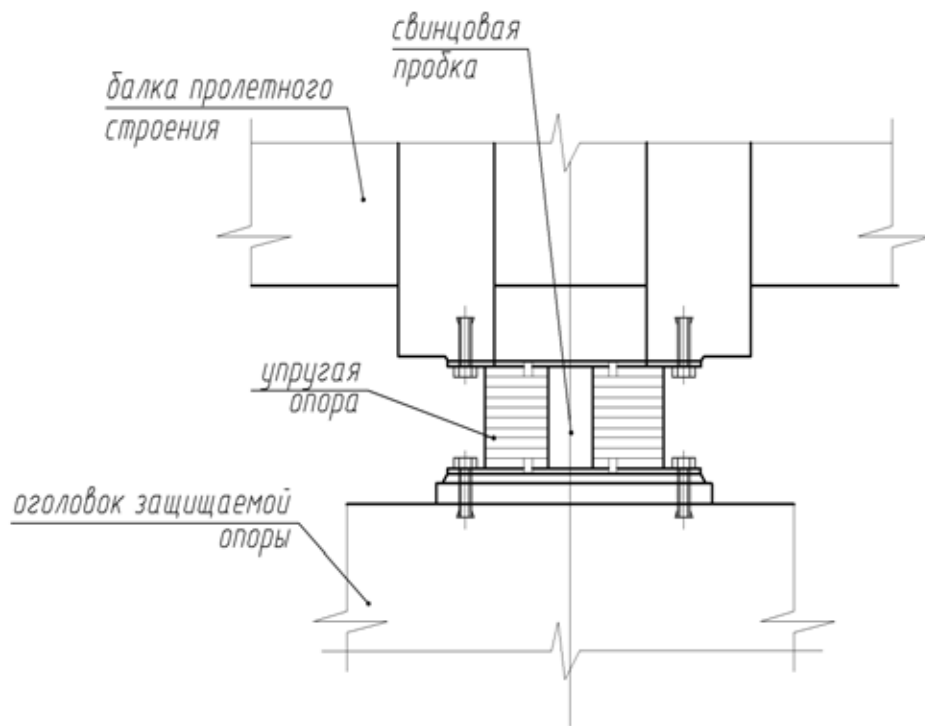


Рис. 1. Общий вид резиновой опорной части (РОЧ)

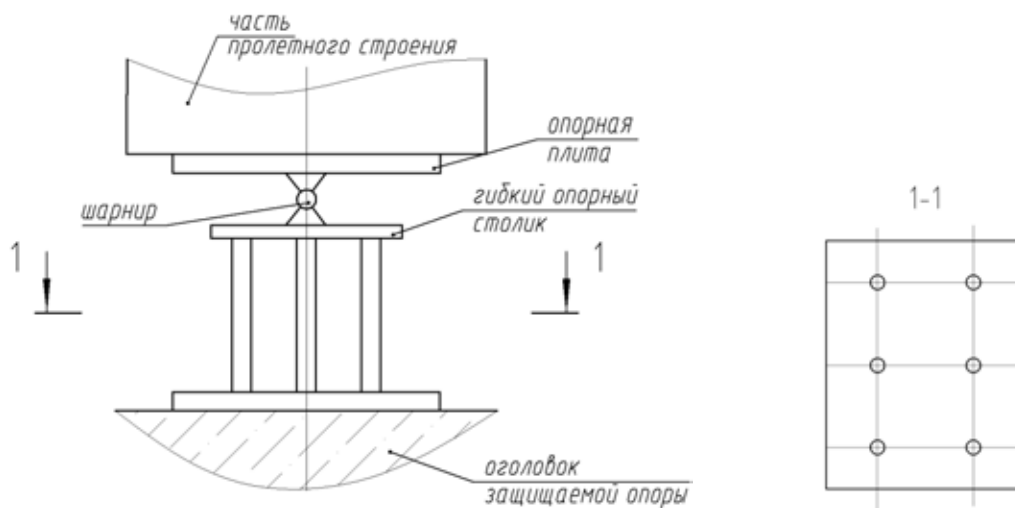


Рис. 2. Опорная часть пролетного строения в виде гибкого металлического столика

Отметим, что совместная работа пружин 2 и подвижной опорной части 1 обеспечивает работу системы опирания как податливой в горизонтальном направлении опорной части. При этом тарельчатые пружины 2 освобождены от восприятия вертикальной нагрузки, что облегчает их работу.

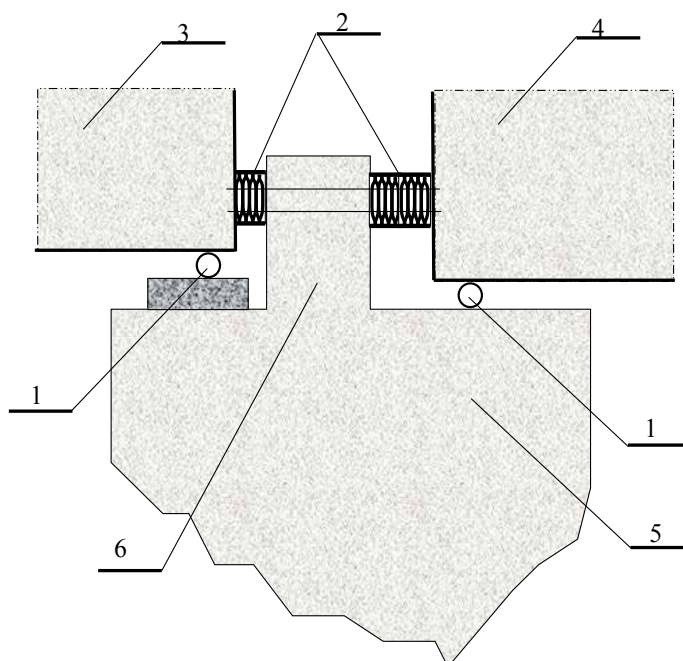


Рис. 3. Пример реализации упругого соединения пролетных строений с опорами с помощью пакета тарельчатых пружин:

1 – подвижные опорные части; 2 – пакет тарельчатых пружин; 3, 4 – пролетные строения; 5 – оголовки защищаемой опоры; 6 – выступ между пролетными строениями

На рис. 4 приведена соединения конечных частей через шок-трансммитеры 6, с целью исключения температурных напряжений на одном из торцов пролетного строения 1. В концевой части установлена одна неподвижная опорная часть, а в остальных местах подвижные упругие соединения.

Шок-трансммитер является гидравлическим устройством, которое соединяет конструктивные части твердо вместе в случае внезапного воздей-

ствия быстрых относительных смещений из-за землетрясения. Во время эксплуатации при возникновении смещении из-за теплового расширения шок-трансммитер реагирует незначительным ответом.

Кроме того, упругие характеристики таких специальных опорных частей, как РОЧ, не являются постоянными и зависят от таких условий внешней среды, как температура и влажность.

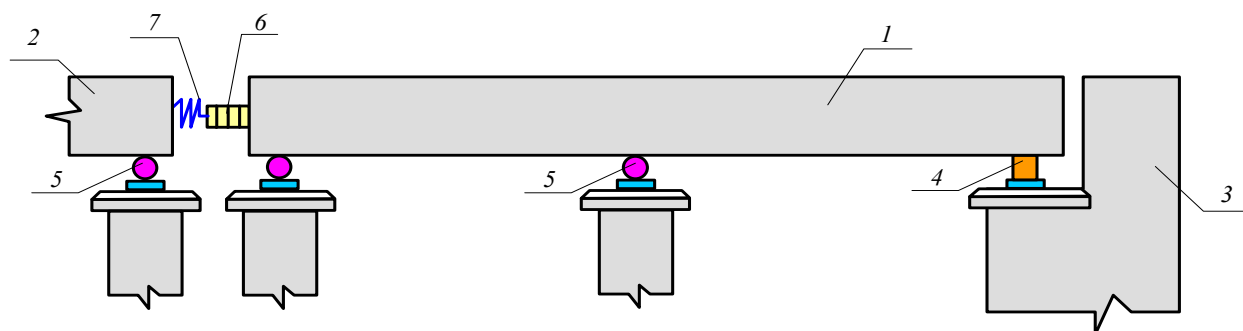


Рис. 4. Пример соединения конечных частей с шок-трансммитером:

1 – концевое пролетное строение 2 – промежуточное пролетное строение;
3 – защищаемая опора (устой); 4 – неподвижная опорная часть;
5 – подвижные опорные части; 6 – шок-трансммитер; 7 – пружинный амортизатор

Рассмотренные выше конструкции позволяют использовать массу пролетных строений в качестве гасящей массы ДГК опор применительно к железнодорожным и автодорожным мостам на высокоскоростных линиях.

Заключение

В статье показано, что использование конструк-

ций упругих связей пролетных строений с опорой в виде специальных опорных частей является в настоящее время весьма актуальным способом и перспективными для защиты мостов от сейсмических воздействий на высокоскоростных магистралях. Соответствующие настройки систем упруго-демпфирующих соединений позволяют использовать пролетное строение в качестве ДГК опоры■

Список литературы

1. Кузнецова И.О., Шермухамедов У.З. Основные принципы многоуровневого проектирования мостов // Вестник ТашИИТа. – 2009. – №3. – с. 22-27.
2. Уздин А.М., Сандович Т.А., Аль-Насер-Мохомад Самих Амин. Основы теории сейсмостойкости и сейсмостойкого строительства зданий и сооружений. – С.Петербург: Изд.ВНИИГ, 1993. – 175 с.
3. Шермухамедов У.З. Проектирование сейсмостойких сооружений для условий Узбекистана // «Новые технологии в мостостроении» Сборник трудов, Санкт-Петербург, ПГУПС, 2010. – С. 95-99.
4. Ергашев З.З., Шермухамедов У.З., Абдукадыров Ф.Э. Особенности обеспечения сейсмостойкости железнодорожных мостов на высокоскоростных магистралях // г.Уфа, Высшая школа. – 2016. – №18. – с. 70-71.

ИСХОДНЫЙ СОСТАВ ЗЕМЛИ В КОНТЕКСТЕ ГИДРИДНОЙ ТЕОРИИ

Чугунов Александр Дмитриевич

студент группы ХТбп-14-1

Института металлургии и химической технологии им. С.Б. Леонова

Селезнева София Николаевна

студентка группы ХТб-14-2

Института металлургии и химической технологии им. С.Б. Леонова

Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет

В работе [1] говорится о магнитной сепарации протопланетного вещества на раннем этапе формирования Солнечной системы. Подтверждением адекватности модели удержания различных элементов магнитным полем небулы является факт недавнего обнаружения на Марсе аномально больших скоплений серы. Но именно такое распределение серы диктуют нам правила магнитной сепарации. Модель магнитной сепарации применима для определения исходного состава Земли.

Здесь стоит сказать несколько слов о «кислородной аномалии», которую мы можем наблюдать на одном из графиков работы [1]. Кислорода в коре Земли во много раз больше, чем должно быть, исходя из потенциала его ионизации. Однако теория изначально гидридной Земли, разработанная В.Н. Лариным, указывает на то, что практически весь кислород был вынесен в процессе геологической активности на поверхность планеты, что и создало его увеличенную концентрацию в коре [2]. Однако все же кислорода в объеме всей планеты очень немного.

Итак, известен исходный состав протопланетного диска, исходя из состава Солнца, показана в работе [1] закономерность удержания магнитным полем элементов. Принимая все это во внимание, можно определить исходный состав Земли. Данный состав отражен в таблице 1, где показаны основные элементы.

Результаты, определенные Лариным, оказались весьма неожиданные. Главное, что мы можем увидеть из таблицы – это то, что для формирования железного ядра планеты и силикатной мантии железа и кислорода явно не хватает. Зато можно видеть высокое содержание кремния – 45 % (вес.), магния – 31 % (вес.) и, неожиданно, водорода – 4,5 % (вес.). Чтобы сформировать железное ядро желе-

за должно быть около 40% (вес.), а для силикатной мантии необходимо ~30 % (вес.) кислорода. А ведь именно на такой модели Земли как доменной печи, подразумевающая внешнее, внутреннее железное ядро и силикатную мантию, базируется вся геология. Однако все же магнитная сепарация определила именно такой состав, который и показан в таблице.

Таблица 1 – Исходный состав протопланетного вещества Земли (по В.Н. Ларину)

Элемент	Атомн. %	Вес. %
кремний	19,5	45
магний	15,5	31
железо	2,5	12
кальций	0,9	3
алюминий	1	2
натрий	0,7	1,5
кислород	0,6	1
углерод	0,03-0,3	0,03-0,3
сера	0,01-0,1	0,03-0,3
азот	менее 0,01	менее 0,01
водород	59	4,5

Заметим, что на графиках работы [1] нет данных по водороду (а ведь он – главный элемент протопланетного диска). Объясняется это тем, что на Земле содержатся мизерные концентрации водорода в чистом виде, который планета не способна удержать, позволяя ему улетучиваться в космос. Однако, зная положение тренда и потенциал ионизации водорода, можно посчитать его начальную концентрацию – 59 % (атом.).

Каким образом разряженная протопланета могла удерживать столь летучий элемент как водород? Скорее всего, благодаря низкой температуре

(плазма была неизотермической; глобула была очень разряжена, и тепловые фотоны проходили через нее), но недостаточной для конденсации водорода и др. элементов, вследствие радиоактивного распада. Кроме того, вещество периодически находилось в частично ионизированном состоянии. А, если учесть, что в глобулах были остатки линий магнитного поля, деформированные в «клубок», то очевидно, что они мешали выходу плазмы за пределы глобулы. Подтверждением газоудержания в глобуле является факт небольшого присутствия инертных газов из графика работы [1].

При исчезновении радиоактивных элементов постепенно первым как химически активный начал вступать в химические реакции кислород. Он образовывал оксиды кремния, магния, железа и

др. металлов, которые конденсировались в твердые частицы. Водород, азот и др. элементы менее активны, и их конденсация происходила благодаря адсорбции на рыхлой поверхности твердых частиц (конденсация была подобна снегопаду). Касательно того, насколько много могло таким образом адсорбироваться газов, существует факт того, что атомы железа при конденсации в водородной атмосфере забирают с собой по два атома водорода.

В итоге, металлы оказались насыщены водородом, которого в зоне формирования Земли было большинство (около 60 % всех атомов), и стали вступать с ним в реакцию, образуя гидриды. Таким образом, можно говорить о гидридном составе Земли■

Список литературы

1. Чугунов А.Д., Селезнева С.Н. Магнитная сепарация вещества в условиях формирования планет // Научная перспектива, № 1, 2017.
2. Ларин В.Н. Наша Земля (происхождение, состав, строение и развитие изначально гидридной Земли) // М.: «Агар», Москва, 2005.

THE PERFORMANCE ASPECTS OF MULTI-VALUED ELEMENTS IN THE DYNAMIC OVERLOAD MODE

Tursunbayev Fazil Karimovich

PhD, The department of Information Technologies

Kuvnakov Avaz Ergashevich,

Senior lecturer The department of Information Technologies

Azimova Umida Asrarovna

Assistant of lecturer The department of Information Technologies
Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. In this paper the performance aspects of multivalued elements is examined. The paper demonstrates ways to increase the speed of multi-valued elements when the voltage jump at the inputs of the operational amplifiers and greater than the maximum voltage corresponding to the limit of linearity of the amplifier. The influence of dynamic overload mode during the transition process has been showed

Keywords: Amplifiers, dynamic overload mode, designing high-speed multi-valued elements.

1. Introduction

Amplifiers, the main path which is done as direct-coupled cascades in saccadic input signals relatively small quantities (tens and hundreds of millivolts) may go into dynamic overload mode [1]. This significantly reduces their speed. These basic characteristics of amplifiers, as the slew rate and settling time in the tens and hundreds of times differ from the characteristics calculated for the linear operation. Amplifier having a wide bandwidth low-level harmonic signal may be completely unsuitable for transformation or reproducing of pulsed input actions [2]. Therefore it is necessary to take into account possible overload of the amplifier and evaluate its effect on the dynamic properties of multi-valued elements (MVE).

2. Methodology

In schemes multi-valued elements on nonlinear quadrupole overloading can occur when voltage jumps at the inputs of the operational amplifiers and greater than the maximum voltage U_l , corresponding to the limit of linearity of the amplifier are due influence of dynamic overload during the transition process in the multi-valued elements of parallel action when switched

on only one operational amplifier (Figure 1.). When the input voltage U_l jump amplifier output voltage varies exponentially and tends to the value U_l (we will accept gain equal to unity).

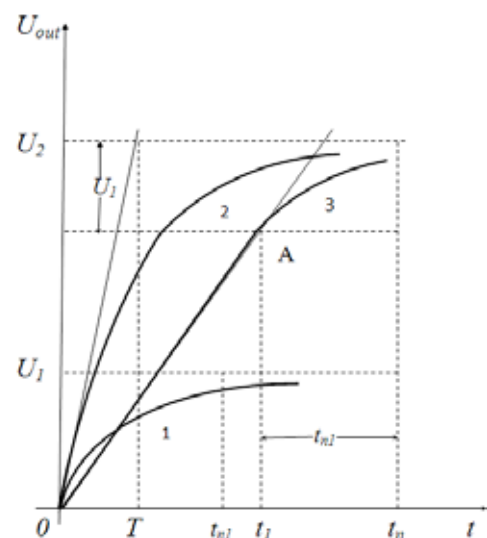


Fig 1: Transient processes in a parallel operation of multi-valued elements working in linear mode (curves 1 and 2) and a dynamic overload mode (curve 3)

The transient time t_{n1} equal to ηT where $\eta > 1$. To permissible deviation from the equilibrium state $E = 5\%$, $\eta = 1$, ie $t_{n1} = 3$. For a linear system the transition process is practically independent of value of the jump (see curves 1 and 2 in Figure 1). However, if the system is limited to the linear region of the voltage U_l , then jump at the initial moment $U_2 > U_l$ amplifier output

voltage varies with constant velocity $\dot{U}_1 = U_1 / T$ until t_1 when its deviation from the steady-state value U_2 becomes U_1 . At this point, the amplifier enters a mode the linearity and its output voltage varies exponentially (curve 3 in Figure 1). The transient time increases in comparison with the linear mode on $t_1 = \frac{U_2 - U_1}{\dot{U}_1}$ and becomes equal to (1)

$$t_n = t_1 + t_2 = \frac{U_2 - U_1}{\dot{U}_1} + \eta T = (\eta - 1 + \frac{U_2}{U_1})T \quad (1)$$

For $E = 5\%$, instead of (1) we will get the expression

$$t_n = (2 + \frac{U_2}{U_1})T \quad (2)$$

In MVE with sequential activities consisting of a chain of identical amplifiers, the transient time increases compared to describe the expressions (1) and (2) [3]. It can be calculated by considering $n-1$ amplifiers starting where the second input is fed with effects described by the curve 3 in Figure 1.

Calculation of the transition process, which allows to determine the performance of these elements taking into account dynamic overloads can be done as follows: in the first stage of the process, when the voltage at the output of the first amplifier is changing at a constant rate, considered $n-1$ links in the chain, which is fed to the input linearly varying impact with zero initial conditions. In the second stage of the transition process, starting at time t_1 , it is necessary to consider free movement of the system all n inertial links with non-zero initial conditions [4]. For the first stage it has the following form

$$\frac{W_{n-1}(p)}{p^2} = \frac{K^{n-1}}{p^2(Tp+1)^{n-1}} = \frac{(K\alpha)^{n-1}}{P^2(p+\alpha)^{n-1}} \quad (3)$$

Presenting this expression as a sum of simple fractions, we obtain:

$$\frac{W_{n-1}(p)}{p^2} = \sum_{j=1}^2 \frac{C_{0j}}{p^j} + \sum_{j=1}^{n-1} \frac{C_j}{(p+\alpha)^j} \quad (4)$$

This is the original expression (for $K = 1$)

$$U_{out}(t) = \frac{\dot{U}_1}{\alpha} \left\{ 1 - n + \alpha t + \left[\frac{(n-1) + (n+2)\alpha t + \frac{n-3}{2!}(\alpha t)^2 + \dots}{\dots + \frac{(\alpha t)^{n-2}}{(n-2)!}} \right] e^{-\alpha t} \right\} \quad (5)$$

A second step for calculating the transient process, we need to find series the first and higher derivatives for the function (5), which describes the transient until the $n-1$ -th derivative inclusive. Performing this operation, we obtain

$$\dot{U}_{out}(t) = \dot{U}_1 \left[1 - (1 + \alpha t + \frac{(\alpha t)^2}{2!} + \dots + \frac{(\alpha t)^{n-2}}{(n-2)!}) e^{-\alpha t} \right], \quad (6)$$

$$\dot{U}_{out}^{(2)}(t) = \frac{d^2 U(t)}{dt^2} = \dot{U}_1 \alpha \frac{(\alpha t)^{n-2}}{(n-2)!} e^{-\alpha t}, \quad (7)$$

$$\dot{U}_{out}^{(3)}(t) = \frac{d^3 U(t)}{dt^3} = \dot{U}_1 \alpha^2 \left[\frac{(\alpha t)^{n-3}}{(n-3)!} - \frac{(\alpha t)^{n-2}}{(n-2)!} \right] e^{-\alpha t} \quad (8)$$

Determine the value of derivatives for $t=t_p$, $\dot{U}_0, \dot{U}_0^{(2)}, \dots, \dot{U}_0^{(n-1)}$ respectively, and adding to it the value

of the output coordinate $\Delta U_0 = U_{out}(t_1) - U_2$ we obtain initial conditions that determine the free movement of the system (the time for second stage of the process begins with the point $t = t_1$).

For the calculation we can use the formula

$$\Delta U(p) = \frac{A_{n-1}(p)\Delta U_0 + A_{n-2}(p)\dot{U}_0 + \dots + A_0\dot{U}_0^{(n-1)}}{A_n(p)} \quad (9)$$

where

$$A_n(p) = (p + \alpha)^n = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p + a_0 \quad (10)$$

Characteristic polynomial of the system $A_{n-1}(p)$, $A_{n-2}(p)$ etc. Polynomials obtained from (10) sequential division by p and discarding members containing negative powers of p :

$$A_{n-1}(p) = a_n p^{n-1} + a_{n-1} p^{n-2} + \dots + a_1$$

$$A_{n-2}(p) = a_n p^{n-2} + a_{n-1} p^{n-3} + \dots + a_2 \quad (11)$$

...

$$A_n(p) = a_n p + a_{n-1}$$

$$A_0(p) = a_n.$$

In the calculations convenient to use relative coordinates $\Delta \xi_0 = \Delta U_0 / U_1$; $\Delta \xi_0 = \Delta U_0 / U_1$; $\xi_0 = \dot{U}_0 / U_1$ etc. and relative time by defining the transition process for the case $n=2$. Considering above expressions and using negative coordinates, we obtain

$$\Delta \xi(p) = \frac{(p + 2\alpha)\Delta \xi_0 + \dot{\xi}_0}{(p + \alpha)^2} = \frac{\Delta \xi_0}{p + \alpha} + \frac{\alpha \Delta \xi_0 + \dot{\xi}_0}{(p + \alpha)^2} \quad (12)$$

Hence, taking into account a relative time

$$\Delta \xi(t) = [\Delta \xi_0 + (\Delta \xi_0 + \dot{\xi}_0)\bar{t}]e^{-\bar{t}} \quad (13)$$

The initial conditions, $\Delta \xi_0$ and $\dot{\xi}_0$ obtained from the (5) and (6):

$$\begin{cases} \xi_{out}(\bar{t}) = t - (1 - e^{-\bar{t}}) \\ \dot{\xi}_{out}(\bar{t}) = 1 - e^{-\bar{t}} \end{cases} \quad (14)$$

Where $\Delta \xi_0 = \xi_{out}(\bar{t}_1) - \xi_2 e^{-\bar{t}} - 2$

since $\bar{t}_1 = \frac{U_2 - U_1}{\dot{U}_1 T} = \xi_2 - 1$ and $\dot{\xi} = 1 - e^{-\bar{t}}$

Substituting these values into (13), we obtain the formula for the calculation of the transition process in relative time, which is counted from t_1 :

$$\Delta \xi(\bar{t}) = (e^{-\bar{t}} - 2 - \bar{t})e^{-\bar{t}} \quad (15)$$

The relative time of transition process equals

$$\bar{t}_n = \bar{t}_1 + \bar{t}_2 \quad (16)$$

Where $\bar{t}$ - time value $\bar{t}$ in the formula (15), for which $\Delta \xi(t) = 0,05 \pm E$.

Counting the time $\bar{t}_2$ for the values ξ_2 from 1 to infinity, we can see that it changes insignificantly (from 4.75 to 4.43), and a major influence on the performance of MVE has $\bar{t}_1$, corresponding to dynamic overload mode. We can imagine that such a pattern will also occur for a larger number of serially connected amplifiers. Figure 2 shows the dependence of the relative time transition process $\bar{t}_n$ on the parameter $\xi_2 = U_2 / U_1$, constructed for different n taking into account the above arguments.

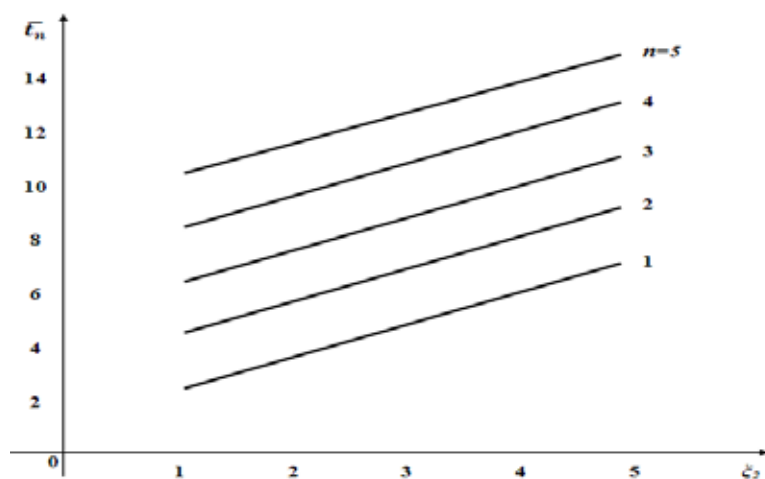


Fig 2: Dependence of the transition process on the parameter ξ_2 for different n at $E = 5\%$

3. Conclusions

The results show that the dynamic overload of operational amplifiers used in the MVE may have a significant impact on their performance. Therefore,

during designing high-speed multi-valued elements desirable to avoid such a regime or reduce it to a minimum by adjusting the parameters or elements by using correction circuits in operational amplifiers■

References:

1. Mamii A.R, Tlyachev B.V, Operational Amplifiers, Maikop, ASU. 2005.
2. Petin G.P. Analog circuit design, Rostov on Don. 2010.
3. Semenov B.Yu. Power electronics. - Moscow.: SOLON-Press. 2005.
4. Volovich G.I, Circuit design of analog and analog-digital electronic devices. – Moscow.: Dodeka. 2005.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО ПАНЕЛЬНОГО ЗДАНИЯ

Усадский Денис Геннадиевич

кандидат технических наук,

доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Институт архитектуры и строительства

Волгоградский государственный технический университет

Термография (термографическое обследование) позволяет дистанционно и наглядно с высокой точностью получить объективную информацию об объекте.

Цель тепловизионной съемки – определение состояния ограждающих свойств.

Тепловой неразрушающий контроль – неразрушающий контроль, основанный на регистрации температурных полей объекта [1].

Дефект – каждое отдельное несоответствие продукции требованиям проектной документации.

Критический дефект ограждающей конструкции – теплотехнический дефект, который приводит к понижению температуры на внутренней поверхности наружной ограждающей конструкции ниже точки росы при расчетных температурно-влажностных условиях.

Реперные зоны (базовые участки) – зоны без температурных аномалий на поверхности объекта контроля, на которых проводят контактные измерения температуры и тепловых потоков и настраивают тепловизор.

Температурная аномалия – локальное отклонение температуры поверхности от нормы.

Температурное поле – совокупность мгновенных значений температуры во всех точках поверхности объекта контроля или его отдельного участка.

Тепловизор – прибор, предназначенный для преобразования теплового изображения объекта в видимое.

Термограмма – тепловое изображение объекта контроля или его отдельного участка.

Тепловизионное обследование проводилось в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 18353-79 «Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов»;
- ГОСТ 23483-79 «Контроль неразрушающий. Методы теплового вида. Общие требования»;
- ГОСТ 25314-82 «Контроль неразрушающий тепловой. Термины и определения»;
- ГОСТ 26629-85 «Метод тепловизионного кон-

троля качества теплоизоляции ограждающих конструкций»;

- РД. 153-34.0-20.363-99 «Основные положения методики инфракрасной диагностики электрооборудования и ВЛ»;

- РД. 153-34.0-20.363-00 «Методика инфракрасной диагностики тепломеханического оборудования».

Тепловизионная съемка здания проводится в отопительный период, при отсутствии осадков. Условия тепловой инерции материалов конструкции при термографии наружной части здания требуют, чтобы обследуемый объект не находился на солнце в течении 12 часов, предшествующих съемке [2].

Тепловизионное обследование здания выполнено в соответствии с «Требованиями к проведению обследования теплозащитных качеств ограждающих конструкций зданий с использованием теплового метода неразрушающего контроля» для оценки теплозащитных характеристик наружных ограждающих конструкций, оценки теплоаккумулирующей способности здания и выявления утечек тепловой энергии, вызванной дефектами строительных конструкций и неправильной регулировкой систем отопления.

Тепловизионное обследование проведено при устойчивой работе системы отопления, при отсутствии атмосферных осадков, тумана, смога и задымленности.

Обследуемые поверхности во время проведения измерений не подвергались воздействию прямого и отраженного солнечного облучения, а также отопительных приборов.

Обследование проводилось при помощи тепловизора Testo 882 сер. №1982985.

Диапазон измерения температуры - $-20^{\circ}\text{C} \dots 100^{\circ}\text{C}$ / $0^{\circ}\text{C} \dots 350^{\circ}\text{C}$.

Тип детектора – FPA 320x240 пикселей, a.Si.

Погрешность измерения температуры - $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 2\%$ от изм. значения ($-20^{\circ}\text{C} \dots 350^{\circ}\text{C}$) / 3% от изм. зн. ($+350^{\circ}\text{C} \dots 550^{\circ}\text{C}$).

Оптическое поле зрения - $32^{\circ} \times 23^{\circ}$.

Спектральный диапазон – 8 ... 14 μm .

Частота обновления кадров – 9 Гц.

Система наведения - ручное.

Функции отображения тепловизора – ИК-изображение, реальное изображение, ИК-изображение + реальное изображение.

Фокусировка памяти тепловизора – ручная + моторизированная.

Устройство памяти тепловизора – SD карта памяти, 2 Гб (приблизительно 1000 снимков).

Защита от внешних воздействий - класс защиты корпуса IP 54.

Источник питания тепловизора – быстрозаряжаемый, литиево-ионный аккумулятор.

Время автономной работы тепловизора – приблизительно 4 часа

Тепловизионное обследование проводилось 06.03.2016 года в 05 часов утра.

Температура окружающего воздуха на момент обследования от -2°C до -5°C .

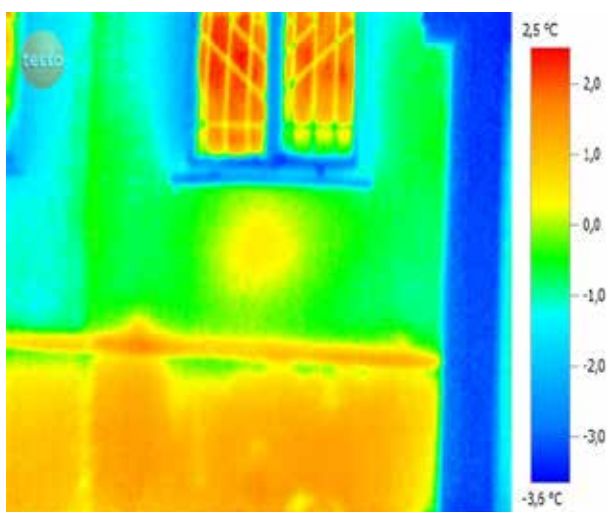
Влажность - 60%.

Погодные условия – ясно.

Здание 5-тиэтажное, состоящее из двухслойных керамзитобетонных панелей, имеет техническое подполье.

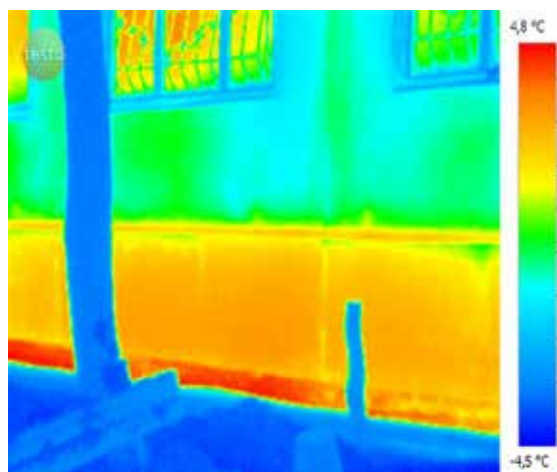
Год ввода в эксплуатацию – 1967 год.

Ориентация главного фасада – северо-запад.



Термограмма №1

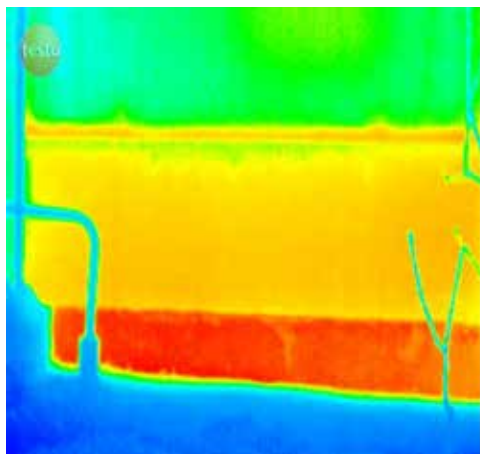
На термограмме №1 обнаружено тепловое проявление радиаторов отопления, установленных под окнами, а также тепловые потери через стыки между панелями.



Термограмма №2

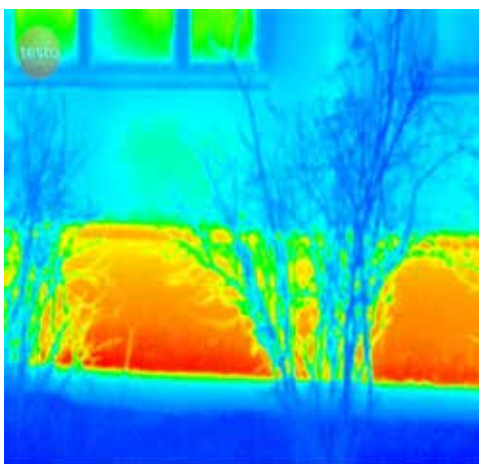
На термограмме №2 обнаружены потери тепла через наружную стену из техподполья.





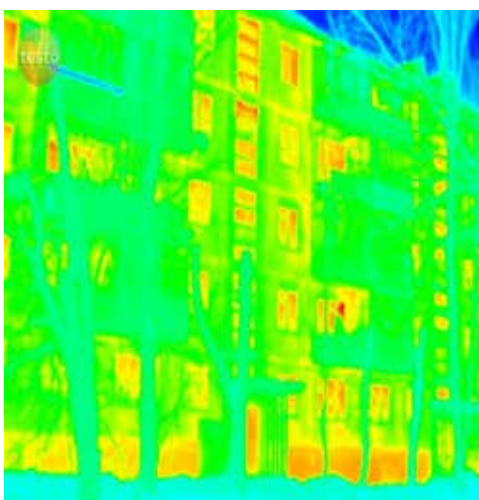
Термограмма №3.

На термограмме №3 обнаружены потери тепла через наружную стену из техподполья и через стыки в стеновых панелях.



Термограмма №4

На термограмме №4 обнаружено тепловое проявление радиаторов отопления, установленных под окнами, потери тепла через стеновые панели.



Термограмма №5

На термограмме №5 обнаружены потери тепла через стены из техподполья, потери тепла через стеновые панели.

Теплотехническое обследование является комплексным. Оно предусматривает осуществление контроля основных теплотехнических параметров конструкций, используя при этом только неразрушающие и расчетные способы исследования.

На предварительно выбранном участке (реперной зоне) наружной стены были установлены датчики, регистрирующие температуру и тепловые потоки, кроме этого зарегистрирована температура внутреннего и наружного воздуха [3].

Термическое сопротивление различных участков наружных ограждающих конструкций определяется расчетным путем по термическому сопротивлению реперной зоны и температурам на наружной поверхности реперной зоны исследуемого участка.

Измерение температуры и плотности тепловых

потоков проведено с внутренней и наружной сторон ограждающих конструкций. Измерение температуры наружного и внутреннего воздуха проведено на расстоянии 10 см от поверхности наружной ограждающей конструкции.

Выбранные на ограждающие конструкции ориентированы на северо-восток, имеют поверхностный слой из одного материала, одинаковой обработки и состояния поверхности, имеют одинаковые условия по лучистому теплообмену, не находились в непосредственной близости от элементов, которые могли изменить направление и значение тепловых потоков [4].

Регистрация тепловых потоков, температуры воздуха и поверхности проводилась с интервалом времени, не превышающим 30 мин.

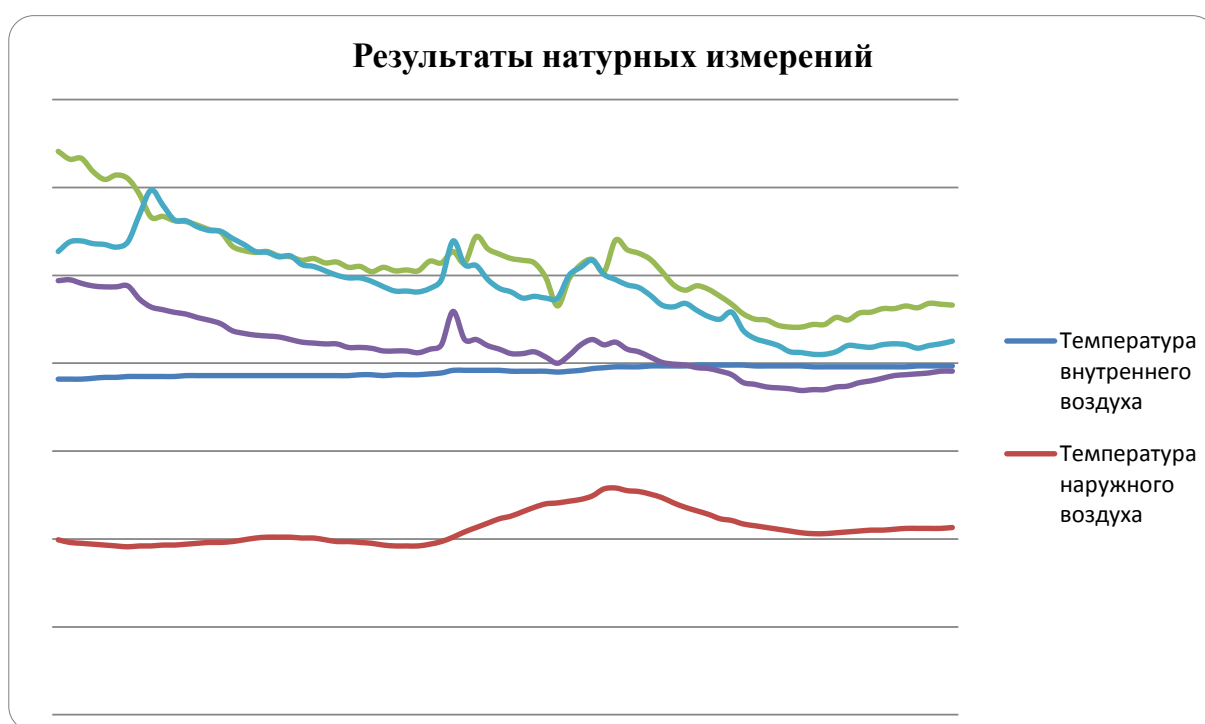


График №7. Результаты натурных измерений.

- Температура внутреннего воздуха
- Температура наружного воздуха
- Тепловой поток в верхней части НОК
- Тепловой поток в средней части НОК
- Тепловой поток в нижней части НОК

Среднее значение сопротивления реперного участка составляет $0,87 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$.

После отбраковки получено $0,84 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$. Основная относительная погрешность измерений составляет:

- для температуры - 0,25%;
- для плотности теплового потока - 5,8%.

Относительная методическая погрешность составляет 5%.

Суммарная относительная погрешность определения сопротивления теплопередачи в реперной точке составляет 7,7%.

Абсолютная погрешность определения сопротивления теплопередачи в реперной точке составляет $0,173$.

Температура наружной поверхности исследуемых участков определяется по полученным термограммам. Термическое сопротивление на глади стены составляет $0,84 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$.

Тепловизионная съемка проводилась 06.03.2016 года с 05 по 07 часов, когда средняя температура наружного воздуха составляла $-3,6^{\circ}\text{C}$.

В результате проведения тепловизионного обследования были выявлены тепловые потери через стеновые панели, межпанельные швы, обнаружено тепловое проявление радиаторов системы отопления. Также обнаружены тепловые потери через неплотности и щели в оконных проемах, отсутствие тамбуров в подъездах. Обнаружены тепловые потери в деревянных окнах и частично в пластиковых окнах, что связано с недостаточным остеклением стеклопакетов..

Для сокращения тепловых потерь рекомендуется установить теплоотражающие экраны за радиаторами, устранить неплотности и щели в оконных проемах, восстановить оконные проемы в техническом подполье и местах общего пользования.

Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» составляет $2,78 \text{ м}^2\text{х}^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$. Согласно типовому проекту сопротивление теплопередаче наружных стен предусмотрено $1,012 \text{ м}^2\text{х}^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$. Фактически определенное термическое сопротивление наружной стены составило $0,84 \text{ м}^2\text{х}^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$. Исходя из сравнительного анализа данных величин, обнаружено, что требуемое сопротивление теплопередаче превышает фактически измеренное в 3,2 раза. Проектное сопротивление теплопередаче и фактически измеренное практически не отличаются. Следовательно, при строительстве данного здания были учтены завышенные потери тепла на отопление вследствие использования материалов ограждающих конструкций с заниженным сопротивлением теплопередач■

Список литературы

1. Усадский Д.Г. Методы технического контроля эффективных энергетических систем зданий и сооружений / Д.Г. Усадский // Новая наука: стратегии и векторы развития. 2016. № 4-2 (76) С. 181-184.;
2. Пашенко Н.М. Разработка ресурсосберегающих мероприятий на объектах строительства с использованием методик тепловизионного контроля / Н.М. Пашенко, В.М. Фокин, Д.Г. Усадский // Вестник Волгоградского государственного архитектурно - строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2013. № 30. С. 222-225.;
3. Усадский Д.Г. Тепловой метод неразрушающего контроля ограждающих конструкций при научном обосновании энергоэффективных строительных систем/Д.Г. Усадский, Н.М. Пашенко, В.М. Фокин, А.В. Ковылин // Вестник Волгоградского государственного архитектурно - строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2013. № 30. С. 226 -231.;
4. Карапузова Н.Ю. Теоретические основы расчётов тепломассообменного оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха / Н.Ю. Карапузова, Д.Г. Усадский, В.И. Лепилов, А.В. Ковылин // Учебное пособие / Волгоград: изд -во ВолГАСУ, 2016. 130 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРКОВСКОЙ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОТКАЗАМИ

Афонин Виктор Васильевич

кандидат технических наук

доцент кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет

имени Н. П. Огарёва, Россия

Аннотация. Рассматривается Марковская система массового обслуживания типа $M/M/m$ с отказами. Решается задача минимизации вероятности отказа и, соответственно, максимизации относительной пропускной способности системы. Предлагается способ оптимизации системы массового обслуживания к желаемым параметрам системы – интенсивности входного потока и интенсивности обслуживания одним прибором в зависимости от числа параллельно включенных приборов обслуживания.

Ключевые слова: система массового обслуживания с Пуассоновским входным потоком и экспоненциальным обслуживанием, вероятность отказа, относительная пропускная способность, оптимизация, приборы обслуживания, параметры системы, интенсивность входного потока, интенсивность обслуживания, MATLAB.

Abstract. Considered Markovian queueing system type $M/M/m$ with failures. Solved the problem of minimizing the probability of failure and, consequently, maximizing relative system capacity. A method of optimizing the Queueing system to the desired system parameters – intensity of the input flow and the intensity of services to one device, depending on the number of parallel connected devices service.

Keywords: queueing system with Poisson input and exponential service, probability of failure, the relative bandwidth optimization, service equipment, system parameters, the intensity of the input stream, service intensity, MATLAB.

Теория систем массового обслуживания заслуженно входит в арсенал инженерных и научных изысканий [1, 2]. Многие процессы могут быть описаны с помощью такой математической схемы исследования как системы массового обслуживания (СМО). Если входной поток требований (заявок, запросов, вызовов, клиентов и т. д.) представляет собой Пуассоновский поток, обладающий свойствами стационарности, ординарности и отсутствие последовательности, а обслуживание осуществляется по экспоненциальному закону, то такие системы называются Марковскими системами массового обслуживания. В соответствии с символикой Кендалла в обозначениях Марковских систем обслуживания первые три по-

зиции (поля) будут иметь вид $M/M/m$, где m – число параллельно включенных приборов обслуживания.

В данной статье будет рассматриваться система типа $M/M/m$ с отказами [1–3]. В задачу входит выявление таких параметров системы (интенсивность входного потока и интенсивность обслуживания одним прибором), при которых обеспечивается минимальное значение вероятности отказа в обслуживании и, соответственно, максимизация такого показателя работы СМО, как относительная пропускная способность. При этом, в отличие от ряда работ [4–6], ставится задача определение минимально допустимого числа приборов обслуживания, при котором достигается максимальная пропускная способность СМО и обеспечиваются желаемые параметры системы, т. е. интенсивность входного Пуассоновского потока требований и интенсивность обслуживания. Очевидно, что при стремлении к бесконечности числа приборов обслуживания будет обеспечена безотказная работа СМО. Понятно, что в практических случаях это не может быть приемлемым условием работы СМО.

Приведем из [3] формулы расчета вероятности отказа P_m в обслуживании и вероятности отсутствия требований P_0 в системе массового обслуживания с отказами:

$$P_m = \frac{(\lambda/\mu)^m}{m!} P_0,$$

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{k=0}^m \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^k / k!},$$

где λ – интенсивность входного Пуассоновского потока требований, μ – интенсивность обслуживания одним прибором, m – число приборов обслуживания, $m > 1$.

Вероятность P_m описывает долю времени, когда все m приборов заняты. Задачу анализа многоканальной системы с отказами в обслуживании называют классической задачей Эрланга [2]. Очевидно, при конечных значениях интенсивности потока и обслуживания вероятность отказа стремится к нулю при числе приборов обслуживания, стремящихся к плюс бесконечности. В тоже время, вероят-

ность отсутствия требований будет стремиться к некоторому значению, так как в знаменателе бесконечная сумма – это разложение экспоненты в ряд Тейлора (Маклорена).

Относительная пропускная способность Q определяет долю обслуженных требований и, соответственно, Q – это вероятность того, что требование будет обслужено. Следовательно, в соответствии с полной группой несовместных событий (требования или обслуживаются или получают отказ, очереди нет) имеем следующую формулу для расчета относительной пропускной способности:

$$Q = 1 - P_m$$

Таким образом, для максимизации относительной пропускной способности системы с отказами необходимо минимизировать вероятность отказа. Поэтому в качестве целевой функции в задаче минимизации примем вероятность отказа как функции двух переменных – интенсивности входного потока (λ) и интенсивности обслуживания (μ). При этом число приборов обслуживания примем в качестве параметра целевой функции.

Приведем предлагаемый алгоритм оптимизации работы СМО с отказами.

1. Задать желаемые параметры СМО: интенсивность входного потока и интенсивность обслуживания.
2. Выбрать численный метод минимизации функции нескольких переменных. Задать опции метода, например, точность вычислений ϵ .
3. Создать контейнеры решения задачи оптимизации.
4. Выполнить цикл изменения числа приборов обслуживания.
5. На каждой итерации цикла решить задачу минимизации целевой функции двух переменных. В качестве начального вектора поиска принять жела-

емые параметры СМО с отказами.

6. Осуществить заполнение контейнеров параметрами оптимального решения и числом приборов обслуживания.

7. Создать массив значений приведенной нагрузки приборов обслуживания.

8. Вычислить минимальное число приборов обслуживания, при котором будет максимальная относительная пропускная способность и параметры СМО будут соответствовать желаемым, предварительно заданным значениям.

9. Построить диаграммы изменения параметров СМО, вероятности отказов, приведенной нагрузки в зависимости от числа приборов.

Приведенный алгоритм оптимизации СМО был реализован в системе MATLAB версии R2015b. В качестве численного метода оптимизации принята функция `fminunc` пакета Optimization Toolbox, являющаяся дополнительным средством к ядру системы MATLAB. В опциях функции `fminunc` были установлены: алгоритм квазиньютоновские численные методы, точность вычислений менее системной константы $\epsilon_{rs} = 2.22045e-16$ на три порядка. Целевая функция – вероятность отказа была оформлена в виде анонимной функции системы MATLAB.

Результаты оптимизации по заданной целевой функции были выполнены для следующих желаемых параметров СМО с отказами: $\lambda = 12,7$; $\mu = 2,34$. Изменение числа приборов обслуживания принято от 3 до 150.

Большее число приборов требует применение арифметики больших чисел. Традиционно в системах программирования (MATLAB, MS Visual Studio) расчет факториалов ограничивается числом порядка 170.

Диаграмма изменения параметров системы с отказами от числа приборов обслуживания приведена на рис. 1.

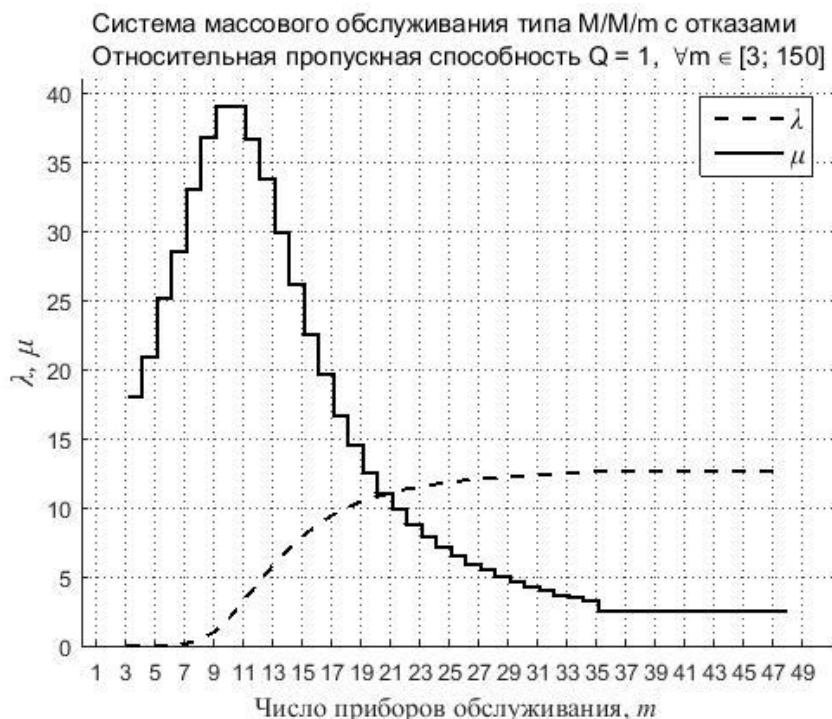


Рис. 1. Оптимальное изменение параметров СМО с отказами

Как видно из рис. 1, для поддержания максимальной относительной пропускной способности требуется изменять параметры СМО в зависимости от числа приборов обслуживания. Начиная с $m = 35$ параметры системы стабилизируются и становятся практически равными заданным, желаемым значениям. Более наглядно это видно для

графика интенсивности обслуживания, когда после числа 35 (35 приборов обслуживания) интенсивность обслуживания не изменяется. Диаграмма на рис. 1 по оси абсцисс сделана ограниченной в целях наглядности.

Диаграмма изменения вероятности отказов от числа приборов обслуживания приведена на рис. 2.

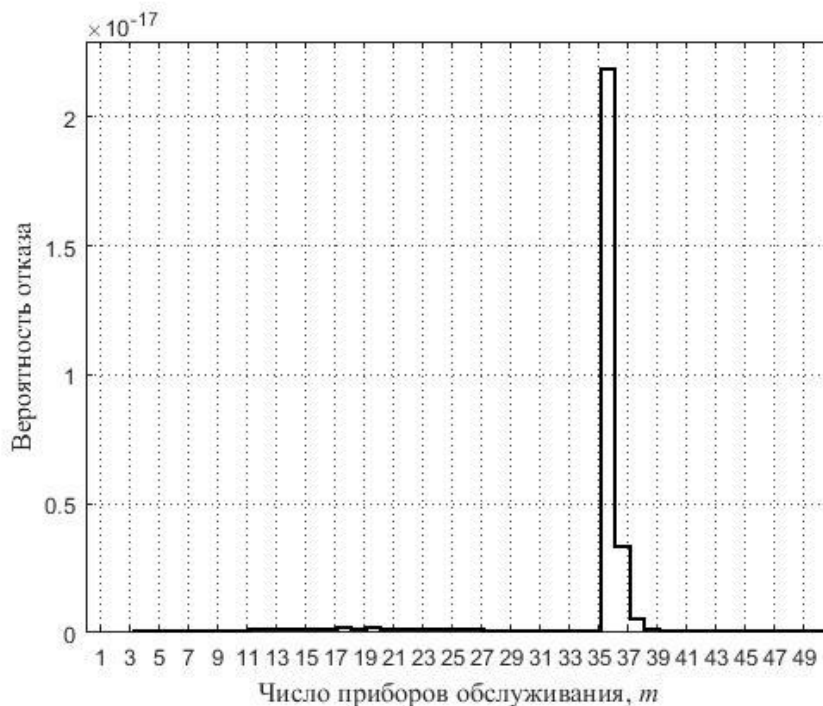


Рис. 2. Изменение вероятности отказов

Как видно из рис. 2, вероятность отказов практически равна нулю. Максимальное значение не превышает величины $3 \cdot 10^{-17}$. Следовательно, относительная пропускная способность практиче-

ски равна единице.

Диаграмма изменения приведенной нагрузки системы от числа приборов обслуживания приведена на рис. 3.

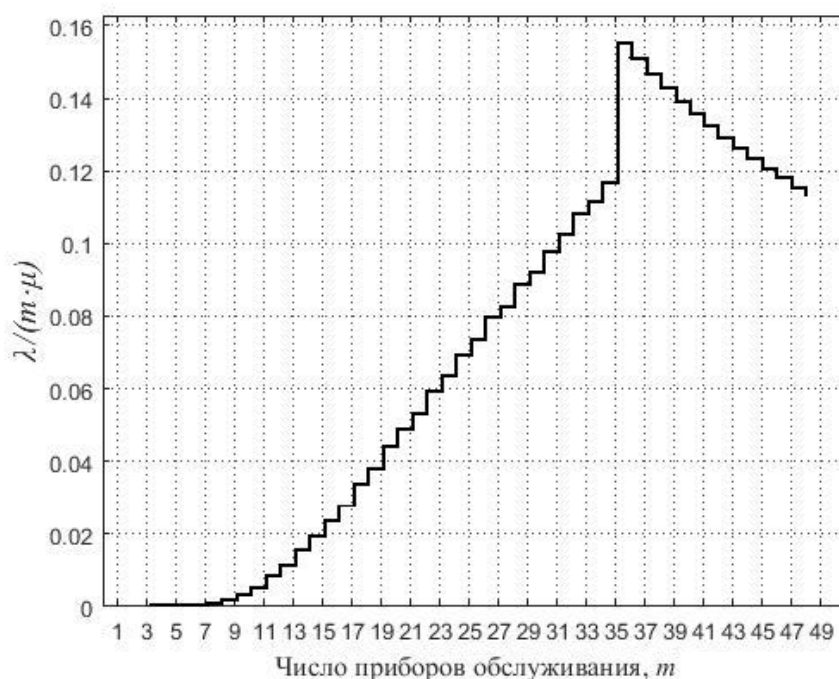


Рис. 3. Изменение приведенной нагрузки

График изменения приведенной нагрузки позволяет видеть более четко изменение приведенной нагрузки для числа приборов, равных 35. Максимум массива (контейнера) со значениями приведенной нагрузки программно достаточно просто определить. Во всяком случае максимум массива из 150–170 элементов можно определить простым перебором и сравнением. Следует отметить, что на приведенных диаграммах во всех точках вероятность отказа практически равна нулю (см. рис. 2), а относительная пропускная способность практически равна единице.

Выводы

В результате проведенных исследований по-

лучены два связанных между собой результата. Во первых, получены значения параметров, отличных от желаемых, но с которыми относительная пропускная способность СМО с отказами максимальна и практически равна единице. Во-вторых, определено минимально необходимое число приборов обслуживания, когда относительная пропускная способность практически равна единице, а параметры системы равны желаемым, т. е. заданными заранее до начала функционирования (моделирования) Марковской системы массового обслуживания с отказами. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании реальных систем массового обслуживания с отказами■

Список литературы

1. Ивченко Г. И. Теория массового обслуживания / Г. И. Ивченко, В. А. Каштанов, И. Н. Коваленко. – М. : Высш. шк., 1982. – 256 с.
2. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания / Л. Клейнрок. – М. : Машиностроение, 1979. – 432 с.
3. Афонин В. В. Основы анализа систем массового обслуживания: Учеб. пособие / В. В. Афонин, С. М. Мурюмин, С. А. Федосин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2003. – 236 с.
4. Балясников В. В., Богданов А. А., Маслаков В. П., Староселец В. Г. Многокритериальная оптимизация транспортных систем массового обслуживания / В. В. Балясников, А. А. Богданов, В. П. Маслаков, В. Г. Староселец // Транспорт Российской Федерации. №6 (43). 2012. С. 73–76.
5. Бояршинова И. Н., Исмагилов Т. Р., Потапова И. А. Моделирование и оптимизация работы системы массового обслуживания / И. Н. Бояршинова, Т. Р. Исмагилов, И. А. Потапова // Фундаментальные исследования. 2015. №9 (часть 1). С. 9–13.
6. Самочернова Л. А., Петров Е. С. Оптимизация системы массового обслуживания с однотипным резервным прибором / Л. А. Самочернова, Е. С. Петров // Известия Томского политехнического университета. 2010. Т. 317. №5. С.28–31.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОГО СЛУЧАЙНОГО ПРОЦЕССА СТАЦИОНАРНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ С ИЗВЕСТНЫМ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЖИДАНИЕМ И ЗАДАННОЙ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИЕЙ

Агаркова Наталья Игоревна

магистр кафедры прикладной математики

специальность «Математический анализ и управление экономическими процессами»
ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УДК 519.21

Аннотация. В статье рассматривается задача преобразования стационарного случайного процесса с известным математическим ожиданием и заданной корреляционной функцией на входе стационарной линейной динамической системы. Проведен алгоритм решения данной задачи. Получены результаты нахождения корреляционной функции и математического ожидания на выходе системы в установившемся режиме.

Ключевые слова: стационарный случайный процесс, линейная динамическая система, спектральная плотность, корреляционная функция, математическое ожидание.

На практике очень часто встречаются случайные процессы, протекающие во времени приблизительно однородно и имеющие вид непрерывных случайных колебаний вокруг некоторого среднего значения, причем ни средняя амплитуда, ни характер этих колебаний не обнаруживают существенных изменений с течением времени. Такие случайные процессы называются *стационарными*. Примером случайного стационарного процесса может служить изменение высоты центра тяжести самолета на установившемся режиме горизонтального полета.

Как правило, случайный процесс в любой динамической системе начинается с нестационарной стадии – с так называемого «переходного процесса». После затухания переходного процесса система обычно переходит на установившийся режим, и тогда случайные процессы, протекающие в ней, могут считаться стационарными. Стационарные случайные процессы часто встречаются в физических и технических задачах. Линейные преобразования стационарных случайных процессов также обычно осуществляются проще, чем нестационарных. В связи с этим на практике получила широкое применение теория случайных процессов или, точнее, теория стационарных случайных функций.

Линейными динамическими системами принято называть устройства, характеризующиеся следующим свойством: их выходной сигнал определяется не только величиной входной сигнала в рассматриваемый момент, но и «предысторией» этого сигнала. Иначе говоря, динамическая система обладает некоторой конечной или бесконечной «памятью», от характера которой зависят особенности преобразования входного сигнала.

Определение. Стационарной динамической системой называется устройство, которое описывается линейным дифференциальным уравнением с постоянным коэффициентом вида [1]:

$$a_0 Y^{(n)}(t) + a_1 Y^{(n-1)}(t) + \dots + a_n Y(t) = b_0 X^{(m)}(t) + b_1 X^{(m-1)}(t) + \dots + b_m X(t) \quad (1)$$

где $X(t)$ – стационарный случайный процесс на входе устройства (воздействие, возмущение),

$Y(t)$ – выходная случайная функция (реакция, отклик).

В операторной форме уравнение (1) имеет вид:

$$(a_0 p^n + a_1 p^{n-1} + \dots + a_n) Y(t) = (b_0 p^m + b_1 p^{m-1} + \dots + b_m) X(t) \quad (2)$$

Определение. Передаточной функцией линейной динамической системы [1] называют отношение многочлена от переменной p при $X(t)$ к соответствующему многочлену при $Y(t)$ в операторном уравнении (2):

$$\Phi(p) = \frac{b_0 p^m + \dots + b_m}{a_0 p^n + \dots + a_n}$$

Определение. Частотной характеристикой системы называется функция, полученная заменой аргумента p в $\Phi(p)$ на аргумент $i\omega$ (где ω - действительное число):

$$\Phi(i\omega) = \frac{b_0 (i\omega)^m + \dots + b_m}{a_0 (i\omega)^n + \dots + a_n}$$

Спектральные плотности входного и выходного СП связаны равенством:

$$S_y(\omega) = |\Phi(i\omega)|^2 S_x(\omega) \quad (3)$$

Корреляционная функция случайного процесса $Y(t)$ на выходе системы в установившемся режиме имеет вид:

$$k_y(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} S_y(\omega) e^{-i\omega\tau} d\omega$$

Решим задачу (в математическом пакете Maple15), в которой на вход стационарной линейной динамической системы подается стационарный случайный процесс $X(t)$ с известным математическим ожиданием и заданной корреляционной функцией. Найти математическое ожидание и корреляционную функцию случайного процесса $Y(t)$ на выходе системы в установившемся режиме.

$$k_x(\tau) := 2e^{-|\tau|}$$

$$m_x := 7$$

Решение.

$$\frac{d^2}{dt^2} y(t) - 3 \left(\frac{d}{dt} y(t) \right) + 2y(t) = x(t) \quad (4)$$

Применим для (4) преобразование Лапласа:

$$X(t) \leftrightarrow X(p); Y(t) \leftrightarrow Y(p);$$

Получим:

$$Y(p) (p^2 - 3p + 2) = X(p) \quad (5)$$

Передаточная функция (5) равна:

$$\Phi(p) := \frac{X(p)}{Y(p)} = \frac{1}{p^2 - 3p + 2} \quad (6)$$

Частотная характеристика имеет вид:

$$\Phi(i\omega) := \frac{1}{-\omega^2 - 3i\omega + 2} \quad (7)$$

Спектральная плотность выходного сигнала находится по формуле (3):

$$S_y(\omega) = \frac{S_x(\omega)}{|\omega^2 + 3i\omega - 2|^2}$$

$$|\Phi(i\omega)|^2 = \frac{1}{|(\omega + 2i)(\omega + i)|^2}$$

Спектральная плотность входного сигнала находится по формуле:

$$S_x(\omega) = \frac{1}{2} \frac{\int_{-\infty}^{\infty} k_x(\tau) e^{-i\omega\tau} d\tau}{\pi} \quad (8)$$

Подставим в (8) заданную корреляционную функцию:

$$S_x(\omega) := \frac{1}{2} \frac{\int_{-\infty}^{\infty} 2e^{-|\tau|} e^{-i\omega\tau} d\tau}{\pi} = -\frac{2}{\pi(-1+i\omega)(1+i\omega)}$$

$$S_x(\omega) := \frac{2}{\pi(1+\omega^2)}$$

Подставляя в формулу (3) нахождения спектральной плотности выходного сигнала, получаем:

$$S_y(\omega) := \frac{2}{(\omega + 2i)^2 (\omega + i)^2 \pi (1 + \omega^2)}$$

Корреляционная функция случайного процесса $Y(t)$ на выходе системы в установившемся режиме равна:

$$k_y(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} S_y(\omega) e^{-i\omega\tau} d\omega$$

$$k_y := \int_{-\infty}^{\infty} \frac{2e^{-i\omega\tau}}{(\omega + i)^2 (\omega + 2i)^2 \pi (1 + \omega^2)} d\omega = \frac{2 \left(\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-i\omega\tau}}{(\omega^2 + 4)(1 + \omega^2)^2} d\omega \right)}{\pi}$$

$$J := \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-i\omega\tau}}{(\omega^2 + 4)(1 + \omega^2)^2} d\omega = \frac{\frac{1}{216} \text{I}\pi(35 + 12\tau)}{(e^\tau)^2} + \frac{\frac{2}{9} \text{I}\pi(3\text{I}\tau - 2\text{I})}{e^\tau} \\ J := \frac{\frac{2}{27} \text{I}\pi(3\text{I}\tau + 8\text{I})}{(e^\tau)^2} + \frac{\frac{2}{9} \text{I}\pi(3\text{I}\tau - 2\text{I})}{e^\tau} = -\frac{2}{27} \frac{\pi(3\tau + 8 + 9e^\tau\tau - 6e^\tau)}{(e^\tau)^2} \quad (9)$$

Подставив полученный интеграл (9) в k_y , получаем, что корреляционная функция случайного процесса $Y(t)$ на выходе системы в установившемся режиме равна:

$$k_y := \frac{2 \left(\frac{\frac{2}{27} \operatorname{Im} (3 \operatorname{Im} \tau + 8 \operatorname{Im} \tau)}{(e^\tau)^2} + \frac{\frac{2}{9} \operatorname{Im} (3 \operatorname{Im} \tau - 2 \operatorname{Im} \tau)}{e^\tau} \right)}{\pi} =$$

$$-\frac{4}{27} \frac{3 \tau + 8 + 9 e^\tau \tau - 6 e^\tau}{(e^\tau)^2}$$

Математическое ожидание случайного процесса $Y(t)$ на выходе системы в установившемся режиме:

$$m_y = \frac{b_m}{a_n} \cdot m_x, \quad \underline{m_y := \frac{7}{2}}$$

Список литературы

1. Михайлова О.В., Облакова Т.В. Случайные процессы-2. Стохастический анализ. Методические указания к выполнению домашнего задания по курсу «Теория случайных процессов».- МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2014. 26 с.

АЛГОРИТМЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ. БЫСТРОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ ALGORITHMS FOR DIGITAL SIGNAL PROCESSING. FAST FOURIER TRANSFORM

Бузмакова Екатерина Евгеньевна

студентка кафедры прикладной математики

специальность «Математический анализ и управление экономическим процессом»

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Buzmakova E.E.

Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education

Perm National Research Polytechnic University

Аннотация. Рассмотрены алгоритмы цифровой обработки сигналов. Представлено быстрое преобразование Фурье. Дано дискретное преобразование Фурье.

Ключевые слова: умножение Карацубы, алгоритм Тоома, быстрое преобразование Фурье, дискретное преобразование Фурье

Abstract. The algorithms of digital signal processing. Submitted fast Fourier transform. Given the discrete Fourier transform.

Keywords: Karatsuba multiplication, Tooma algorithm, fast Fourier transform, discrete Fourier transform

Известно, что арифметические действия, выполняемые компьютером в ограниченном числе разрядов, не всегда позволяют получить точный результат. Более того, мы ограничены размером машинного слова, с которыми можем работать. А если нам необходимо выполнить арифметические действия над очень большими числами, например 30!. В таких случаях мы сами должны позаботиться о представлении чисел в машине и о точном выполнении арифметических операций над ними.

Существует несколько алгоритмов умножения длинных чисел:

1. Базовый

Представляет собой алгоритм по школьному методу «в столбик». Занимает время $O(n * m)$, где n, m — размеры перемножаемых чисел.

2. Умножение Карацубы

Метод умножения Карацубы относится к парадигме «разделяй и властвуй». Сложность вычисления алгоритма

$$O(n^{\log_2 3})$$

Данный алгоритм представляет собой простую реализацию идеи разделения входных данных, которая стала базисной для большинства алгоритмов. Идея заключается в разделении одной операции умножения над n -значными числами на три операции умножения над числами длины $n/2 + O(n)$.

Для перемножения двух чисел, превышающих длину машинного слова, алгоритм Карацубы вызывается рекурсивно до тех пор, пока эти числа не станут достаточно маленькими, чтобы их можно было перемножить непосредственно.

3. Алгоритм Тоома

Этот алгоритм является обобщением алгоритма Карацубы и работает быстрее. Для двух данных целых чисел A и B алгоритм Тоом-а делит их на k меньших частей, длина каждой из которых равна длине машинного слова, и производит операции над этими частями. Сложность вычисления алгоритма:

$$O(n^{\ln(2k-1)/\ln(k)}).$$

Быстрое преобразование Фурье

Дискретное преобразование Фурье (DFT) — это одно из преобразований Фурье, широко применяемых в алгоритмах цифровой обработки сигналов (его модификации применяются в сжатии звука в MP3, сжатии изображений в JPEG и др.), а также в других областях, связанных с анализом частот в дискретном (к примеру, оцифрованном аналоговом) сигнале.

Представим наше число в виде многочлена:

$$P_n(x) = a_1x^0 + a_2x^1 + a_3x^2 + \dots + a_nx^{n-1}$$

Вспомним одну важную вещь из комплексного анализа, а именно, что комплексных корней степени n из единицы, может существовать ровно n штук.

формула n -го комплексного корня из единицы, возводя в некоторую степень один из этих корней (так называемый, главный корень) можно быстро получить все остальные. Обозначив за $w_{n,k}$ k -тый корень степени n из единицы, за w_n — главный ко-

рень, формулы для корней будут выглядеть следующим образом:

$$w_n = e^{i\frac{2\pi}{n}}, w_{n,k} = e^{i\frac{2\pi k}{n}}, w_{n,k} = (w_n)^k \\ n, k \in \mathbb{Z}, w_{n,k} \in \mathbb{C}$$

Тогда ДПФ вектора его коэффициентов будет представлять собой вектор, состоящий из комплексных значений, и определённый следующим образом:

$$DFT(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n) = [P(w_n^0), P(w_n^1), \dots, P(w_n^{n-1})]$$

Пусть на входе у нас будет тот же вектор $a_0 \dots a_{n-1}$, а на выходе мы собираемся получить вектор $b_0 \dots b_{n-1}$, тогда для значения b_k будет справедливо равенство:

$$b_j = \sum_{k=0}^{n-1} a_k (e^{i\frac{2\pi}{n}})^{kj}$$

Окончательная формула вычисления ДПФ.

Обратное преобразование:

$$a_j = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} b_k (e^{i\frac{2\pi}{n}})^{-kj}$$

Результат перемножения двух многочленов, это есть ни что иное, как их линейная свёртка, а вычисление линейной свёртки двух многочленов эквивалентно обычному поэлементному перемножению их частотной области, поэлементному перемножению комплексных значений их Фурье-образов.

$$P_n(x) \times Q_n(x) = DFT^{-1}(DFT(P_{2n}) * DFT(Q_{2n}))$$

Быстрое преобразование Фурье (FFT) — алгоритм быстрого вычисления дискретного преобразования Фурье (ДПФ). То есть, алгоритм вычисления за количество действий, меньшее чем $O(N^2)$, требуемых для прямого (по формуле) вычисления ДПФ. Иногда под БПФ понимается один из быстрых алгоритмов, называемый алгоритмом прореживания по частоте/времени или алгоритмом по основанию 2, имеющий сложность $O(N \log(N))$.

Снова возьмём многочлен $P_n(x)$, с коэффициентами $a_0 \dots a_{n-1}$, и сделаем из этих коэффициентов два других многочлена, $A_{\frac{n}{2}}(x)$ и $B_{\frac{n}{2}}(x)$. Сразу надо сказать, что с этого места будем считать, что n у нас всегда есть степень двойки, $n = 2^m$, где m — некоторое целое положительное число. Многочлены наши будут выглядеть следующим образом:

$$A_{\frac{n}{2}}(x) = a_0 x^0 + a_2 x^1 + a_4 x^2 + \dots + a_{n-2} x^{\frac{n}{2}-1}$$

$$B_{\frac{n}{2}}(x) = a_1 x^0 + a_3 x^1 + a_5 x^2 + \dots + a_{n-1} x^{\frac{n}{2}-1}$$

Степень обоих многочленов, как видим, получается вдвое меньше, в первый входят коэффициенты исходного многочлена с чётными индексами, а во второй — с нечётными. Теперь, с помощью этих двух многочленов легко записать и исходный многочлен:

$$P_n(x) = A_{n/2}(x) + xB_{n/2}(x)$$

Предположим, что мы уже вычислили $DFT(A)$ и $DFT(B)$, и попробуем с помощью них вычислить интересующую нас $DFT(P)$. Обозначим коэффициенты многочлена $A_{n/2}(x)$ как $c_0 \dots c_{\frac{n}{2}-1}$, коэффициенты $B_{n/2}(x)$ как $d_0 \dots d_{\frac{n}{2}-1}$, а значения интересующего нас $DFT(P)$ как $y_0 \dots y_{n-1}$, и тогда, мы используем преобразования бабочки, с помощью которых уже не составит никакого труда, рекурсивно определить БПФ:

$$y_j = c_j + w_n^j d_j, j \in [0; \frac{n}{2} - 1]$$

$$y_{j+\frac{n}{2}} = c_j - w_n^j d_j, j \in [0; \frac{n}{2} - 1]$$

Теперь, не составит никакого труда определить окончательный алгоритм быстрого преобразования Фурье, с использованием рекурсии, если

учесть тот факт, что ДПФ от вектора, содержащего только 1 элемент, этим же вектором и является, для его вычисления делать ничего не надо■

Список литературы

1. Сайт проекта KeePass, Защита. // "<http://keepass.info/help/base/security.html>".
2. Сайт проекта LastPass, Как это работает? // "<https://lastpass.com/ru/how-it-works>".
3. Сайт проекта RoboForm, Ключевые возможности. // "<http://www.roboform.com/ru/how-it-works/key-features>".
4. Сайт проекта Dashlane, Безопасность. // "<https://www.dashlane.com/security>".

ХРАНЕНИЕ ПАРОЛЕЙ

Петухова Наталья Андреевна

магистр кафедры «Прикладная математика»

по направлению «Прикладная математика и информатика»

профиль «Математические методы управления экономическими процессами»

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УДК 004.056.55

Аннотация. В данной статье произведены обзор и оценка имеющихся программных средств для хранения паролей. Проведен анализ для выбора наиболее оптимального программного средства.

Ключевые слова: пароль, социальные сети, хранение паролей, безопасность, конфиденциальность.

Введение

В наш век бурно развивающихся технологий, основной площадкой социального взаимодействия становится сеть интернет, позволяющая миллиардам людей общаться друг с другом, делиться какой-либо информацией, файлами. Уже трудно представить себе человека, который не зарегистрирован на сайтах ВКонтакте, Facebook, который не следит за микроблогами интересных ему людей в Twitter, который не выкладывает интересные фотографии в Instagamm, не общается с друзьями с помощью Skype'a, Jabber'a или Telegramm'a. И это далеко не полный список различных социальных сетей, мессенджеров и форумов – нельзя забыть reddit, habrahabr и миллионы других сайтов. И для каждого сайта, почтового ящика и т.д. нужны свои персональные данные для аутентификации.

Становится невозможным держать в голове десятки и сотни логинов и паролей, причем кроме всего прочего помнить, от какого же они сервиса.

Наиболее эффективным способом хранения паролей на сегодняшний день является хранение их в специальных программах. Существует достаточно большое количество таких программ, которые предлагают различный функционал, мультиплатформенность, различные варианты распространения (бесплатные, условно бесплатные, платные) и т.д.

Обзор имеющихся на рынке бесплатных продуктов

Для обзора были выбраны продукты, наиболее известные, причем распространяемые свободно либо имеющие бесплатную версию. Таким образом, выбор пал на следующие программы:

1. KeePass

Программа с открытым исходным кодом, которая отлично подойдет тем, кто любит «допиливать» программы под себя. Обладает всеми необходимыми

ми базовыми функциями, такими как хранение паролей, генерация безопасного пароля, окончание времени действия пароля и т.д.

2. Dashlane

В отличие от остальных продуктов из списка имеет локализацию только для английского, французского и испанского, что существенно понижает удобство использования для носителей языков. Однако, несмотря на это, приложение обладает довольно удобным и приятным глазу интерфейсом и все основные разделы кроме подписи имеют еще и иконку, что упрощает использование.

3. LastPass

Важной особенностью данной программы является то, что даже в бесплатной версии программы у пользователя есть возможность выбрать способ хранения пароля – на локальной машине или в облачном пространстве.

4. RoboForm

Эта программа отслеживает действия пользователя и при вводе им связки логина и пароля в браузере или приложении, предлагает сохранить данную связку и защитить ее. Использовать программу для сохранения данных для входа десктопных приложений, также неудобно, поскольку RoboForm не всегда может определить, что в приложении вводятся данные, которые нужно запомнить, а альтернативных способов ввода не предусмотрено.

Выбор параметров для оценки приложений, оценка важности параметров и оценка приложений

И так, выберем необходимые параметры и определим диапазон оценок для них:

- Надежность шифрования. В этот параметр входят тип шифрования, кастомизация параметров шифрования. [-10..10]
- Доступность базы паролей. [-8..8]
- Генератор паролей. Наличие одного и его возможности [0..5]
- Расширение браузера. [0..5]
- Удобство использования приложения. [0..10]
- Кастомизация приложения. [0..5]
- Дополнительный функционал. [0..5]

Таким образом, у нас получилось 7 параметров, по которым мы можем оценивать приложения. Теперь оценим каждую программу из списка по этим параметрам в таблице.

Таблица 1 – оценка программ

Параметр\Название программы	KeePass	Dashlane	LastPass	RoboForm
Надежность шифрования	9	6	6	6
Доступность базы паролей	8	4	8	8
Генератор паролей	5	0	4	0
Расширение браузера	4	2	5	5
Удобство использования приложения	6	7	7	7
Кастомизация приложения	5	0	0	0
Дополнительный функционал	4	5	0	0
Итоговая оценка	41	24	30	26

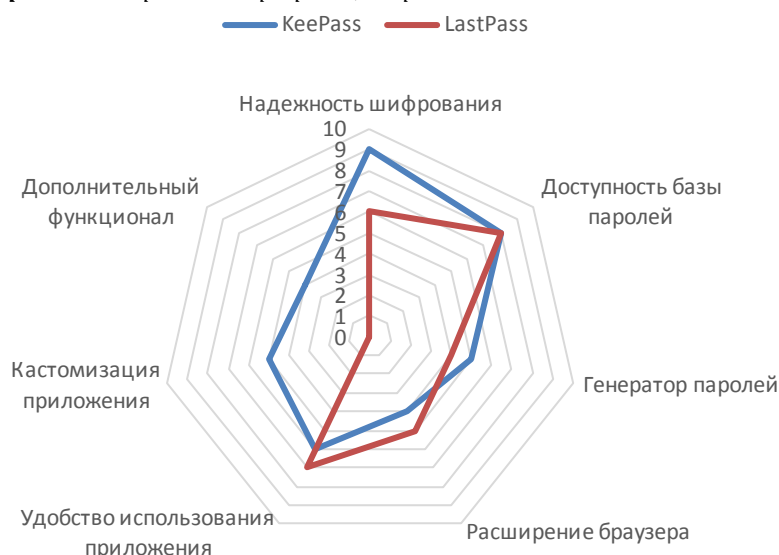
В итоге лидером оказался KeePass в виду того, что весь его функционал бесплатен, код открыт (что позволяет убедиться в его безопасности), а недостающий функционал можно получить благодаря плагинам, что немного снижает удобство использования (ведь не всем удобно устанавливать плагины) и безопасность (так как плагины пишут независимые разработчики).

Остальные программы получили низкие оценки за

надежность, потому что нельзя убедиться в надежности шифрования, посмотрев код, и кастомизацию, поскольку только KeePass поддерживает плагины. Также только KeePass и LastPass имеют генераторы случайных паролей и только KeePass и Dashlane предоставляют дополнительный функционал.

Для наглядности, составим лепестковую диаграмму для сравнения программ, которые набрали наибольшее количество баллов.

Диаграмма 1 – сравнение программ, набравших наибольшее количество баллов



Заключение

В результате данной работы были получены критерии оценки приложений, предназначенных для хранения паролей, получена ценность каждого критерия и с помощью них были оценены наиболее известные и распространенные бесплатные программные продукты из этой области. Был найден продукт (KeePass), наиболее отвечающий полученным критериям и предложен свой, который мог бы

с ними конкурировать. Предложенный продукт обладал всеми плюсами лучшей по версии данной работы программы, а также устранял ее недостатки в виде громоздкости, сложности в освоении и использовании и отсутствии проверки кода пользовательских плагинов, расширяющих функционал, которые могли содержать нерегламентированные функции для похищения базы или других действий, наносящих вред владельцу ■

Список литературы

1. Национальный институт стандартов и технологий, документация по AES. Available at: "http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf".
2. Сайт проекта KeePass, Защита. Available at: "http://keepass.info/help/base/security.html".
3. Сайт проекта LastPass, Как это работает? Available at: "https://lastpass.com/ru/how-it-works".
4. Сайт проекта RoboForm, Ключевые возможности. Available at: "http://www.roboform.com/ru/how-it-works/key-features".
5. Сайт проекта Dashlane, Безопасность. Available at: "https://www.dashlane.com/security".

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива» и «Научный обозреватель».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.gnpi.ru Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@gnpi.ru

С уважением, редакция «Журнала научных и прикладных исследований».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.