ISSN 2524-0986

iScience™

АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ЖУРНАЛ

Выпуск 2(46)
Часть 1

Переяслав-Хмельницкий
2019

АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ВЫПУСК 2(46)
Часть 1

Февраль 2019 г.

ЖУРНАЛ

Выходит – 12 раз в год (ежемесячно)
Издается с июня 2015 года

Включен в наукометрические базы:

РИНЦ http://elibrary.ru/title_about.asp?id=58411
Google Scholar
https://scholar.google.com.ua/citations?user=JP57y1kAAAAJ&hl=uk
Бібліометрика української науки
http://nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page_sites=journals
Index Copernicus
http://journals.indexcopernicus.com/++++,p24785301,3.html

Переяслав-Хмельницкий

«Актуальные научные исследования в современном мире» ISCIENCE.IN.UA
Выпуск 2(46) ч. 1 ISSN 2524-0986

УДК 001.891(100) «20»
ББК 72.4
А43

Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал - Переяслав-Хмельницкий, 2019. - Вып. 2(46), ч. 1 – 99 с.

Языки издания: українська, русский, english, polski, беларуская, казақша, o'zbek, limba română, кыргыз тили, Հայերեն

Сборник предназначен для научных работников и преподавателей высших учебных заведений. Может использоваться в учебном процессе, в том числе в процессе обучения аспирантов, подготовки магистров и бакалавров в целях углубленного рассмотрения соответствующих проблем. Все статьи сборника прошли рецензирование, сохраняют авторскую редакцию, всю ответственность за содержание несут авторы.

УДК 001.891(100) «20»
ББК 72.4
А43

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СЕКЦИЯ: СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

СЕКЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 37013

Khayitbayev Diyorbek Jonibekovich
Urgench State University
(Urgench, Uzbekistan)

USE OF INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES AT DRAWING LESSONS

Resume. *The article discusses the ways of maintenance and gives theoretical materials on the preparation of students of secondary educational schools in the classroom of fine art. Theoretical materials have been developed on various topics that develop students' images that serve to shape the skills of their use of modern computer technologies.*

Key words*: Picture, computer, technology, color, creativity, memory, attention, teaches, think, analyze, compare, compose, imagine, fine art, reproduction, painting, artist.*

Резюме. *Ushbu maqolada umumiy o`rta ta`lim maktablari tasviriy san`at mashg`ulotlarida o`quvchilarning fazoviy tasavvurlarini yanada rivojlantirish hamda ularni turli mavzularda rasm chizishga o`rgatishda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanish ko`nikmalarini shakllantirishga qaratilgan nazariy ma`lumotlar yoritib berilgan.*

***Kalit so`zlar:*** *Rasm, kompyuter, texnologiya, rang, ijod, xotira, diqqat, o`rgatmoq, o`ylamoq, tahlil qilmoq, taqqoslamoq, тасаввур, tasviriy san`at, reproduktsiya, asar, rassom.*

Резюме. *В статье рассмотрены теоретические материалы по подготовке учеников средних образовательных школ изобразительному искусству Разработаны теоретические материалы по различным темам, развивающих пространственное воображение учащихся. В статье уделено внимание применению современных информационных технологий на уроках.*

Ключевые слова*: картина, компьютер, технология, свет, творчество, память, внимание, думать, анализировать, соизмерять, сравнивать, сочинять, воображать, изобразительного искусства, репродукция, картина, художник.*

From the early childhood children appear demonstrate their to draw. Young children start to draw on whatever they find pen or pencil but they do not care whether that thing they are drawing on is their mother's necessary papers or fathers official documents. If they can not find such things to draw on they start drawing on the walls or other things like that.

Most children try drawing out considerably earlier than reading and writing. However coming to the end of elementary school, after having gained some

knowledge regarding writing, reading and simple arithmetics, children lose their interest in drawing gradually. Especially boys lose their interest in drawing as they get older, therefore their marks also become worse than they were, even they start to make different excuses like having no ability in drawing or having no interest in a new topic, even they excuse their laziness. Why is it so? Lets try to understand it.

Firstly, they have opinion which makes them think that drawing is just childrens activity. But actually it is not so. Most people start working on their drawing after getting retired or on their holidays after working for a while. Because self-development is very useful and it is never late to develop yourself. Drawing not only provides the activeness of hand fingers and its knuckles, but also introduces us with the surrounding world, enhances attention and memory, teaches thinking and analyzing, measuring and comparing as well as creating and imagining.

Secondly, teachers in elementary classes who conduct drawing lessons in their classrooms mostly approach the process very formally, in other words, teachers just announce a new topic, but they do not explain how to work on it. Also most teachers think this subject not as the main but the secondary one. Therefore drawing lessons are easily altered with others like Mathematics or hu Russian language.

It shows that initially they have problems regarding how to draw surrounding world around them because not all teachers can tell and show how to draw objects or things with their own examples. Besides this we should not forget that drawing lessons demand serious and huge preparation based on a certain plan. For children it is better to see what should be drawn only once rather than hearing about it hundred times. But the most important reason is that teachers can not demonstrate the real importance of this subject. When drawing children develop themselves not only physically but also mentally because activeness of hand fingers' knuckles make difference on the development of left brain hemisphere

Children that can draw well can analyse better, can understand and notice things more easily, also can listen to more easily, also can listen to more attentively comparing with their peers who do not know how to draw or who do not try to learn drawing. If abilities of such a child is put into an organized way to be enhanced, results can be amazingly astonishing.

Skilled teachers not only teach children how to describe surrounding world properly but also broaden their outlook and make difference on children's ethic as well as moral behavior. Also drawing lessons ease to understand and realize other more difficult school subjects for example it can enhance abstract notion about surrounding world.

Most importantly, it is concluded that responsibility of teachers is to formulate children's drawing and art-related skills and experience with the help of effective methods, information-communication technologies and well- organized tasks. It depends on us, on adults, whether children gain those skills and experiences beautifully or they completely stay away from the world of art.

How can art lessons be organized and teachers' work can make easier with the help of information-communication technologies.

Certainly computers come to help for the teachers in the century of developed science and high-technologies. For a while let`s remember the past times when you started using your own computer but you did not know how to work on it. Which program did you learn firstly at that time? Of course it was paint that is

one of the simple programs on the windows of our computer, standard program of any computer or laptop. Like that little child who tried to draw something on the wall you tried to paint something, change the background colour, use brush, pencil and sprayer, give colours and alter them. Even with the help of this simple program, sequential paintngs can be created and demonstrated, for example, fir tree brushes, decorated new year toys. Even it is very possible to go more deeply.

Painting with the help of computer mouse is not very comfortable as whenever we are involved in this process, it is easy to ruin the perfectness of the thing that is being drawn. It is more habitual for us to use pencil and brush. And here digitizer-graphic I-Pad is an item through which pictures can be put into the computer by our hands, comes to help for the teachers. Digitazer consists of a feather and a flat-surfaced I-Pad that works with the touch of the feather. Graphic I-Pad can be differentiated from working with computer mouse by its exactness and it also allows yo use traditional drawing techniques.

Contemporary children will not sit in the traditional classrooms with their mouse open. Only the information that is unusual and close to them that can call comfortable and pleasant feelings, do not make them utilize too much effort can interest and attract those children. Here let`s say teachers performance how to draw not with chalk and desk but with the help of digitizer, graphic I-Pad. In this case, they can be motivated to learn new materials and to develop creativity on their own.

Very often even well-skilled teachers are also afraid of painting on the blackboard. Pedagogs are frightened that if pictures are drawn on the board they may not be Hu same as they should be, for example, pictures of animal so birds (before preparing to demonstrate). Here also computer may come to help for teachers. Currently in bookshops there are a lot of books that can show sequential pictures of cars, people described in different positions, animals and others.

Teachers can use such books while they are getting prepared for the lessons. Sequential pictures in these books can be put into screen in the form of multimedia presentation with the help of Microsoft Power Point Presentations help to merge great quality of demonstrative materials: reproduction of painters' works, sequence of pictures, typical mistakes and images related to the learning process. In this case teachers can save the time that is usually spent on gathering reproductions and paper presentations.

The most difficult type of work in drawing lessons is painting topical pictures regarding sequencelike demonstration of the pictures of some kind of literary works. With the existence of computer and scanner teachers can create a complete picture of a certain topic by scanning it gradually basing on a specific sequence.

Use of information-communication technologies during lessons is considered as the necessary part for the modern painting process. This is one of the new teaching techniques as the main aim is not the explanation of the fundamental knowledge but is to develop artistic abilities and to create possibility for the realization of individuals` potentials. Computer is one of the most convenient pedagogic instruments` which considerably eases drawing process and helps to achieve the main aim of the lessons.

REFERENCE

1. Paul Thomas., Anita Taylor., Drawing., London-2011.
2. Brington Barber., Full course of the drawing., Barselona-2014.
3. Rich and Sharon Jeffus.,Visual Manna`s Master Drawing., Visual Manna- 1999
4. Xalilov R,. Pictures., «Navruz»., 2013
5. C.A. Brebbia., C. Greated., M.W. Collins., colour in Art and Nature., WIT Press
6. Michel Leyton., The Strukture of Paintings., Springer 2006.
7. Campbell Smith., An Introduktion to oil Painting.,D.K.A.D.U.L.T., 1998
8. R.Gilles., Drawing for interior dizingers., London 2010.
9. J.M. Parramon., Peindre dizing., Great Britain 1995.
10. M.B. Shah., B.C. Rana., Engineering Drawing., India 2009.

УДК: 004.056

Кульмамиров Серик Алгожаевич, Алимжанова Жанна Муратбековна,
Алибекова Камила Нурдаулеткызы
Казахский национальный университет имени аль-Фараби
(Алматы, Казахстан)

ЭФФЕКТИВНОЕ РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ АТАК НА РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация. *Статья посвящена исследованию технологии обнаружения распределённой атаки типа «SYN flood» на инфраструктуры типовых информационных систем (ИС) на ранних стадиях. Результаты исследований помогут формулировки способа раннего обнаружения атак, влиять на их интенсивность и выявлению риска, выбору системы обнаружения на стороне защищаемого сервера ИС.*

Ключевые слова: *обнаружение атаки, «SYN flood», ранний этап атаки, инфраструктура, информационная система, риск*

Kulmamirov Serik Algozhaevich, Alymzhanova Zhanna Muratbekovna,
Alibekova Kamila Nurdauletovna
Al-Farabi Kazakh National University
(Almaty, Kazakhstan)

EFFECTIVE EARLY DETECTION OF ATTACKS RESOURCES INFORMATION SYSTEMS

Abstract. *The article is devoted to the research of the distributed attack detection technology of "SYN flood" type on the infrastructure of typical information systems (is) at the early stages. The results of the research will help to formulate the method of early detection of attacks, to influence their intensity and to identify the risk, the choice of the detection system the side of the protected IP server.*

Key words: *detection of the attack, the "SYN flood", the early stage of attack, infrastructure, information system, risk*

Атаки типа «SYN-flood» [1] являются наиболее распространенным типом распределенных атак отказа в обслуживании ИС (Distributed Denial of Service attack, DDoS- атак). Наиболее востребованным является раннее выявление такого вида атаки, однако традиционные методы обнаружения зачастую неточны именно на ранних стадиях из-за их зависимости от пассивного перехвата атакующих сигнатур [2]. Способ, предлагаемый здесь в статье, перехватывает атакующие сигнатуры, используя схему «активного зондирования», что обеспечивает эффективность раннего обнаружения атак подобного рода.

Способу защиты от таких атак уделяется много внимания в последние несколько лет. Пассивные методы обнаружения атак неточны на ранних стадиях и эффективны лишь на поздних этапах, когда присутствие атакующих

сигнатур очевидно [3]. Эффективные методы для обнаружения таких атак на ранней стадии до недавнего времени отсутствовали.

Одной из схем активного зондирования является метод DARB (the DelAy ProBing method), выполняющий анализ полуоткрытых соединений [4]. Эксперименты показывают, что метод исследования задержек способен распознать те полуоткрытые соединения, которые вызваны «SYN flood» атакой, которые вызваны другими причинами, как и на ранней стадии [1]. Метод получает задержки маршрутизаторов, посылая пакеты, содержащие специально установленные значения TTL (время жизни пакета) в заголовке IP.

Затем результаты зондирования используются для надёжного обнаружения «SYN-флуда» атаки. Такой подход более независим, нежели другие методы, требующие содействия сетевых устройств [5].

Чтобы обнаруживать «SYN-flood» атаку на её ранней стадии, здесь в исследованиях рассматриваются следующие подходы:

- подход базируется на том факте, что нормальные полуоткрытые соединения, обрабатываемые внутри сервера. Подход эффективен как результат перегрузки сетевого трафика, в то время полуоткрытые соединения, вызванные «SYN-флуд»-ом, исходят исключительно от злоумышленника;
- метод обнаружения является активным и независимым. Подход использует более активный механизм для поиска признаков «SYN-флуда» вместо пассивного перехвата атакующих сигнатур. Такой активный подход требует своего развёртывания лишь на стороне защищаемого сервера и не зависит от взаимодействия с другими сетевыми устройствами;
- используется надёжный и не требующий больших накладных расходов механизм для исследования задержек между сервером и клиентом. Рассматриваемый алгоритм DARB более эффективен и надёжен, чем прямые методы исследования, такие как «ping» [3].

Активный подход к обнаружению начинается с определения того, является ли полуоткрытое соединение результатом «SYN-флуда». Нормальные полуоткрытые соединения обычно вызваны простой перегрузкой сети. Полуоткрытые соединения, вызванные «SYN-флудом», к перегруженности трафика не имеют никакого отношения. Если задержка между сервером и клиентом гораздо больше, чем нормальная задержка, вероятной причиной является перегруженный маршрутизатор. Однако, если признаков перегрузки нет, полуоткрытое соединение рассматривается как ненормальное и может быть результатом «SYN-flood» атаки [2].

Задержка между сервером и клиентом оценивается с помощью исследующего метода DARB. Устанавливая различное время жизни (TTL) в IP-заголовке пакета, можно заставить пакет исчезать на разных маршрутизаторах. Информация об исчезновении пакетов отправляется маршрутизатором и обеспечивается возможность оценки задержки по пути пакета. Появится возможность оценить вероятность оценки полуоткрытого соединения результатом «SYN-flood» атаки.

Полуоткрытое соединение – это такое состояние соединения, при котором оно является установленным на одном конце, в то время как другой конец либо недоступен, либо обладает некорректной информацией для соединения. Сервер в течение некоторого периода времени обрабатывает полуоткрытое соединение, пытаясь довести процесс установки соединения до

конца, посылая клиенту SYN+ACK пакеты.

Однако полуоткрытые соединения могут наблюдаться и на атакуемом сервере, подверженном «SYN-флуду». Злоумышленник посылает жертве SYN-пакеты с подставными IP-адресами. Сервер принимает эти SYN-запросы и переходит в состояние ожидания ответного ACK-пакета, посылая SYN+ACK-пакет по месту назначения, соответствующему IP источника. В таком случае серверу сложно отличить тип полуоткрытого соединения, вызванного «SYN-флудом», от нормального полуоткрытого соединения. В результате атакуемый сервер будет ожидать истечения некоторого срока, и пытаться несколько раз заново посылать источнику SYN+ACK пакеты. Такой тип полуоткрытых соединений классифицируются как ненормальные.

Таким образом, центральной проблемой становится отличить нормальные полуоткрытые соединения от ненормальных. Базовым различием является то, что нормальные полуоткрытые соединения возникают из-за перегрузок сети, в то время как ненормальные к перегрузкам не имеют отношения, то есть задержка между узлами, вероятнее всего, такая же, как и при нормальном состоянии сети. Если полуоткрытое соединение вызвано перегрузкой, маршрут между сервером и клиентом имеет признаки перегруженности, например увеличенную задержку пакетов, повышенный уровень потерь и высокий объём очереди на перегруженном узле [4].

В отличие от traceroute, DARB выбирает отдельные узлы по пути пакета для исследования задержек, а не все узлы на каждом транзитном участке DARB отслеживает сетевой маршрут к месту назначения, посылая пакеты со специальным полем TTL в заголовке IP и затем фиксируя время «смерти» пакетов. Значение поля TTL, ограничивающее время жизни пакета, передаваемого по Интернету, уменьшается на каждом пересылающем маршрутизаторе. Моменты отсылки пакетов и получения ответных пакетов ICMP фиксируются для вычисления задержки между хостом-источником и каждым из узлов. Указанный метод DARB похож на процедуру traceroute, которая действует, посылая пакеты с постепенно увеличиваемым значением TTL. Схема выбора представляет собой алгоритм двоичного поиска. Поскольку данная схема не гарантирует успешного исследования всех узлов на маршруте, она стремится исследовать как можно более дальние узлы [1, 2].

Таким образом, активный пункт назначения можно рассматривать как безопасного легитимного пользователя. Если, с другой стороны, прямого ответа от хоста назначения нет, задержки будут исследоваться на узлах вдоль маршрута. Зондирующий пакет со значением current_hop в качестве TTL сначала отыскивает успешный отклик от коррелятивных узлов. При получении такого отклика он исследует дальнейшие узлы. Процесс исследования продолжается, пока есть возможность исследовать доступные узлы.

Как показывают исследования, большинство DDoS атак длятся от 3 до 20 минут. Даже если присутствует вспышка флуд-трафика в начале атаки, большинство атакуемых серверов всё же могут продержаться в течение нескольких минут, ибо серьёзная сетевая нагрузка возникает постепенно, а не внезапно. На рисунке 2 представлена схема выборочного зондирования DARB.

```
«ping»                    Probe(Input: A Half-Open Connection; Output: Delay Value)
                          Сформировать исследующий пакет P
                          Set P.TTL = 128 // Такое же значение, как и в операции

                          Send(P)
                          if Получено сообщение ICMP echo reply M, then
                          // Исследуемый узел является активным хостом и
                          // рассматривается как легитимный пользователь
return 0
end if
                        // Если нельзя получить прямой результат пинга, выполняем
                        // инициализацию процесса зондирования
Set far_hop = 32
Set near_hop = Число «прыжков» до шлюза жертвы
Set current_hop = (far_hop + near_hop) / 2 Set delay = ?
while far_hop > near_hop do Set P.TTL= current_hop Send(P)
if Получено сообщение ICMP TTL exceeded M, then
Set delay = Время отклика M, Set near_hop = current_hop + 1
Set current_hop = (far_hop + near_hop) / 2
else
                                    Set far_hop = current_hop – 1
                                    Set current_hop = (far_hop + near_hop) / 2
end if end while
                          if delay = ? then return –1
                          // Неудача при исследовании узла на пути
```

Рисунок 1. Схема выборочного зондирования DARB

Метод DARB может получить результаты зондирования за несколько секунд, что обеспечивает достаточно времени, чтобы дать сигнал тревоги и принять соответствующие меры до того, как DDoS-атака примет серьёзный оборот [4].

В качестве T_{delay} используется таблица с фиксированным размером. Таблица с динамически изменяемым размером может быть более гибкой, но при этом также может стать объектом DDoS-атаки. Каждая из 10 000 записей в таблице занимает 32 бита, 24 из которых используются в первых трёх октетах для IP-адреса, который содержит достаточно информации для идентификации АС. Остальные восемь бит записи содержат значение задержки при зондировании. Общий размер таблицы будет составлять около 40 КБайт, что приводит к невысокой стоимости хранения такого количества дополнительной информации на современных компьютерах.

Преимуществом использования активного метода типа DARB [5] является то, что он не испытывает негативного влияния файерволов или шлюзовых фильтров. Какой-либо простой метод должен посылать сообщение ICMP echo request месту назначения как, например, это делает ping. Однако файеволы и шлюзы, установленные на некоторых конечных хостах, могут отфильтровывать такие сообщения, что делает обычный механизм пинга ненадёжным. Вместо него следует использовать механизм DARB.

Подать сигнал тревоги при DDoS-атаке можно на довольно ранней стадии, выполняя проверку полуоткрытых соединений, хранимых сервером. При этом не каждое полуоткрытое соединение, обрабатываемое защищаемым сервером, необходимо исследовать с помощью метода DARB.

Таким образом, представленная в статье активная схема раннего

обнаружения является масштабируемой и надёжной в том смысле, что она получает задержки, используя технику зондирования DARB. Схема раннего обнаружения может быть масштабирована для применения на сетях большого размера.

Результаты проведенных исследований авторов позволили представить оригинальный механизм ответных мер против «SYN-flood» атак [2-4]. Подход действует посредством классификации полуоткрытых соединений как нормальных либо ненормальных [1]. Нормальные соединения демонстрируют черты, не присущие соединениям ненормальным.

Перегрузки сети идентифицируются посредством использования зондирующего метода DARB, который собирает данные о задержках между сервером и клиентами [5].

Если задержка значительно превышает среднее значение, это считается признаком перегруженности, и соответствующее полуоткрытое соединение относится к числу нормальных. В остальных случаях соединение считается ненормальным.

Указанные выше пороговые параметры *t*, *T*, *N* становятся важными для оценки эффективности изученного метода. При проведении исследований данные параметры выбирались на основании опытных данных и были не оптимальными. Оптимизация этих параметров может стать отдельной задачей раннего обнаружения атак на инфраструктуру информационных систем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Bin Xiao, Wei Chen, Yanxiang He, Edwin H.-M. Sha. An Active Detecting Method Against SYN Flooding Attack. Department of Computing The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong.
2. Bin Xiao, Wei Chen, Yanxiang He. An autonomous defense against SYN flooding attacks: Detect and throttle attacks at the victim side independently. Department of Computing, Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong.
3. Changhua Sun, Chengchen Hu, Yachao Zhou, Xin Xiao and Bin Liu. A More Accurate Scheme to Detect SYN Flood Attacks. Department of Computer Science and Technology, Tsinghua University, Beijing, China.
4. Haining Wang, Danlu Zhang, Kang G. Shin. Detecting SYN Flooding Attacks. EECS Department, The University of Michigan.
5. Sun Qibo, Wang Shangguang, Yan Danfeng,Yang Fangchun. An Early Stage Detecting Method against SYN Flooding Attacks. State Key Laboratory of Networking and Switching Technology, Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876, China.

УДК 004.056

Кульмамиров Серик Алгожаевич, Ешниязов Ербол
Казахский национальный университет имени аль-Фараби
(Алматы, Казахстан)

АНАЛИЗ СРЕДСТВ УРОВНЯ ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОРГАНИЗАЦИОННОМ УРОВНЕ

Аннотация. *В статье использованы методы анализа и моделирования систем, оценки защищенности информационных ресурсов и механизм нечеткой логики. Результаты проведенных авторами исследований могут разработать алгоритмы использования метода структурированной аналитической оценки рисков ИБ в сложных промышленных системах, а также использования модели структурированной оценки риска при построении СИБ.*

Описана модель структурированной оценки риска при создании СИБ. Предложена путь описания методики по получению оценки риска на основе механизма нечеткого вывода, позволяющего учесть множество потоков входных данных СИБ. Рассмотрен метод поэтапного выполнения аналитических работ по структурированной оценке рисков.

Полученные результаты определили способ получения качественных и количественных оценок величин риска с максимальными возможностями учета априорных данных и результатов предварительных исследований характеристик и свойств ИС.

Ключевые слова: *СИБ, ИБ, ЗИ, оценка риска, уязвимость, сканер защищенности, механизм нечеткого вывода*

Kulmamirov Serik Algozhaevich, Yeshniyazov Yerbol
Al-Farabi Kazakh National University
(Almaty, Kazakhstan)

ANALYSIS OF MEANS OF PROTECTION LEVEL OF INFORMATION ENTERPRISE AT ORGANIZATIONAL LEVEL

Abstract. *The article used the methods of analysis and modeling systems, assessing the security of information resources and the mechanism of fuzzy logic. The results of the research conducted by the authors can develop algorithms for using the method of structured analytical risk assessment of information security in complex industrial systems, as well as the use of a structured risk assessment model in the construction of an ISS.*

A structured risk assessment model for creating an SIS is described. A way of describing the methodology for obtaining a risk assessment based on a fuzzy inference mechanism, which allows to take into account the multiple streams of input data of the ISS, is proposed. The method of phased implementation of analytical work on a structured risk assessment is considered.

The results obtained determined the method of obtaining qualitative and quantitative estimates of risk values with maximum possibilities for taking into

account a priori data and the results of preliminary studies of the characteristics and properties of IS.

Keywords: *ISS, IS, IP, risk assessment, vulnerability, security scanner, fuzzy inference mechanism*

Статья предназначена оценке модели структурированной оценки риска при построении системы информационной безопасности (СИБ). Такая модель вне зависимости от метода оценки затрат и инвестиций позволит создавать экономически оправданную систему защиты информации (ЗИ).

Рассмотрим средства анализа защищенности информации на техническом и организационном уровнях. Следует выработать требования к таким видам средств. Для получения полной картины защищенности информационной системы (ИС), необходимо осуществлять анализ на 2 уровнях: организационно-технологическом и техническом [1].

Для осуществления инструментальной оценки рекомендуется использовать специализированные программные приложения по обследованию корпоративных сетей. Целью оценки является выявление уязвимостей на сетевом уровне (сканеры защищенности), а также средств комплексной оценки Политики безопасности предприятия и соответствия требованиям стандартов (compliance scanners).

Несмотря на повышающийся интерес к области ЗИ, сейчас действующих сетевых сканеров безопасности не так уж и много. Однако, задача выбора оптимального программного приложения такого класса непроста, поскольку при анализе нужно учитывать множество факторов.

Для достижения желаемого результата, т.е. получения оценки защищенности информационных ресурсов (ИР) на техническом уровне, сканер защищенности должен обладать многочисленными качествами [2]:

– универсальность;

– полная идентификация сервисов на случайных портах;

– эвристический метод определения типов и имен серверов;

– проверка слабости парольной защиты;

– глубокий анализ контента WEB-сайтов;

– проведение проверок на DoS-атаки, в том числе нестандартные проверки;

– одновременное сканирование большого числа компьютеров;

– ведение полной истории проверок;

– генерация отчетов с различными уровнями их детализации.

Оценка защищенности на организационном уровне обычно производится на основе специальных методик и инструментальных средств, построенных с использованием структурных способов системного анализа и проектирования (SSADM – Structured Systems Analysis and Design).

Результаты таких оценок позволят [3]:

– убедиться, что требования, предъявляемые к организации системы безопасности, полностью проанализированы и документированы;

– избежать расходов на принятие излишних мер безопасности, что возможно при субъективной оценке рисков;

– оказывать помощь в планировании и осуществлении защиты на всех стадиях жизненного цикла информационных систем;

– обеспечить проведение работ в сжатые сроки;

– автоматизировать процесс анализа требований безопасности;

– предоставить обоснование для мер противодействия;

– оценивать эффективность различных вариантов контрмер;

– генерировать отчеты.

Далее можно рассматривать результаты работ по анализу рисков ИБ, созданию и сопровождению СИБ. Полученные ценные результаты в будущем позволят [4]:

– произвести количественную оценку текущего уровня безопасности, задать допустимые уровни рисков, разработать план мероприятий по обеспечению требуемого уровня безопасности;

– рассчитать и экономически обосновать перед руководством или акционерами размер необходимых вложений в обеспечение безопасности;

– выявить и провести первоочередное блокирование наиболее опасных уязвимостей до осуществления атак на уязвимые ресурсы;

– определить функциональные отношения и зоны ответственности при взаимодействии подразделений и лиц по обеспечению информационной безопасности; создать необходимый пакет организационно-распорядительной документации;

– разработать и согласовать проект внедрения необходимых комплексов защиты, учитывающий современный уровень и тенденции развития информационных технологий;

– обеспечить поддержание внедренного комплекса защиты в соответствии с изменяющимися условиями работы организации, регулярными доработками организационно-распорядительной документации, модификацией технологических процессов и модернизацией технических средств защиты.

Мониторинг анализа риска и уязвимостей позволит выявлять наиболее критичные с точки зрения ИБ ресурсы. По каждому ресурсу можно определить характерные угрозы безопасности и оценить уязвимость системы защиты ресурса предприятия. На основании таких статистических данных можно строить вероятностные характеристики возникновения и реализации угроз ИБ.

Процесс оценивания рисков состоит из определения характеристик рисков в ИС и ее информационных ресурсах. На основе полученных и выявленных данных можно рекомендовать выбор необходимых средств управления ИБ предприятия.

Процесс оценивания рисков можно разбить на 6 этапов [1-2]:

1. Описание объекта и мер защиты.
2. Идентификация ресурса и оценивание его количественных показателей (определение потенциального негативного воздействия на бизнес).
3. Анализ угроз ИБ.
4. Оценивание уязвимостей ИР СИБ.
5. Оценивание существующих и предполагаемых средств обеспечения ИБ.

6. Оценивание возникших рисков.

На основе реализации такого процесса можно было бы формировать модель формирования СИБ (рисунок 1).

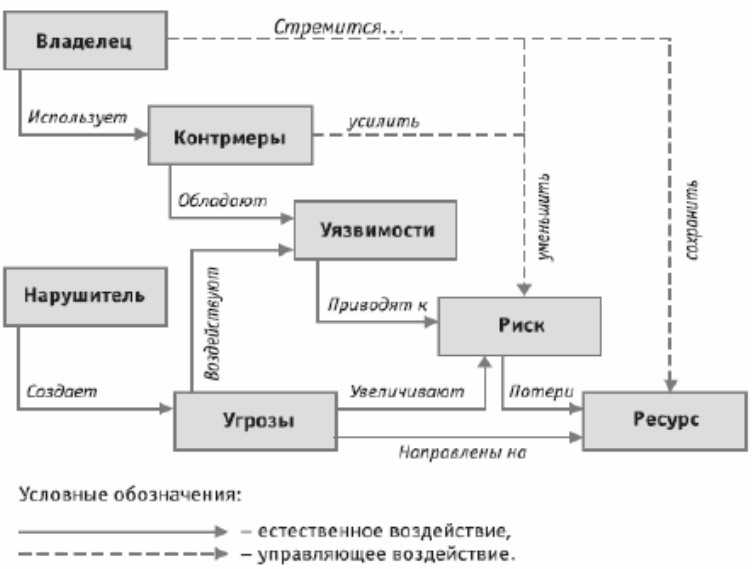


Рисунок 1. Структура модели построения СИБ

Такая структура модели будет соответствовать требованиям стандартов по обеспечению ИБ: ISO/ IEC 15408 «Информационная технология - методы защиты - критерии оценки ИБ», ISO/ IEC 27002 «Управление информационной безопасностью». Модель может учитывать тенденции развития нормативно-технической базы по вопросам ИБ [3].

Представленная на рисунке 1 модель ИБ – это совокупность объективных внешних и внутренних факторов и их влияние на состояние ИБ на объекте и на сохранность материально-технических или информационных ресурсов.

В такой рассматриваемой структуре можно выявить следующие факторы [3-4]:

– угрозы информационной безопасности, характеризующиеся вероятностью возникновения и вероятностью реализации;

– уязвимости информационной системы или системы контрмер (системы информационной безопасности), влияющие на вероятность реализации угрозы;

– риск – фактор, отражающий возможный ущерб организации в результате реализации угрозы информационной безопасности: утечки информации и ее неправомерного использования. Риск в конечном итоге отражает вероятные финансовые потери – прямые или косвенные.

Для построения сбалансированной СИБ предприятия вначале предполагается провести анализ рисков в области ИБ. Затем определить оптимальный уровень риска для предприятия на основе имеющегося критерия. Контрмеры СИБ предстоит построить таким образом, чтобы достичь заданного уровня риска.

На основе вышеизложенного можно строить процесс формирования СИБ. Такой процесс, возможно, будет состоять из следующих 7 этапов [4]:

1. Построение плана защиты объекта, которое начинается с построения профиля защиты данного объекта. При этом часть этой работы уже была проделана при проведении анализа рисков.

2. Разработка организационной политики безопасности, которая описывает порядок предоставления и использования прав доступа пользователей, а также требования отчетности пользователей за свои действия в вопросах безопасности.

3. Система информационной безопасности (СИБ) объекта окажется эффективной, если она будет надежно поддерживать выполнение правил политики безопасности, и наоборот.

Шагами построения организационной политики безопасности являются:

– внесение в описание объекта автоматизации структуры ценности и проведение анализа риска;

– определение правил для любого процесса пользования данным видом доступа к ресурсам объекта автоматизации, имеющим данную степень ценности.

4. Дается детализованное описание общей цели построения системы безопасности объекта, выражаемое через совокупность факторов или критериев, уточняющих цель. Совокупность факторов служит базисом для определения требований к системе (выбор альтернатив).

5. Функциональные требования профиля защиты определяются на основе набора хорошо известных, отработанных и согласованных функциональных требований безопасности. Все требования к функциям безопасности можно разделить на два типа: управление доступом к информации и управление потоками информации.

6. Перечень требований к системе информационной безопасности, эскизный проект, план защиты содержит набор требований безопасности информационной среды объекта, которые могут ссылаться на соответствующий профиль защиты, а также содержать требования, сформулированные в явном виде.

7. Производится оценка меры гарантии безопасности информационной среды объекта автоматизации. Мера гарантии основывается на оценке, с которой после выполнения рекомендованных мероприятий можно доверять информационной среде объекта.

Реализация описанных этапов позволит строить механизм нечеткого вывода. Такой механизм будет являться основным звеном в формировании методики получения оценки риска. Механизм преобразует параметры входных данных и выходной переменной, т.е. осуществлять эффективную оценку риска.

Механизм нечеткого вывода будет представлять последовательность операций над входными данными в соответствии с параметрами, заложенными в наборе сформулированных сводов правил (рисунок 2).

Рисунок 2. Механизм нечеткого вывода

Теперь можно формулировать этапы механизма нечеткого вывода. Они формулируются в следующем порядке:

1. Ввод экспертных оценок обеспечивает механизм вывода необходимой информацией.
2. Составление фазы представляет собой процедуру нахождения функций принадлежности используемых термов входных переменных на основе исходных данных.
3. Агрегирование является процедурой определения степени истинности условий по каждому из правил системы нечеткого вывода.
4. Активизация представляет собой процедуру нахождения степени истинности каждого из заключений правил нечетких выводов.
5. Аккумуляция представляет собой процедуру нахождения функции принадлежности для каждой из выходных лингвистических переменных заданной совокупности правил нечеткого вывода.
6. Составление обратной фазы является процедурой нахождения четких значений выходных переменных, в наибольшей степени отвечающих входным данным и базе продукционных правил.

Реализация механизма нечеткого вывода требует использования известного или в разработке нового алгоритма обработки данных. Опишем пример практического использования механизма нечеткого вывода для получения оценки риска. Для этого предположим, что с помощью

продукционных правил нечеткой логики можно воспроизвести механизм оценки риска, представленный в таблице 1 (рекомендации NIST 800-30).

Таблица 1.

Зависимость риска от вероятности и ущерба в сентябре

Вероятность	Ущерб		
	Большой	Средний	Низкий
Большая	б	с	н
Средняя	с	с	Н
Низкая	н	н	Н

Теперь опишем создаваемый алгоритм обработки данных:

1. Если «Вероятность – Большая» и «Ущерб – Большой», то «Риск = б» (большой);
2. Если «Вероятность – Большая» и «Ущерб – Средний», то «Риск = с» (средний);
3. Если «Вероятность – Большая» и «Ущерб – Низкий», то «Риск = н» (низкий);
4. Если «Вероятность – Средняя» и «Ущерб – Большой», то «Риск = с» (средний);
5. Если «Вероятность – Средняя» и «Ущерб – Средний», то «Риск = с» (средний);
6. Если «Вероятность – Средняя» и «Ущерб – Низкий», то «Риск = н» (низкий);
7. Если «Вероятность – Низкая» и «Ущерб – Большой», то «Риск = н» (низкий);
8. Если «Вероятность – Низкая» и «Ущерб – Средний», то «Риск = н» (низкий);
9. Если «Вероятность – Низкая» и «Ущерб – Низкий», то «Риск = н» (низкий).

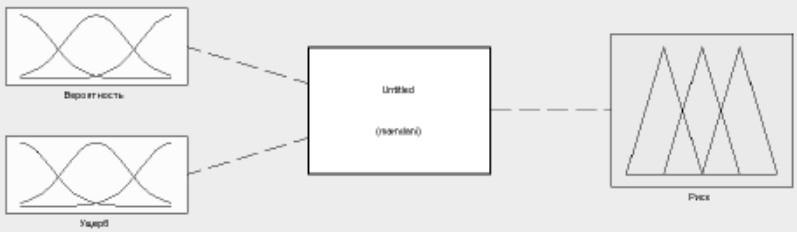


Рисунок 3. Структура механизма вывода (MATLAB)

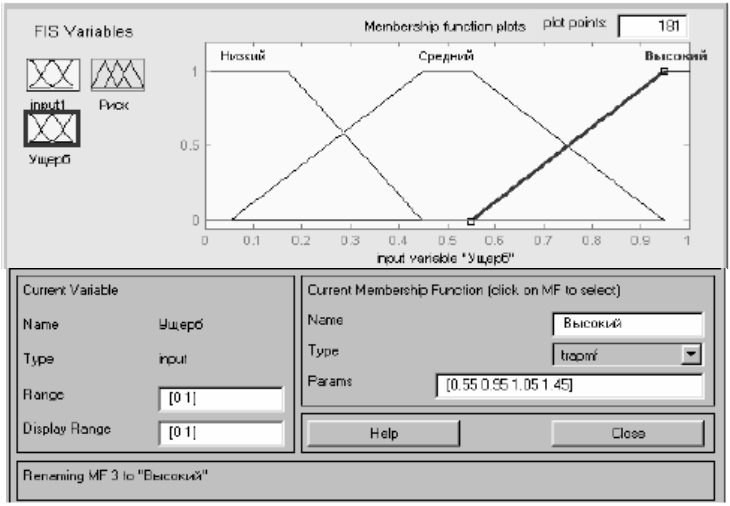


Рисунок 4. Вид функций принадлежности

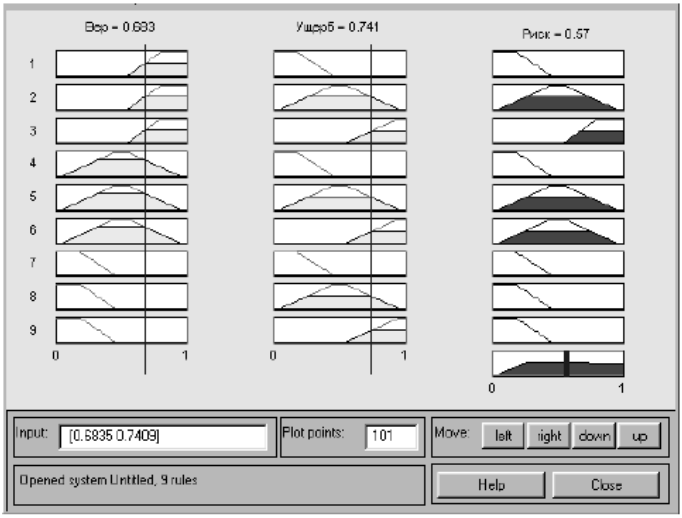


Рисунок 5. Структура механизма вывода

Следует отметить, что механизм вывода будет содержать два входа: один – для ввода оценки вероятности, второй – для ввода оценки ущерба (рисунок 3). Функции принадлежности для всех трех шкал можно задать с помощью трапециевидных функций (рисунок 4). Структура механизма вывода показана на рисунке 5.

В качестве входных значений будет значение вероятности равное 0,683 и ущерба – 0,741. Входная переменная после фазификации может быть

представлен в левой и в средней колонках на рисунке 5. В правой колонке показаны активизированные правила. Здесь же наглядно представлена процедура де-фазификации (взвешивания) и получения конечной оценки риска. Выходная переменная будет являться оцениваемое значение риска, которое в данном случае равно 0,57.

Рассмотренный выше пример является наглядным для понимания рассматриваемого в статье метода и не демонстрирует всех его преимуществ, которые будут проявляться по мере увеличения количества входов, увеличения числа градаций используемых шкал и роста сложности правил вывода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Безгузиков В.П. и др. Процедура аудита ИБ на основе запросов к службе активного каталога // Сборник трудов 3-й военно-научной конференции Космических Войск – 2006. с. 17-23.
2. Сидоров А. О. Аудит и анализ ИБ. // X научно-практическая конференция «Теория и технология программирования и защиты информации». Санкт-Петербург – Сборник научных трудов, 2006, сс. 74-77.
3. Торшенко Ю. А. и др. Разработка методики структурированной оценки риска // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО № 55. Системы: управление, моделирование, безопасность. Санкт-Петербург, 2008, сс. 08-110.
4. Шубин Ю. М. Метод формирования профиля защиты автоматизированной банковской системы // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО № 55. Системы: управление, моделирование, безопасность, Санкт-Петербург, 2008, сс. 113-116.

УДК: 004.056

Кульмамиров Серик Алгожаевич, Алимжанова Жанна Муратбековна,
Шаметова Гаухар Құттымұратқызы
Казахский национальный университет имени аль-Фараби
(Алматы, Казахстан)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОБЗОР СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТАМИ В IT-ОРГАНИЗАЦИЯХ

Аннотация. *В статье осуществлено сравнение систем JIRA Service Desk, Омнидеск и UserEcho. Выполненные исследования по анализу функции систем позволили рассмотреть работу с JIRA Service Desk. Эта система обладает интуитивным пользовательским интерфейсом и широкими возможностями: настраиваемые соглашения о сервисном обслуживании (SLA), функции живой очереди и отчетности в реальном времени. Эти отличия сделали ее лидирующим программным обеспечением, например, для ведения и управления проектом Atlassian. Показаны, что специалисты технической поддержки постоянно сталкиваются с необходимостью справляться с нагрузкой, связанной с безотлагательными новыми запросами. Также отслеживать их выполнение и обеспечивать постоянное техническое консультирование внутренних отделов IT-организации.*

Ключевые слова: *запрос, управление инцидентами, техническая консультация, система JIRA Service Desk, интерфейс, обслуживание SLA, проект Atlassian*

Kulmamirov Serik Algozhaevich, Alymzhanova Zhanna Muratbekovna,
Shametova Gauhar Quttymuratkyzy
Al-Farabi Kazakh National University
(Almaty, Kazakhstan)

COMPARATIVE REVIEW OF MANAGEMENT SYSTEMS INCIDENTS IN IT-ORGANIZATIONS

Abstract. *The article presents the comparison of the systems JIRA Service Desk, Omnitek and UserEcho. The performed research on the analysis of the system functions allowed us to consider the work with JIRA Service Desk. This system has an intuitive user interface and extensive features: customizable service agreements (SLAs), live queue functions and real-time reporting. These differences have made it a leading software, for example, for managing and managing the Atlassian project. It is shown that technical support specialists are constantly faced with the need to cope with the load associated with urgent new requests. Also monitor their implementation and provide ongoing technical advice to the internal departments of the IT organization.*

Keywords*: request, incident management, technical consultation, JIRA Service Desk system, interface, SLA service, Atlassian project*

Все возрастающая роль ИТ при внедрении информационных систем (ИС) в структуру предприятия сейчас становится актуальной и

востребованной. Растет потребность в обеспечении хорошего уровня сервиса эксплуатации ИС и максимальной доступности ИТ-услуг. Предприятия уже не хотят работать с низкокачественным или очень медленным обслуживанием. Пользователь предприятия должен иметь возможность получить решение своих проблем, так как уровень функционирования всего предприятия зависит от развитого уровня ИТ-службы. Если появляются ситуации, требующие решения, их необходимо решить, как можно быстрее, и работать такая система должна в любое время. Современная платформа по работе с информацией или данными должна быть наделена современным инструментарием и набором функций, который сможет обеспечить хорошее функционирование инфраструктуры предприятия.

Таким образом, теперь появляется необходимость внедрения на предприятии ИС с функцией информационной безопасности (ИБ), которая будет справляться с задачей управления инцидентами, встречающимися в структуре предприятия. Общеизвестно [1], что инцидент является снижением качества передачи информации или незапланированное прерывание ИТ-услуги на предприятии. Сбой конфигурационной единицы, еще не повлиявший на услугу, тоже является инцидентом. В качестве примера можно указать сбой одного жесткого диска сервера из массива зеркалирования. Далее начинается процесс управления инцидентами, который отвечает за контроль жизненных циклов каждого инцидента. Управление инцидентами может восстановить нормальный вид функционирования услуги предприятия наиболее быстрым способом и сократить к минимуму влияние на обслуживание его инфраструктуры [2].

Перечислим 5 решаемых задач в составе процесса управления инцидентами:

– использование процедур эффективного и оперативного реагирования и стандартных методов, анализа, документирования, текущей отчетности и управления процессами в ходе решения инцидентов;

– повышение прозрачности и коммуникации во время решения инцидентов между деятельностью предприятия и его уровня ИТ-инфраструктуры;

– улучшение восприятия деятельностью предприятия путем профессионального подхода к вопросу решения инцидентов;

– совместимость приоритетов по вопросу решения инцидентов;

– удовлетворенность пользователей уровнем качества проводимых ИТ-услуг.

В основном, деятельность ИТ-подразделений, которая связана с устранением инцидентов, существенно влияет на восприятие пользователями. Для эффективного управления сферой деятельности предприятия, необходимо определить соответствующий порядок действий. В соответствии с рекомендациями ITIL необходимо выстроить процесс управления инцидентами.

Для этого рассмотрим функции библиотеки ITIL (англ. IT Infrastructure Library – библиотека инфраструктуры информационных технологий), которая описывает лучшие из применяемых на практике способов организации работы подразделений предприятия, которые занимаются предоставлением услуг в ИТ-области [1]. Здесь возможно возникновение сбоев системы: услуга может

быть недоступной, могут возникнуть ошибки, возможно возникновение несанкционированного доступа к информации и т.д. Не исключено, что могут появиться негативные отклонения от необходимого вида предоставления услуги с отклонениями. В ITIL эти отклонения называются инцидентами.

В некоторых случаях инциденты могут оставаться незамеченными для пользователей, но в других – оказывать значительное экономическое или отрицательное воздействие на деятельность IT-подразделения. В таком случае при возникновении инцидента необходимо свести к минимуму негативное его влияние.

Инциденты могут возникнуть в любой части инфраструктуры предприятия. Зачастую о них могут сообщать пользователи. Не исключено их обнаружение и ИТ-сотрудниками, например, на основании информации от систем мониторинга. Обычно инциденты регистрируются приложением Service Desk, куда поступают сообщения о них.

Опишем основных 6 причин возникновения инцидентов:

– своевременная регистрация инцидента и восстановление полной информации о нем могут быть затруднена с истечением времени;

– обработка статуса выполнения задачи возможна только при наличии регистрации инцидента;

– при диагностике новых инцидентов могут быть полезны ранее зарегистрированные инциденты;

– также система управления инцидентами при работе над поиском корневых причин может использовать ранее зарегистрированные инциденты;

– намного проще определять степень воздействия при наличии базы обработанных инцидентов;

– немедленная регистрация инцидентов может служить для распределения задач между сотрудниками и мониторинга их занятости.

Всю важную информацию о проблеме необходимо фиксировать, и она должна быть доступна группам поддержки. При первой регистрации проблемы должна быть проведена его категоризация - группа с именами объектов, которые имеют что-то общее. Категории нужны для объединения подобных объектов.

Правильная категоризация инцидентов может перегруппировать и провести анализ инцидентов во всех возможных случаях и создает базу с целью нахождения факторов возникновения инцидентов. Также возможна их ликвидация в рамках процесса управления проблемами. Любому инциденту можно присвоить определенный приоритет, т.е. категорию, которую применяется с целью установления относительной значимости инцидента.

Приоритет базируется на влиянии и срочности, а также применяется для установления необходимого времени обработки. Срочность является мерой скорости возникновения инцидента, приобретающего существенное влияние. Приоритет определяет срочность (скорость исправления) и степень воздействия (значительность нанесенного ущерба).

В итоге приоритет оценивается умножением двух регистрированных параметров: срочностью и степенью воздействия. Уровнем приоритета формируется следующий порядок устранения инцидентов:

– влияние на деятельность предприятия;

– регистрация финансовых потерь;

– учет риска для жизни или здоровья пользователей;
– влияние на репутацию бизнеса на предприятии;
– число затронутых услуг;
– срочность;
– влияние на соответствие законам и другим стандартным нормам.

Учитывая определенный приоритет и существующие соглашения (например, SLA Service Level Agreement – Соглашение об уровне услуг [2]) пользователь оповещается о наибольшем расчетном времени разрешения фиксированного инцидента (т.е. крайний срок). Инциденту можно установить уникальный идентификатор, далее пользователь оповещается о номере инцидента для идентификации.

Когда обращается пользователь, специалисты Service Desk проводят предварительную диагностику инцидента с целью наиболее востребованной информации для определения причины возникновения инцидента. Теперь можно осуществить правильную категоризацию и перенаправления на следующую линию поддержки. В случае, если решение инцидента располагается в зоне ответственности сотрудника Service Desk, в таком случае решение инцидента может быть получена непосредственно при обращении. Служба Service Desk отправляет инциденты, без готового решения или выходящие за рамки компетенции сотрудников, группе поддержки следующего уровня с достаточным опытом и знаниями. Данная группа изучает и разрешает инцидент или перенаправляет его группе поддержки следующего уровня.

Во время поиска путей устранения инцидента все специалисты имеют возможность обновлять регистрационную запись о нем, обновляя текущий статус, в также информацию о завершенных действиях, пересматривая классификацию и изменяя код и время работавшего сотрудника. Теперь служба Service Desk является ответственной за мониторинг хода решения, в качестве владельца всех инцидентов. Данной службе также необходимо информировать пользователя о состоянии инцидента. После изменения статуса может быть уместной обратная связь с пользователем, к примеру, перенаправление инцидента на следующую линию поддержки, изменение расчетного времени решения.

Дальше нужно провести эскалацию, направленную на получение дополнительных ресурсов при необходимости для достижения целевых показателей уровня услуги или удовлетворения ожиданий пользователя. Эскалация может быть востребована в любом процессе управления ИТ услуг, но в большинстве случаев ассоциируется с управлением проблемами, управлением инцидентами и управлением жалобами заказчика.

Имеется всего 2 типа эскалации: иерархическая и функциональная. При завершении анализа и разрешении инцидента сотрудник должен зафиксировать информацию о своем решении. Если на определенный момент времени невозможно полное разрешение инцидента, а его влияние должно быть уменьшено при помощи обходного решения. В наихудшем случае, если не найдено никакого решения, инцидент остается открытым.

После применения решения, который удовлетворяет пользователя, группа поддержки отправляет инцидент обратно в Service Desk. Приложение Service Desk связывается с пользователем, который сообщил об инциденте,

для подтверждения об успешном решении вопроса. При подтверждении инцидент можно закрыть. В ином случае процесс возобновляется на соответствующем уровне. При закрытии инцидента нужно обновить данные об окончательной категории, приоритете, и сервисах, которые подверглись влиянию инцидента и конфигурационной единице, вызвавшей сбой.

Таким образом, рабочий процесс управления инцидентами инфраструктуры информационных технологий (ITIL) направлен на сокращение простоев и негативных последствий. Модель инцидента помогает службам расследовать, регистрировать и разрешать прерывания обслуживания или отключения. Как было выше сказано, инцидент, по терминологии ITIL, определяется как незапланированное прерывание, которое происходит, когда предоставляется ИТ-услуга. Или еще определяется, как ошибка конфигурационной единицы (КЕ), не затронувшая ИТ-услугу.

Инциденты могут быть определены большим количеством людей: персоналом ИТ-организации, системами мониторинга инфраструктуры, пользователями, а также поставщиками и партнерами. Запрос на обслуживание – термин, используемый в качестве обобщенного названия для большого количества различных запросов, адресованными пользователями в ИТ-службу, или организацию. Большинство запросов - типичные запросы на незначительные, не несущие серьезных рисков, изменения, часто запрашиваемые операции с низкой стоимостью или просто какие-либо запросы на информацию.

Главное отличие инцидента от запроса на обслуживание: инцидент, обычно, незапланированное событие, которое сложно предсказать, а запрос на обслуживание должно быть спланировано [2].

Теперь можно перечислить основные действия по работе с инцидентами:

– организационные роли и распределение ответственности;

– процессы (процесс управления инцидентами, процесс контроля проблем);

– взаимодействия (сообщения о статусе инцидента или проблемы, либо сообщения о запросах);

– отчеты.

Таким образом, можно заключить вывод, чтобы осуществлять подобные действия с инцидентами, необходимо выбрать систему.

Проанализируем действия системы JIRA Service Desk. Это онлайн-сервис для управления заявками, поддержкой и автоматизации сервисной службы с понятным самообслуживанием, SLA и отслеживанием работы в реальном времени. Он предлагает гибкую платформу поддержки и базу знаний, с большим числом настроек и масштабированием.

Следует перечислить следующие функции системы JIRA:

– быстрое разрешение проблем клиентов;

– все инструменты доступны «из коробки»;

– установка современных SLA и отчётов о результатах;

– современный, мощный и простой пользовательский опыт;

– база знаний и самообслуживание;

– понятный портал для клиентов без необходимости обучения;

– интеграция в JIRA и настраиваемые очереди;

– аналитика и мощные возможности поиска, фильтрации, автоматизированная сортировка;

– свыше тысячи надстроек и пользовательские поля;

– уведомления по электронной почте;

– повышенная безопасность и импорт данных из других систем;

– интеграция по REST API.

Имеется еще система Омнидеск - онлайн сервис, объединяющий все каналы связи с вашими клиентами. Для сравнения с JIRA рассмотрим особенности сервиса Омнидеск:

– сообщения из сетей ВКонтакте, Facebook и Твиттер обрабатываются вместе с другими сообщениями;

– предложения клиентов по улучшению предоставленных товаров и услуг;

– онлайн-чат не выпадает из общего списка обращений и удобная база знаний со всеми ответами для клиентов;

– гибкая фильтрация списка обращений с настройкой собственных фильтров;

– избавление сотрудников от рутинной работы за счет автоматизации процессов и шаблонов;

– группировка обращений по критериям и меткам;

– сотрудники работают быстрее за счёт заранее подготовленных ответов;

– подробная история всех действий, которые были совершены в каждом из обращений;

– максимально гибкая настройка уведомлений посредством правил;

– универсальный поиск по обращениям, статьям базы знаний и всем клиентам;

– участие всех отделов компании в поддержке клиентов благодаря гибким правам доступа;

– полноценный api для интеграции со сторонними сервисами и вебхуки для оповещения сторонних сайтов об определённых событиях;

– оценки качества работы сотрудников и службы поддержки в целом;

– кастомные поля для сбора и использования любых нужных данных по пользователям и обращениям;

– предотвращение коллизий, т.е. избежание отправки нескольких ответов от разных сотрудников;

– автосохранение текста в поле для написания ответа сотрудником и история переписки в конце ответов сотрудника для напоминания пользователю, о чём идёт речь;

– удалённая аутентификация для избавления пользователей от двойной авторизации.

Аналогично рассмотрим функции система UserEcho, т.е. сервиса, позволяющего клиентам быстрее связаться с фирмой, задав вопрос или высказав предложение. У сотрудников наверняка будет работать интерфейс программ и возможность уменьшения рутинной работы. С другой стороны руководителям всегда будет доступно отслеживание заявок, аналитика работы и механизмы для вычисления наиболее необходимых клиентам деталей.

Перечислим возможности и особенности, которые содержит в себе интерфейс UserEcho:

– публичные форумы для отзывов и сервис приватной помощи;
– база знаний и данные без ограничений;
– онлайн чат, создание опросов и вложения файлов;
– бесплатный механизм поддержки;
– отсутствие скрытых платежей и модерация контента;
– антиспам akismet и разграничение прав доступа;
– настраиваемая главная страница, интеграция с twitter и facebook;
– рейтинги и удовлетворённости пользователей.

В итоге с помощью SSL-хостинга, можно оставить в системе бренд лишь своей компании, а также подключить дополнительные поддомены.

В завершение статьи проведем сравнение систем JIRA Service Desk, Омнидеск и UserEcho. Таблица сравнения систем управления инцидентами приведена в [3-5]. В ходе анализа функции систем было принято решение о начале работы с JIRA Service Desk - это дополнение JIRA для служб технической поддержки. JIRA Service Desk обладает интуитивным пользовательским интерфейсом и широкими возможностями, настраиваемые соглашения о сервисном обслуживании (SLA), функции живой очереди и отчетности в реальном времени, что делает его лидирующим программным обеспечением для ведения и управления проектами Atlassian [6].

Таким образом, специалисты технической поддержки постоянно сталкиваются с необходимостью справляться с нагрузкой, связанной с безотлагательными новыми запросами, отслеживать их выполнение и обеспечивать постоянное техническое консультирование внутренних отделов.

JIRA Service Desk помогает отделам преодолеть эти проблемы с [3]:

– интуитивный, конфигурируемый пользовательский интерфейс. Удобный и простой интерфейс с конфигурируемыми, понятными функциями помогают конечным пользователям отправлять запросы с непринужденностью и помогают получать и решать проблемы быстрее;

– мощные SLA. Поддержка SLA – критичный элемент решений для технической поддержки. С JIRA Service Desk пользователи могут создавать передовые соглашения об уровне обслуживания с легко формируемыми параметрами, типами проблемы и уровнем критичности;

– база полезных знаний. Привязка JIRA Service Desk к Atlassian Confluence позволяет агентам и пользователям использовать интерактивные знания для разрешения задач в реальном времени;

– быстрая установка и настройка. JIRA Service Desk может быть легко установлен и настроен на платформе JIRA, использующей передовые технологические процессы, легко настраиваемые на соответствие потребностям каждого определенного отдела.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. JIRA Service Desk: Atlassian. https://ru.atlassian.com/software/jira/service-desk/enterprise/data-center. 2017.
2. Итилиум: Управление инцидентами и запросами на обслуживание. https://itilium.ru/information/upravlenie-incidentami-i-zaprosami-na-obsluzhivanie-osnovnye-ponyatiya-cel-i-zadachi-processa.html. 2017.

3. Сравнение UserEcho и JIRA Service Desk: Startpack. https://startpack.ru/compare/userecho-customer-support/jira-service-desk#hy66qbbo. 2017.
4. Сравнение Omnidesk и JIRA Service Desk: Startpack. https://startpack.ru/compare/omnidesk-omnidesk/jira-service-desk#7i5n6qx2. 2017.
5. JIRA Servise Desk: Startpack. https://startpack.ru/application/jira-service-desk. 2017.
6. Incident Management: Atlassian Documentation. https://confluence.atlassian.com/servicedeskcloud/incident-management-817562151.html.

УДК 005

Касымов Еламан Киикбаевич
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
(Астана, Казахстан)

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Аннотация. *Рассмотрен метод Modified Prototyping Method (MPM) для разработки веб-приложений. Описана необходимая системная архитектура для динамического приложения.*

Ключевые слова: *веб-разработка, MPM, архитектура, компоненты, методологии.*

Kassymov Yelaman K.
The L. N. Gumilyov Eurasian National University
(Astana, Kazakhstan)

MODELS AND METHODS OF BUILDING LARGE-SCALE WEB-APPLICATIONS

Abstract. *Reviewed the Modified Prototyping Method (MPM) for developing web applications. The required system architecture for dynamic application is described.*

Keywords: *web development, software development, Modified Prototyping Method, application architecture, components.*

Веб-технологии преобразуют, то как организации ведут бизнес и общаются с составными группами. Для разработчиков веб-технологии предоставляют новый мир разработки программного обеспечения с новыми инструментами и новым дизайном и средой развертывания. Эта технология позволяет организациям предоставлять веб-приложения легко и быстро и обеспечивает более эффективные методы обслуживания пользователей. В результате организации более отзывчивы, чувствительны к потребностям пользователей и быстрее настраивают приложения для отдельных пользователей.

Однако, разработка приложений представляет собой для разработчиков уникальные проблемы и задачи. Среди этих задач – дизайн юзабилити, обслуживание контента, высокая масштабируемость, требования высокой безопасности и растущий спрос на быстрое развертывание системы клиентов. Кроме того, разработчики сталкиваются с конкурирующими системными архитектурами, платформами и инструментами, большинство из которых еще развивается.

В разработке веб-приложений отсутствуют стандарты и структурированные методологии. Для многих разработчиков создание веб-приложений — это «сумасшедшая наука». Самый популярный подход при этом – это «разработка, тестирование и выпуск». Получившиеся в результате системы неудобны при использовании и очень трудно поддерживаемые. Многие организации просто игнорируют проблему разработки программного

обеспечения и полностью полагаются на талант, навыки команды разработчиков.

Для небольших проектов с достаточным временем на разработку и опытной командой следование формальным методологиям не является обязательным условием. В то время как для крупных долгосрочных проектов использование методологий разработок это одно из важнейших условий, если организация хочет минимизировать риски.

В статье рассматриваются веб-приложения, процесс их создания с использование методологий разработок. Среди множества компонентов рассматриваются клиент и сервер, веб-архитектуры, сравнения между MPM и другими методологиями, достоинства и преимущества развертывания веб-приложений.

Компоненты веб-приложения. Современное приложение может состоять из пяти основных компонентов на рис. 1. Веб-сервер запускает специализированное программное обеспечение, которое поддерживает HTTP для обработки запросов и отвечает за аутентификацию пользователей.

Сервер приложений выполняет большую часть логики обработки приложений и обеспечивает бизнес-логику. Сервер базы данных размещает систему управления базой данных (СУБД) и предоставляет возможности доступа к данным и управления над ними. В типичном сеансе веб-сервер обрабатывает клиентские запросы и отправляет HTML-страницы обратно клиенту. При необходимости обращается к серверу приложений для обработки бизнес-логики. Сервер базы данных обрабатывает запросы к базе данных и отправляет результаты запроса обратно веб-серверу. Такая многослойная архитектура предоставляет системе высокую масштабируемость. Когда потребность в системе увеличивается, рабочая нагрузка может быть распределена на дополнительных серверах приложений или баз данных. Не означает, что веб-сервер, сервер приложений или сервер баз данных не могут находиться на одной машине. Решение о архитектурных компонентах зависят от требований приложений, бизнес-стратегии и инфраструктуры будущих и настоящих технологий.

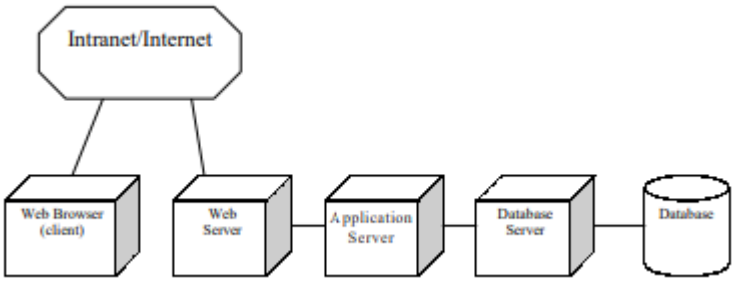


Рис. 1. Компоненты веб-приложения.

Методологии веб-разработки. Традиционные методологии разработки такие как каскадная модель разработки и прототипирование программного обеспечения все еще могут быть эффективными, но их нужно

адаптировать и обогатить в условиях современной разработки для решения задач. Веб-приложения несут собой некоторые уникальные сложности для разработчиков.

Эта статья рассматривает Modified Prototyping Method (MPM) для разработки веб-приложений. MPM рассматривает веб-приложения как органические системы, которые постоянно адаптируются к окружающей среде. MPM уделяет большое внимание архитектурному решению для масштабируемости системы. Это метод обеспечивает сбалансированное представление о требованиях к технологиям и управлению в процессе разработки веб-приложений.

Метод прототипирования был представлен официально сообществу информационных систем в начале 1980-х годов для борьбы с недостатками каскадной модели разработки. Это итеративный процесс разработки системы. Разработчик демонстрирует рабочую модель для пользователя, а затем продолжает разрабатывать прототип, основанный на обратной связи от пользователя, полученной путем согласия разработчика и пользователя. В этот момент разработчик либо выбрасывает прототип и делает заново, либо начинает строить реальную систему и завершает оставшуюся работу

Метод прототипирования получил свою популярность благодаря его способности фиксировать пользовательские требования в конкретной форме. Фактически, этот метод часто используется для разработки систем поддержки принятий решений, когда ни заказчик,ни разработчик плохо разбираются в информационных требованиях. Такой метод часто используется вместе с традиционными методами разработки системы для ускорения процесса разработки системы.

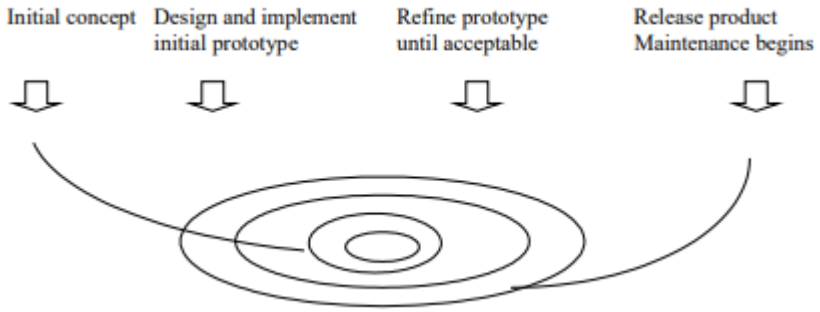


Рис. 2. Прототипированный метод.

Базовый системный анализ и дизайн. Основной системный анализ и дизайн включают изучение общих требований пользователей, базовой модели данных, пользовательского интерфейса и требований к архитектуре. Понимание требований пользователей действительно означает понимание требований по двум вещам: веб-контент и поведение системы. Веб-контент относится к информации и ее организации на вашем веб-сайте. Вам нужно решить, какую информацию включить, какой уровень детализации и как он должен быть организован на вашем веб-сайте. Традиционные методы, такие

как опрос и интервью, все еще могут использоваться для анализа требований к веб-контенту

Мощным методом разработки системных функций является разработка вариантов использования. Типичный пример использования состоит из группы сценариев, связанных общей целью пользователя. Сценарий - это последовательность действий, которые пользовательский или системный компонент (называемый актером) выполняет в системе. Случаи использования служат в качестве простого в использовании средства коммуникации для выражения взаимодействий и диалогов между пользователями системы и самой системой.

Модель данных является одной из наиболее важных частей приложения, и получение этого права имеет решающее значение. Хотя изменения и дополнения могут быть сделаны позже, такие изменения требуют больших затрат. Невозможно определить все потребности в данных в самом начале, но хороший анализ и проектирование известных данных будут иметь большое значение для успеха приложений. Модель данных должна быть достаточно гибкой, чтобы адаптироваться к меняющимся потребностям. Соблюдая строгие правила нормализации базы данных, следует минимизировать проблемы, которые могут возникнуть в связи с необходимостью изменения модели данных. Наконец, базовый интерфейс и архитектурные решения должны быть сделаны на основе существующей технологической инфраструктуры организации и потребностей пользователей. Будет ли серверная обработка? Где будут храниться данные - компонент Java или.NET? Нужно ли людям, занимающимся продажами, получить доступ к данным во время их отсутствия? Нужны ли клиентам доступ к приложению? Какая часть приложения будет находиться на сервере приложений? Выбор правильной архитектуры оказывает долгосрочное влияние на организацию. Он будет определять, насколько гибкая технология может быть адаптирована к постоянно меняющимся потребностям бизнеса.

Архитектура. После тщательного анализа системных требований и вариантов использования есть возможность определиться с системной архитектурой. Это решение должно приниматься на основе как текущих потребностей, так и будущего развития. Для простого веб-сайта клиенты и веб-серверы – это только два компонента необходимых. В то время как для динамических приложений обладающими бизнес-логикой необходимы как минимум 3 архитектурных компонента: клиенты, веб-серверы и сервер приложений. Для большинства веб-приложений так же очень часто используется сервер базы данных. Основные модели: тонкий клиент, толстый клиент и распределенный.

1. Тонкий клиент. Клиент имеет минимальную компьютерную мощность. Вся бизнес-логика и правила обрабатываются на сервере. Клиент является стандартным веб-браузером. Эта модель в основном используется для интернет-приложений и некоторых приложений на основе экстрасети, поскольку отсутствует контроль над конфигурацией клиента. Модель дает разработчику большую свободу в развертывании и обслуживании системы. Однако приложение производительность может быть немного медленной из-за того, что все процессы выполняются на стороне сервера.

2. Толстый клиент. В этой модели, достаточное количество бизнес-логики и правил выполняются на клиентской машине. Толстые клиенты обычно используют динамические HTML, Java-апплеты или компоненты.NET Framework. Толстые клиенты используют для некоторых приложений, интранет, которые должны обеспечить индивидуальные услуги для определенной группы пользователей. Ожидается, что скорость работы системы будет быстрее, учитывая, что некоторые бизнес-логики выполняются локально.

3. Распределенный клиент. Распределенные и компонентные архитектуры используются для поддержки распределенных объектно-ориентированных систем и веб-сервисов. В предыдущих двух моделях (тонкие и толстые клиенты) бизнес-система развертывается в одном месте. Бизнес-логика приложения реализована в тесно связанной частной системе. Однако система распределенных объектов или веб-служба позволяет размещать части системы на разных компьютерах, возможно, во многих разных местах. Сама объектная система представляет собой сборку многократно используемых компонентов программного обеспечения для бизнеса. Бизнес-компоненты представляют собой автономные единицы кода, предназначенные для выполнения конкретных бизнес-функций. Основным преимуществом системы распределенных объектов является ее адаптируемость к изменяющейся среде.

Как MPM отличается от традиционной прототипной модели. Во-первых, MPM требует, чтобы фаза официального обслуживания начиналась сразу после развертывания начальной версии, в то время как в традиционных методах прототипирования официальное обслуживание начинается только после развертывания окончательной системы.

Во-вторых, деятельность по обслуживанию MPM чередуется с мероприятиями по разработке, в то время как в традиционных методах прототипирования существует отличительная граница между разработкой и обслуживанием.

В-третьих, нет определенного конца процесса разработки системы в MPM. В определенный момент приложение может достичь стабильного состояния, и разработка может приостановиться. Однако, по мере роста бизнеса и изменения окружающей среды, разработка возобновится. Это может звучать так, что приложение не имеет границы или определенной области. В некотором смысле, это и правда, и ложь. Это верно, потому что веб-технология предоставляет нам платформу открытого дизайна приложения, что позволяет нам легко расширить сферу применения приложения. Фактически, распределенные и компонентные проекты веб-приложений стали новой тенденцией. Эти новые архитектуры предлагают веб-приложениям большую гибкость и адаптируемость к изменениям. Это также неверно, поскольку веб-приложения должны разрабатываться как любые другие системы. Разработчик должен планировать проект и определять начальную область системы. По мере того как бизнес растет и практикует изменения, область применения может быть пересмотрена. Ключ, однако, заключается в поддержании передового мышления и принятии архитектуры открытых технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Олищук Андрей Владимирович. Разработка Web-приложений на PHP 5. Профессиональная работа. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 352. — ISBN 5-8459-0944-9.
2. James A. Highsmith. Agile Software Development Ecosystems. — Addison-Wesley Professional, 2002.

УДК: 004.94

Комаров Веніамін Іванович, Кіт Юрій Володимирович,
Стець Роман Євстахійович
Національний університет «Львівська політехніка»
(Львів, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ ДО 1 КВ

Анотація. *Дослідження дії електричного струму на людину непрямими методами в широкому діапазоні зміни факторів впливу можливе на основі моделювання явищ, пов'язаних з такою дією. Експерименти на моделях дозволяють значно скоротити необхідну кількість фізичних експериментів на людях, а також отримати результати в широкому діапазоні зміни параметрів - як людини, так і факторів дії. Особливо цінними будуть результати математичних експериментів в діапазоні напруг, які в разі фізичних експериментів можуть становити небезпеку ураження людини.*

Ключові слова: *комп'ютерне моделювання, електробезпека, електричні кола, схема заміщення, модель тіла людини, напруга дотику.*

Komarov Veniamin I., Kit Yurii V., Stets Roman E.
National university «Lviv polytechnic»
(Lviv, Ukraine)

USE OF COMPUTER MODELING FOR ANALYSIS OF ELECTRICAL SAFETY IN ELECTRICAL NETWORKS TO 1 KV

Abstract. *The study of the effect of electric current on a person by indirect methods in a wide range of changes of factors of influence is possible on the basis of modeling of phenomena associated with such an action. Experiments on models allow to significantly reduce the required number of physical experiments in humans, as well as obtain results in a wide range of changes in parameters - both human and action factors. Particularly valuable will be the results of mathematical experiments in the range of stresses, which, in the case of physical experiments, may pose a risk of human injury.*

Keywords: *computer simulation, electrical safety, electric circuits, substitution scheme, human body model, contact voltage.*

Комаров Вениамин Иванович, Кит Юрий Владимирович,
Стэць Роман Евстахиевич
Национальный университет «Львивська политехника»
(Львов, Украина)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ДО 1 КВ

Аннотация. *Исследование действия электрического тока на человека косвенными методами в широком диапазоне изменения факторов влияния возможно на основе моделирования явлений, связанных с таким действием. Эксперименты на моделях позволяют значительно сократить*

необходимое количество физических экспериментов на людях, а также получить результаты в широком диапазоне изменения параметров - как человека, так и факторов действия. Особенно ценными будут результаты математических экспериментов в диапазоне напряжений, которые при физических экспериментах могут представят опасность поражения человека.

Ключевые слова: *компьютерное моделирование, электробезопасность, электрические цепи, схема замещения, модель тела человека, напряжение прикосновения.*

Безліч факторів впливу на електричний опір тіла людини, отож і його надзвичайна мінливість навіть у одної особи, не зменшує необхідність розроблення для практичного використання еквівалентної електричної схеми. Якими б не були зміни опору, для аналізу електротравм, порівняльної оцінки травмонебезпечних ситуацій та розробки захисних заходів необхідно знати хоча б порядок кількісних значень опору тіла між двома накладеними на нього електродами.

Модель ураження людини електричним струмом має складатися з моделі тіла людини і моделі джерела ураження. Модель тіла людини повинна адекватно відтворювати ймовірність різних наслідків електротравми під час прикладання до різних частин тіла напруги від джерела ураження.

Електропровідність живої тканини в зв'язку з проблемами електробезпеки вивчається давно. Автором однієї з перших схем заміщення тіла людини (моделі тіла) був Г. Фрайбергер [1]. Відомі еквівалентні електричні схеми тіла людини за Рубіншейном, Манойловим, а також за Г. Бігельмейером та К. Роттером [2]. Кожна з них може бути розвинена в модель ураження людини електричним струмом. Дослідження в цьому напрямку тривають і донині [3, 4]. Пропонуються різні підходи до впорядкування наявної маси отриманих експериментальних та теоретичних даних про електричний опір тіла людини.

Але останнього часу найбільшого поширення набула заступна схема тіла людини, запропонована Міжнародною електротехнічною комісією (МЕК, IEC) (рис.1) [5]. Для змінного струму частотою 50 Гц, що протікає тілом людини, повний опір у комплектній формі дорівнює сумі двох однакових опорів зовнішнього шару шкіри, Z_{s1}, Z_{s2} й одного опору внутрішніх тканин тіла Z_i, який вважається чисто активним.

Параметри схеми можна визначати для кожної конкретної особи за її частотною характеристикою, або скористатися узагальненими, наведеними у [5].

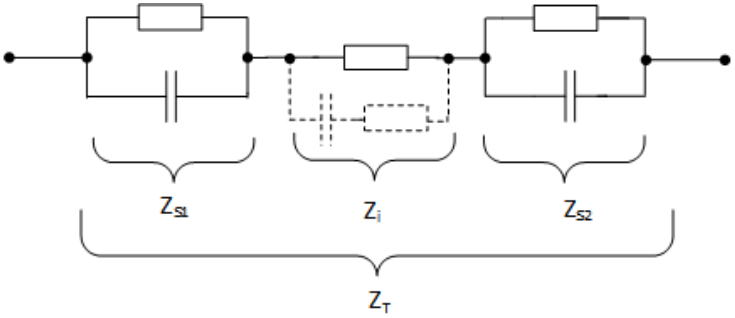


Рис.1 Заступна схема (модель) тіла людини.
Z_i – внутрішній опір (internal impedance);
Z_{s1}, Z_{s2} – опір шкіри (impedance of the skin);
Z_T – повний опір (total impedance).

При розгляданні умов електробезпеки мереж до 1 кВ під моделлю джерела ураження будемо розуміти модель електричної мережі, яка складається з: джерела живлення (ДЖ), електроустановки споживача і ліній електропередавання, що зв'язує джерело живлення з електроустановкою.

Джерелом живлення у низьковольтній мережі змінного струму служить, як правило, вторинна обмотка силового трансформатора. Трансформатори підстанції на схемі заміщення зручніше представити активним опором і індуктивністю, як це показано на рис. 3.

Під електроустановкою розумітиметься сукупність ліній, апаратів, обладнання, тощо, призначені для передавання, розподілу електричної енергії та перетворення її в інший вид енергії. Джерело живлення і ліній електропередавання, що зв'язують джерело живлення з електроустановкою, утворюють розподільну мережу (рис. 2).

Модель джерела ураження повинна адекватно відтворювати зміну параметрів факторів ураження в залежності від задачі експериментів на моделі.

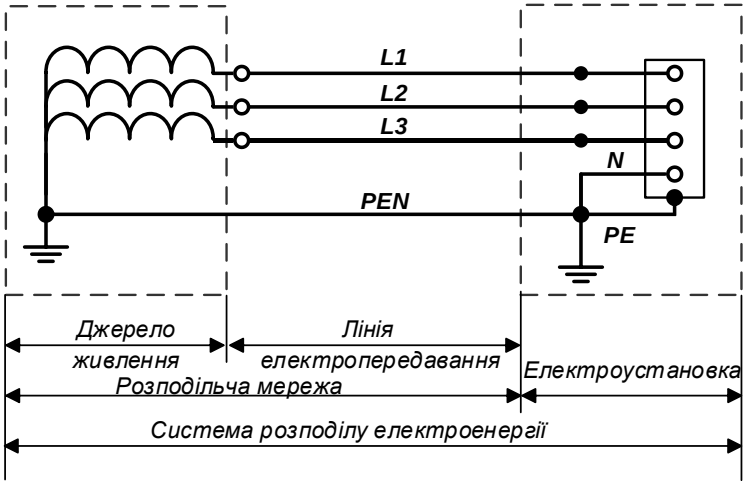


Рис. 2 Складові електричної мережі напругою до 1 кВ з системою заземлення TN-C-S.

Схема для моделювання ураження людини електричним струмом наведена на рис.3.

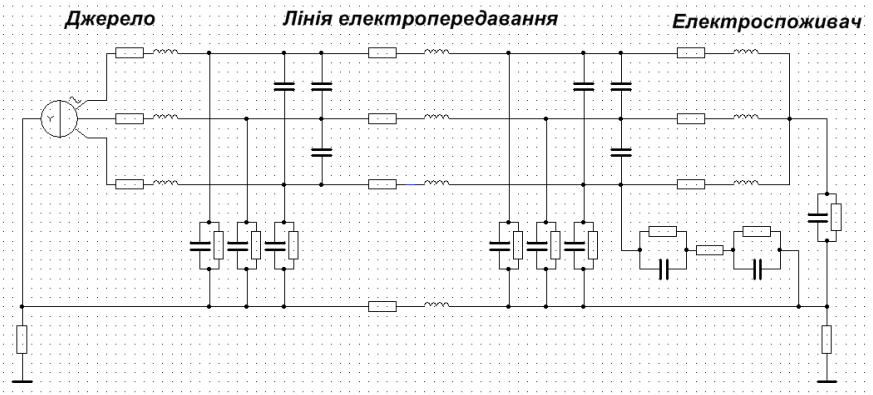


Рис.3 Приклад моделі для дослідження ураження людини електричним струмом.

Реалізувати модель і провести експерименти на ній доцільно із застосуванням програми математичного моделювання, яка дозволить спростити, а отже і прискорити процес проведення досліджень, при цьому може надавати ряд додаткових інструментів аналізу. На сьогоднішній день для цієї мети можна використовувати кілька програм схемотехнічного моделювання: MicroCap, Orcad, Altium Designer, Multisim та інші. Одним із кращих інструментів для цілей моделювання є програма NI Multisim.

Програма NI Multisim дозволяє наочно провести комп'ютерні експерименти як при нормальній роботі, так і при будь-яких видах аварійних режимів. Програма надає можливість спостерігати осцилограми перехідних процесів. З її допомогою можна також моделювати різні види коротких замикань. Таке моделювання проводиться з використанням ключів, розміщених на кожній фазі. При імітації коротких замикань можливо враховувати вплив перехідного опору дуги. Слід зазначити, що при однофазному короткому замиканні необхідно враховувати опір нульової послідовності елементів схеми.

Для вимірювання параметрів в нормальному та аварійному режимах до схеми живлення підключаються амперметр і вольтметр, причому можна встановити внутрішній опір і режими виміру приладу. Для вимірювання фазового кута між струмом і напругою до схеми підключається осцилограф.

Висновки. Застосування програм імітаційного моделювання для аналізу умов електробезпеки електричних мереж до 1 кВ підвищує якість виконуваних розрахунків і скорочує час на їх виконання.

Під час імітаційного моделювання використовується математична модель, що відтворює алгоритм (логіку) функціонування досліджуваної системи «людина-електроустановка» в часі при різних поєднаннях значень параметрів системи і зовнішнього електротехнічного середовища.

Середовища імітаційного моделювання, подібні NI Multisim, здатні істотно розширити дослідницький арсенал з електробезпеки особливо у тих випадках, коли дослідити фізичні процеси в електричних колах наживо неможливо або ускладнено.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Freiberger H. Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers gegen technischen Gleich – und Wechselstrom. Berlin, Verlag Julius Springer, 1934.;
2. Biegelmeier G., Rotter K. Elektrische Widerstände und Ströme im menschlichen Körper. Elektrotechnik und Maschinenbaum, 1971, Bd.88, H.3, S. 104-114.;
3. Никонець Л.О., Маліновський А.А, Комаров В.І., Натальченко В.А., Черемних Є.В. Синтезування і тестування моделі тіла людини як елемента електричного кола//Вісник Національного університету “Львівська політехніка” “Електроенергетичні і електромеханічні системи”, 2000, №403, с. 114-119.;
4. De Santis, V., & et al. (2011). Assessment of human body impedance for safety requirements against contact currents for frequencies up to 110 MHz. Biomedical Engineering, IEEE Transactions on, p. 390-396. https://www.researchgate.net/publication/224166540_Assessment_of_Human_Body_Impedance_for_Safety_Requirements_Against_Contact_Currents_for_Frequencies_up_to_110_MHz;
5. IEC TS 60479 – 1. Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects, Edition 4. Geneva, Switzerland, IEC 2016.

УДК 681.3:004.056.5

Мазниченко Наталья Ивановна
Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого
(Харьков, Украина)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПО КЛАВИАТУРНОМУ ПОЧЕРКУ ПРИ НАБОРЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО ТЕКСТА

Аннотация. *Для обеспечения защиты конфиденциальной компьютерной информации в компьютерных системах на сегодняшний день часто используют системы идентификации пользователей. В данной работе в качестве идентификационного признака рассматривается клавиатурный почерк пользователя. Выполнен обзор исследований, использующих клавиатурный почерк для случаев набора произвольного текста и постоянного мониторинга подлинности пользователя в течение всего сеанса работы в компьютерной системе.*

Ключевые слова*: клавиатурный почерк, идентификация пользователей, информационная безопасность.*

Maznichenko Natalia
Yaroslav Mudryi National Law University
(Kharkiv, Ukraine)

USERS AUTHENTICATION BY KEYSTROKE DYNAMICS IN FREE TEXT TYPING

Abstract. *For providing of protection of confidential computer information in the computer systems today often use the systems of authentication of users. In this paper, the user's keystroke dynamics is considered as an identification feature. The review of researches using keystroke dynamics for the cases of typing of free text and permanent monitoring of the user's authenticity during all session of the user in a computer system is executed.*

Keywords*: keystroke dynamics, authentication of users, information security*

Постановка проблемы. Компьютеризация всех сфер жизни общества привели к тому, что актуальной стала задача защиты информационных ресурсов компьютерных систем от неправомерного стороннего доступа и вмешательства со стороны злоумышленников. Обычно комплексная система защиты компьютерной информации одной из составляющих содержит систему идентификации/аутентификации пользователя с целью ограничения доступа к информационным ресурсам нелегитимных пользователей. В таких системах доступ пользователей к информационным ресурсам определяется идентификацией, то есть процессом распознавания параметров, которые однозначно определяют личность пользователя. Среди всех возможных способов идентификации (парольная идентификация, биометрическая идентификация, идентификация на основе электронных ключей) [1, с. 216] самым распространенным на сегодняшний день является парольная идентификация. Однако необходимо отметить, что данный способ является также и самым ненадежным, т.к. пароли могут быть утеряны, украдены,

переданы другим лицам, т.е. скомпрометированы множеством способов. Поэтому использование клавиатурного почерка в задачах идентификации пользователей представляется весьма удачным в связи с тем, что данный метод практически не требует дополнительных материальных и финансовых затрат и является приемлемым для большинства пользователей. К весомому преимуществу данного метода идентификации можно отнести возможность скрытого контроля, что позволяет значительно увеличить надежность систем безопасности, построенной на анализе клавиатурного почерка. Это очень важная, но обычно игнорируемая часть процесса идентификации, поскольку наиболее часто идентификация пользователя производится только во время входа в систему. Однако нет гарантии, что пользователь, который был успешно идентифицирован при входе в систему, является тем же лицом, который все еще использует систему. Всегда есть вероятность того, что система осталась без присмотра, что, в свою очередь, является прекрасной возможностью для злоумышленника получить неправомерный доступ к ней.

Анализ литературы. Первая публикация о возможности идентификации пользователей ЭВМ по особенностям набора текста на клавиатуре появилась в середине семидесятых годов предыдущего столетия в техническом бюллетене IBM [2], но без предоставления классификатора и эмпирических результатов оценки. В дальнейшем исследования в данном направлении продолжили Форзен [3], Гайнес [4], которые использовали обычные статистические методы обработки характеристик клавиатурного почерка.

Только в 1995 году Shepherd [5] проявили интерес к непрерывной идентификации. В 1997 году попытка использовать клавиатурный почерк с целью идентификации пользователя была выполнена Монроузом и Рубином [6], где использовались как фиксированный, так и произвольный текст. Общая эффективность для произвольного текста не была обнадеживающей, давая правильную идентификацию только на 23%, в то время как для фиксированного текста этот показатель составил примерно 90%. Это показывает сложность в создании систем идентификации с произвольным текста по сравнению с системами с фиксированным текстом. Тем не менее, с тех пор прошло много времени и системы с использованием произвольного текста стали гораздо надежнее благодаря использованию более сложных методов.

Интерес к данной технологии идентификации возрос с 2000 года, что отразилось в значительном увеличении публикаций в научной литературе по данной теме. В течение трех последних десятилетий достаточно большое количество исследований было проведено для анализа возможности использования динамики нажатия клавиш для проверки пользователей как во время ввода логина и пароля, так и при наборе произвольных текстов. Исследованиям возможности длительной идентификации пользователя по клавиатурному почерку посвящены работы как зарубежных [7, 8, 9, 10], так и российских авторов [11, 12, 13, 14, 15, 16]. Но, к сожалению, в Украине данному научному направлению уделяется недостаточно внимания и в основном авторы рассматривают возможности идентификации пользователей по клавиатурному почерку при наборе фиксированной ключевой (парольной) фразы [17, 18, 19, 20].

Одним из важных фактов при анализе систем идентификации пользователя при наборе произвольного текста на сегодняшний день является то, что результаты большинства исследований далеки от желаемых, т.е. либо приведенная точность не является удовлетворительной, либо высокий уровень точности был получен в строго контролируемых условиях, что не является приемлемым в реальных ситуациях.

Цель статьи. Проанализировать возможность использования клавиатурного почерка при наборе произвольного текста в системах идентификации пользователя для обеспечения дополнительного уровня безопасности при работе в компьютерных системах.

Изложение основного материала. Биометрические системы идентификации пользователей, основанные на их взаимодействии с компьютером посредством клавиатуры, могут использоваться в следующих направлениях:

1) Проверка при регистрации входа. Каждый раз, когда пользователь регистрируется на собственном локальном компьютере или сервисе в локальной сети или в сети Интернет с помощью набора логина и пароля − эти действия дополнительно контролируются и проверяются за счет клавиатурного почерка данного пользователя.

2) Непрерывная проверка. После того, как пользователь получает доступ к компьютеру или сетевому сервису, его взаимодействие с клавиатурой непрерывно контролируются с целью постоянной проверки на идентичность во время всего сеанса работы.

Процесс идентификации пользователей по клавиатурному почерку предполагает два этапа:

− режим обучения, в котором формируется база данных биометрических шаблонов (также называемых профилем пользователя) зарегистрированных пользователей;

− режим идентификации пользователя при попытке доступа, т.е. сравнение его образца клавиатурного почерка с имеющимся шаблоном в базе данных зарегистрированных пользователей, на основе которого пользователю либо предоставляется доступ, либо отказывается в доступе.

Несмотря на то, что системы с произвольным текстом (free-text системы или динамические) и фиксированным текстом (fixed-text системы или статические) весьма схожи, так как они используют характеристики клавиатурного почерка для создания профиля поведения пользователя, они отличаются и тем, как система обучается и тем, как она используется для проверки пользователя.

В системах с произвольным текстом для создания шаблона работа пользователя с клавиатурой контролируется в течение нескольких дней при его обычной повседневной работе с компьютером, когда он выполняет задачи набора текста, такие как написание электронных писем или ввод текстовых документов в текстовом редакторе и т.д.

После извлечения характеристик клавиатурного почерка и создания шаблонов (профилей) зарегистрированных пользователей следует процесс построения классификатора, который будет использоваться для обнаружения сходства и различия между шаблонами зарегистрированных пользователей и образцами пользователей, предоставляемых во время сеанса работы в

компьютерной системе. Подобно системам с фиксированным текстом, для классификации в системах с произвольным текстом используются те же методы: от простых статистических до более сложных методов распознавания образов и алгоритмов нейронной сети. Однако в некоторых случаях может быть использована более сложная комбинация методов.

К сожалению, не только системы идентификации по клавиатурному почерку, но и все системы биометрической идентификации страдают от ошибок точной идентификации. Это связано с рядом причин, которые зависят не только от эффективности техники, но и от самого пользователя или от его окружения. Прежде всего, возможно, что злоумышленника ошибочно идентифицируют как легитимного пользователя. И наоборот, когда один из пальцев зарегистрированного пользователя соскользнет с клавиатуры и немного изменит шаблон ввода, этот пользователь может быть не идентифицирован как легитимный. Таким образом, важно иметь некоторые показатели, которые помогут определить уровень надежности, который можно ожидать от системы идентификации. Наиболее часто используемыми коэффициентами для определения эффективности системы идентификации являются False Accept Rate (FAR) и False Reject Rate (FRR). FAR − это процент самозванцев, которые успешно получили доступ к компьютерной системе, в то время как FRR − это процент легитимных пользователей, которым было отказано в доступе. Еще одним часто используемым показателем является равная частота ошибок (EER), также называемая частотой перекрестных ошибок (CER), которая характеризуется равными значениями FAR и FRR. Некоторыми авторами для систем с произвольным текстом была предложена еще одна характеристика – наименьшее количество нажатых клавиш до момента обнаружения злоумышленника [21, 22]. Это параметр означает, насколько быстро злоумышленник будет обнаружен, прежде чем он сможет нанести большой вред системе.

Следует отметить, что существует множество различных факторов, влияющих на эффективность систем идентификации по клавиатурному почерку при наборе произвольного текста. Например, использование различных компьютеров, а, следовательно, и различных клавиатур в режиме обучения и в режиме тестирования, которые могут отличаться расстояниями между клавишами, расположением некоторых клавиш и т.д. Это может привести к ошибкам идентификации. Также существенное значение имеет тот факт, выбран ли набираемый текст самим пользователем или предложен принудительно. В этом случае важно, насколько знаком и привычен набираемый текст для пользователя или же сложен из-за специализированной тематики, неизвестной для пользователя и т.д. Длина текстов, используемых для создания шаблонов зарегистрированных пользователей, значительно влияет на эффективность системы идентификации. В данном случае более предпочтительным считается использование объемных образцов текстов. Единственная проблема в этом случае заключается в том, что этап обучения неизбежно требуется больше времени. Пользовательский опыт также является существенным фактором: чем более искусный пользователь, тем стабильнее и последовательнее модель набора текста. Физическое и психологическое состояние пользователя является очень важным фактором, влияющим на точность идентификации. Но

в данном случае хотелось бы отметит следующее: если в процессе обучения системы этот фактор негативно влияет на точность создания шаблона, то в процессе мониторинга данный фактор позволит заблокировать работу пользователя, чье состояние является неудовлетворительным.

Из приведенных примеров можно сделать вывод, что достаточное количество факторов влияет на точность free-text систем как в процессе обучения, так и в процессе верификации пользователя, что в свою очередь влияет на эффективность и точность идентификации.

Что же касается сфер применения систем идентификации пользователей при наборе произвольных текстов, то можно отметить, что спектр их использования шире, чем у систем с фиксированным текстом. Кроме обычного отслеживания легитимности работающего пользователя в задачах компьютерной безопасности можно отметить и следующие направления использования:

– Обнаружение вторжения. Схема непрерывной аутентификации является очень эффективным методом обнаружения вторжений. Она в основном используется для того, чтобы замечать любые предупреждения в отношении нарушений в шаблоне конкретного пользователя, что может помочь в быстром и надежном обнаружении любого вторжения. Однако существует одна важная проблема, которую необходимо решить, − это потенциально большое количество ложных тревог.

– Интернет-маркетинг. Free-text системы также могут быть использованы для идентификации пользователей в сети Интернет. При первом посещении веб-сайта создается профиль (шаблон) клавиатурного почерка пользователя, а затем он может быть использован для идентификации пользователей при последующих посещениях сайта. Эти данные могут быть использованы для определения пользовательских предпочтений и интересов, которые могут быть использованы в маркетинговых целях. Однако в этом случае могут возникнуть проблемы с конфиденциальностью, касающиеся объема информации, которую пользователи захотят передать на посещаемые ими веб-сайты.

– Расследование киберпреступлений. Например, free-text систем можно использовать для сетевой экспертизы [23, с. 98] через профилирование злоумышленника, которое проводится путем сбора характеристик и создания шаблона при серфинге сайтов в сети Интернет. Причем шаблон (профиль) может быть создан без ведома злоумышленника, что может быть полезным в случаях мошенничества или кражи личных данных, когда злоумышленники совершенно не замечают, что его действия контролируются. Проблема с созданием шаблона злоумышленника состоит в том, что для его построения необходим длительный период времени отслеживания действий пользователя, что потребует активного сотрудничества многих интернет-провайдеров.

– Определение физического и эмоционального состояния пользователя [12, 24, с. 357]. Для некоторых компьютерных систем или приложений психофизическое состояние пользователя может быть очень важным фактором, особенно в случаях, когда ошибки пользователя могут иметь серьезные негативные или даже катастрофические последствия. В данном случае free-text системы в случаях отклонения профиля пользователя

от зарегистрированного из-за неудовлетворительного физического или эмоционального состояния могут заблокировать доступ данному пользователю к компьютерной системе или приложению.

Выводы. Системы идентификации пользователя при наборе произвольного текста обладают несомненными преимуществами: они «ненавязчивы», так как используют поведенческие функции, характерные для обычной повседневной работы пользователя; не требуют дополнительного оборудования для реализации, используя только клавиатуру; обеспечивают ценный баланс между безопасностью и удобством использования, что является немаловажным. Но из-за нестабильности, зависящей от состояния пользователя и окружающей среды в системах информационной безопасности данные системы целесообразно использовать как часть схемы многофакторной идентификации, что обеспечивает более высокий уровень безопасности.

Несмотря на то, что системы с фиксированным текстом имеют значительно лучшие показатели точности и надежности идентификации по сравнению с системами с произвольным текстом, последние имеют большой потенциал исходя из возможных сфер использования и применения.

Кроме того, для систем с произвольным текстом не простой задачей является определение лучшего метода для достижения максимальной точности идентификации из-за большого количества факторов, влияющих на участников исследований. Различные факторы могут оказать как положительный так и отрицательный эффект в процессе обучения или идентификации независимо от фактической функциональности метода. В связи с этим сложно провести сравнительный анализ методов, представленных разными авторами по рассматриваемой теме. В данном случае представляется целесообразным создание некоего механизма стандартизации факторов, влияющих на производительность free-text систем с целью согласования процесса сбора данных в разных экспериментах, что улучшит механизм сравнения разных алгоритмов.

И в конце хотелось бы отметить, что идею использования клавиатурного почерка не стоит ограничивать только традиционной клавиатурой. Технология идентификации пользователя по клавиатурному почерку также может быть применена в банкоматах и мобильных телефонах, что позволит обеспечить ежедневную защиту для обычного пользователя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Кошева Н.А., Мазниченко Н.І. Ідентифікація користувачів інформаційно-комп'ютерних систем: аналіз і прогнозування підходів // Системи обробки інформації. Випуск 6 (113). – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2013. – 320 с. – С. 215-223.
2. R. Spillane, «Keyboard Apparatus for Personal Identification», IBM Technical Disclosure Bulletin, vol. 17, no. 3346, 1975.
3. G. Forsen, M. Nelson, and R. Staron Jr. «Personal attributes authentication techniques», Technical Report RADC-TR-77-333, Rome Air Development Center, October 1977.

4. R. Gaines, W. Lisowski, S. Press, and N. Shapiro, «Authentication by keystroke timing: some preliminary results», Rand Rep. R-2560-NSF, Rand Corporation, 1980.
5. S. J. Shepherd, «Continuous Authentication by Analysis of Keyboard Typing Characteristics» / European Convention on Security and Detection, 1995, pp. 111-114.
6. F. Monrose and A. Rubin, «Authentication via Keystroke Dynamics» / Proceedings of the Fourth ACM Conference on Computer and Communication Security, Apr 1 1997. − Zurich, Switzerland, pp. 48-56.
7. D. Gunetti and C. Picardi, «Keystroke analysis of free text» / ACM Transactions on Information and System Security, vol. 8, no. 3, 2005, pp. 312–347.
8. H. Davoudi and E. Kabir, «A new distance measure for free text keystroke authentication» / Proceedings of the 14th International CSI Computer Conference (CSICC ’09), October 2009, pp. 570–575.
9. T. Shimshon, R.Moskovitch, L. Rokach, and Y. Elovici, «Continuous verification using keystroke dynamics» / Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence and Security (CIS’10), December 2010, pp. 411–415.
10. A. Messerman, T. Mustafic, S. A. Camtepe, and S. Albayrak, «Continuous and non-intrusive identity verification in real time environments based on free-text keystroke dynamics» / Proceedings of the International Joint Conference on Biometrics(IJCB ’11), October 2011, pp. 1–8.
11. Казарин Н. М. Разработка и исследование методов скрытого клавиатурного мониторинга: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук: спец. 05.13.19 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» / Н. М. Казарин. – Таганрог, – 2006. – 20 с.
12. Абашин В. Г. Автоматизация процесса определения психофизического состояния оператора автоматизированного рабочего места в АСУТП: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук: спец. 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)» / В. Г. Абашин. – Орел, 2008. – 18 с.
13. Брюхомицкий Ю.А. Цепочный метод клавиатурного мониторинга // «Известия ЮФУ. Технические науки». Тематический выпуск «Информационная безопасность». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – №11. – С. 135-145.
14. Еременко А. В., Левитская Е. А., Сулавко А. Е., Самотуга А. Е. Разграничение доступа к информации на основе скрытого мониторинга пользователей компьютерных систем: непрерывная идентификация / Вестник СибАДИ. – Омск: ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2014. – Выпуск 6 (40) – С. 92-102.
15. Брюхомицкий Ю.А. Клавиатурный мониторинг на основе иммунологического клонирования / Безопасность информационных технологий. – М.: ВНИИПВТИ, 2016 г. – № 4. – С. 5-11.
16. Крутохвостов Д.С., Хиценко В.Е. Парольная и непрерывная аутентификация по клавиатурному почерку средствами математической статистики. / Вопросы кибербезопасности. – М.: АО «НПО «Эшелон», 2017. – №5(24). – С. 91-99.

17. Чала Л. Е. Методи динамічної ідентифікації користувачів розподілених інформаційних систем: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.06 “Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології” / Л. Е. Чала. – Харків, 2006. – 20 с.
18. Лупенко, С. А. Компаративний аналіз моделей, методів та засобів аутентифікації особи в інформаційних системах за її клавіатурним почерком / С. А. Лупенко, Н. Р. Шаблій, А. М. Лупенко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка": Збірник наукових праць. Комп'ютерні системи та мережі. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. –№ 806. – 316 с. – С. 141-147.
19. Мазниченко Н.И. Подход к повышению надежности идентификации пользователей компьютерных систем по клавиатурному почерку // Scientific journal “Progressive researches “Science & Genesis”: Prague, Czech Republic. Publishing Center of The International Scientific Association “Science & Genesis”. Prague, 2014, – p. 160. PP. 66-71.
20. Стрельцов О.В., Войтов В.М. Исследование методов аутентификации пользователя по клавиатурному почерку / Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Вип. 275. Т. 287. Комп’ютерні технології. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2016. – 152 с. – С. 116-124.
21. P. Bours and H. Barghouthi, «Continuous Authentication Using Biometric Keystroke Dynamics» / Proceedings of the Norwegian Information Security Conference, 2009, pp. 41-58.
22. P. Bours, «Continuous Keystroke Dynamics: a Different Perspective Towards Biometric Evaluation» / Information Security Technical Report, Vol. 17, 2012, pp. 36-43.
23. A. Ahmed, I. Traore, A. Almulhem «Digital Fingerprinting Based on Keystroke Dynamics» / Proceedings of the Second International Symposium on Human Aspects of Information Security & Assurance (HAISA), 2008, pp. 94-104.
24. F. Monrose and A.D. Rubin, «Keystroke Dynamics as a Biometric for Authentication» / Future Generations Computing Systems, vol. 16, no. 4, 2000, pp. 351–359.

УДК 681.3.06

Щербина Ольга Викторовна,
Национальный фармацевтический университет,
Щербина Денис Вадимович
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(Харьков, Украина)

АЛГОРИТМ ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ПОДПИСИ ECDSA

Аннотация. *Данная работа посвящена одному из стандартных алгоритмов цифровой подписи под названием Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA), который широко используется в TLS, SSL, PGP, Bitcoin. Алгоритм ECDSA является аналогом алгоритма цифровой подписи DSA с эллиптическими кривыми и стандартизован многими организациями по всему миру, включая NIST, IEEE, ANSI и ISO. Было установлено, что для устройств, мощность процессора и объем памяти, которых ограничены, ECDSA является наиболее подходящей схемой верификации.*

Ключевые слова: *криптография, ECDSA, электронная цифровая подпись, эллиптические кривые, хэш-функция.*

Shcherbyna Olga V.,
National University of Pharmacy
Shcherbyna Denys V.
Kharkiv National University of Radio Electronics
(Kharkiv, Ukraine)

THE DIGITAL SIGNATURE ALGORITHM ECDSA

Abstract. *The given work is devoted to one of the standard digital signature algorithm named Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA), which is widely used is TLS, SSL, PGP, Bitcoin. Algorithm ECDSA is the elliptic curve analogue of the Digital Signature Algorithm (DSA) and has been standardized by many standards organizations around the world including NIST, IEEE, ANSI and ISO. It was stated that ECDSA is the most suitable scheme for environments where processor power and storage are limited.*

Keywords: *cryptography, ECDSA, digital signature, elliptic curves, hash function.*

Traditional methods of a document authenticity conformation with the help of a seal or handwritten signature are inappropriate within digital documents circulation. Instead, the digital signature (DS) is attached to electronic document, which is a small data amount, transmitted with the document forwarding [1, p. 25].

The digital signature schemes, based on public-key cryptography, are considered the most convenient in using. The author's private key of the electronic document is used for such schemes during a document signing; as well the public key is used during the signature verification [2, p. 47].

The procedure of a message digest calculating necessary to protect the transmitted information from accidental or intentional distortion is an important

component of any digital signature system. To calculate the digest, a cryptographic hash function is used. It generates a hash-image message, which is sent [3, p. 72].

ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm) is an algorithm with a public key for digital signature creating, which is similar to DSA structure. In contrast, it is defined not above the integer field, but in the group of an elliptic curve points.

The stability of this digital signature algorithm is based on the discrete logarithm problem in the group of elliptic curve points [4, p. 116]. As distinct from the simple discrete logarithm problem and the integer factorization problem, there is no sub-exponential algorithm for the discrete logarithm problem in the group of elliptic curve points. According to this reason, the «force per one key bit» is much higher in an algorithm that uses elliptic curves. In 1999 ECDSA algorithm was adopted as ANSI standard and in 2000 it was adopted as the IEEE and NIST standard. Also in 1998, the algorithm was adopted by the ISO standard [5, p. 132].

Let's write down the signature algorithm itself by using ECDSA and consider the elliptic group $E_m(a,b)$ and generating point G with q order, where q is a prime number [5, p. 136].

User A generates its own keys: secret n_A and public key P_A, where $P_A = n_A G$ (5, p. 137). User A must do the following to create a digital signature under the message m:

1. The hash value $H(m)$ from m must be determined on the basis of hash function $H(x)$. A cryptographically stable function should be used as a hash function, for example SHA-256.
2. A random number is generated k, $1 < k < q - 1$.
3. kG value is calculated; $kG = (x_1, y_1)$ (2) and $r = x_1 \, mod \, q$ (3). If $r = 0$, then we return to step 2.
4. S is calculated; $s = k^{-1}(H(m) + n_A r) \, mod \, q$ (4). If $s = 0$, then return to step 2.
5. The signature message m is a pair of integers (r, s).

For digital signature checking, user B uses the same elliptic group $E_m(a,b)$, generating point G, public key P_A and hash function $H(x)$. Let's write down the signature verification algorithm by user B:

1. The hash value $H(m)$ from m is determined on the basis of hash function $H(x)$.
2. Numbers r and s are checked if they are within the interval from 1 to $q - 1$.
3. w is calculated; $w = s^{-1} \, mod \, q$ (5).
4. u_1 and u_2 are calculated; $u_1 = H(m)w \, mod \, q$ (6) and $u_2 = rw \, mod \, q$ (7).
5. $u_1 G + u_2 P_A = (x_1^*, y_1^*)$ (8) and $r^* = x_1^* \, mod \, q$ (9) are calculated.
6. The equality $r^* = r$ confirms user A signature.

ΞCDSA is a very algorithm for a digital signature implementing. In general, it is predicted that the bit size of the public key, that is required for ECDSA, equals doubled size of the secret key in bits with the cryptography of an elliptic curve. For comparison, within a security level in 80 bits [4, p. 118] (an attacker needs approximately 280 signature versions to a secret key finding), the size of the public key DSA equals at least 1024 bits, while the public key ECDSA equals 160 bits. On the other hand, the signature size is the same for DSA and for ECDSA: $4t$ bit,

where t - is the security level, which is measured in bits, that is, approximately 320 bits for the security level of 80 bits.

REFERENCE:

1. Алферов А. П., Зубов А. Ю., Кузьмин А. С., Черемушкин А. В. Основы криптографии. — «Гелиос АРВ», 2002. — 480 с.
2. Мао В. Современная криптография: Теория и практика — М.: Вильямс, 2005. — 768 с.
3. Рябко Б. Я., Фионов А. Н. Основы современной криптографии для специалистов в информационных технологиях — Научный мир, 2004. — 173 с.
4. Vanstone, S.A. «Next Generation Security for Wireless: Elliptic Curve Cryptography», 2003.
5. D. Brown, Generic groups, collision resistance, and ECDSA, Designs, Codes and Cryptography, 35 (2005), 119-152 с.

УДК 004

Ющенко Надія Леонідівна
Чернігівський національний технологічний університет
(Чернігів, Україна)

ДО ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ І РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Аннотация. *Статья посвящена систематизации и анализу преимуществ Интернета вещей, мировых тенденций его развития, а также изучению состояния внедрения и обобщению мнений аналитиков о перспективах развития Интернета вещей в Украине.*

Ключевые слова: *интернет вещей, информационная безопастность, информация, многошаговая задача, технология, устройство.*

Nadiia Yushchenko
Chernihiv National University of Technology
(Chernihiv, Ukraine)

ON THE ISSUE OF IMPLEMENTATION AND DEVELOPMENT OF THE INTERNET OF THINGS IN UKRAINE

Abstraction. *The article is devoted to systematization and analysis of the benefits of the Internet of Things, global trends in its development, the study of the status of implementation and the synthesis of analysts' opinions about the prospects for the development of the Internet of Things in Ukraine.*

Keywords: *Internet of things, Information Security, information, multi-step task, technology, device.*

Інтернет речей (Internet of Things – IoT) – це всесвітня паутина пов'язаних між собою машин та інших фізичних предметів, за допомогою якої може відбуватися обмін інформацією без втручання людини [1]. Гаджети підключаються до інтернету, транслюють основні дані в «хмару», звідки інші предмети, оснащені приймаючими датчиками, можуть збирати ці відомості і використовувати для спрощення багатокрокових задач.

Термін Internet of things введений Кевіном Ештоном в 1999 р., тоді ж з'явився Центр автоматичної ідентифікації (Auto-ID Center) з радіочастотної ідентифікації (RFID) і сенсорних технологій, завдяки яким дана концепція набула поширення. Якщо раніше технологія інтернету речей застосовувалась тільки в сфері «розумний дім», наразі до IoT прибігають в усіх галузях, де необхідна автоматизація процесів (табл.).

Таблиця

Застосування технології IoT [1-7]

Сфера застосування	Світові тенденції розвитку IoT	Стан розвитку в Україні
Телеком	Галузь, яка найбільше підлягає змінам після появи IoT, оскільки мобільні оператори поступово	Мобільний оператор lifecell в партнерстві з компанією IoT Ukraine планує будувати

Сфера застосування	Світові тенденції розвитку IoT	Стан розвитку в Україні
	переглядають свої бізнес-моделі – стають не тільки провайдерами мережі, але і постачальниками «розумних» сервісів та додатків	окрему мережу для інтернету речей, використовуючи технологію LoRaWAN. LoRaWAN – світовий стандарт для передачі даних на значні відстані, що забезпечує широке покриття і працює в неліцензованій частині спектру, тобто немає потреби в отриманні дозвільних документів від держави. Нова методика дозволить підтримувати зв'язок між пристроями на відстані до 15 км при мінімальному споживанні енергії, що допоможе скоротити витрати мобільних операторів і покращити якість зв'язку між абонентами. В червні 2017 р. lifecell і компанія IoT Ukraine створили першу в Україні спільну лабораторію інтернету речей (Internet of Things) на базі Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Обладнання для демонстрації й тестування надала компанія Cisco, яка допомагає компаніям впроваджувати технології майбутнього, в тому числі й інтернету речей
Медицина	Медичні прилади, підключені до інтернету, можуть збирати дані, відправляти їх лікарю, своєчасно повідомляти про ускладнення і дати запланованих аналізів. В Австралії вже зараз лікарі, базуючись на даних з носимих гаджетів, можуть віддалено відслідковувати стан здоров'я пацієнтів і реагувати в режимі реального часу. В США мобільний оператор AT&T розробив систему, призначену вирішити одну з найнебезпечніших проблем людей похилого віку – несподівані падіння.	В 2017 р. з'явились «розумні» футболки HeartIn з вбудованою системою, яка здійснює діагностику серця, в тому числі й кардіограму. В режимі реального часу дані транслюються в програму на смартфоні, де людина може оцінити свій стан

Сфера застосування	Світові тенденції розвитку IoT	Стан розвитку в Україні
	В деяких країнах медичний інтернет речей подтримується на державному рівні. Наприклад, влада Кореї працює над тим, щоб «розумні» пристрої були доступні для людей похилого віку, а в Туреччині впроваджуються програми державно-приватного партнерства для боротьби з діабетом, засновані на технологіях IoT. За даними Gartner, в 2018 р. кількість таких пристроїв становила 347,53 млн. шт., а до 2021 р. зросте в 1,5 рази й наблизиться до 505 млн. шт.	
Інфраструктура міст	Планування маршрутів транспорту на підставі даних про переміщення людей по місту, відеоспостереження, контроль за рівнем води у водоймах, датчики шуму і забруднення роблять міста зручнішими та безпечнішими. А великі дані, зібрані приладами, надають можливість владі міста краще розуміти потреби містян. Столиця китайської провінції Нінся – Іньчуань – примітна тим, що це єдине місто в світі, в якому не потрібні банківські карти, проїздні і, відповідно, готівкові кошти. Натомість – обличчя. Для того щоб оплатити послугу, потрібно всього лиши підставити його під систему розпізнавання обличь, і потрібна сума буде автоматично списана з особового рахунку. Щоб придбати продукти, тут не потрібно йти в магазин – достатньо замовити їх через мобільний додаток. Очікувати доставку кур'єром також не знадобиться: оплативши покупку, спокійно можна забрати товар в найближчому холодильнику-камері зберігання. Всі сміттєві контейнери працюють від сонячних батарей, а коли бак заповнений, в	Великі міста поступово стають «розумними», флагмани руху – Київ і Львів. Хоча про комплексний підхід і масштабне розгортання технологій Smart City говорити поки зарано. Системи відеоспостереження і охорони стають частиною життя як окремих бізнесів, так і цілих міст, в тому числі й Києва. Камери відеспостереження з розпізнаванням облич в метро – це також інтернет речей

Сфера застосування	Світові тенденції розвитку IoT	Стан розвитку в Україні
	комунальну службу надходить відповідний сигнал, і його вивозять. В будівлі місцевої адміністрації на вході співробітників замінили голограмами. Багато процедур, які необхідно було вирішувати раніше, спілкуючись з чиновниками, наразі виконуються онлайн. Smart City в Китаї – це ще й державна мета. До 2050 р. уряд КНР планує переселити в міста 250 млн. сільських жителів, а «розумні міста» – як раз те, що може стати додатковим стимулом для вибору населеного пункту громадянами. В британському місті Мітон-Кінс запущений проект MK:Smart. Він збирає всі дані про місто в одну систему: покази супутників, датчиків в грунті і системах енерго- і водоспоживання; інформацію з камер відеоспостереження з функцією розпізнавання; соціальні та економічні показники. Таким чином, розробники дають громадянам можливість самостійно контролювати витрачання енергії й води. Квартал Yuhua в столиці однойменної республіки Сингапур оснастили сенсорами, які контролюють споживання води та електроенергії за допомогою вакуумної системи утилізації відходів та сонячних панелей. В будинках встановили спеціальні датчики, що контролюють переміщення людей похилого віку. Якщо система бачить щось незвичне, то відправляє повідомлення в лікарню та родичам. А в 2016 р. на вулицях Сингапуру запустили безпілотні автомобілі. До 2020 р. всі водії будуть зобов'язані встановити	

Сфера застосування	Світові тенденції розвитку IoT	Стан розвитку в Україні
	спеціальну навігаційну систему, котра дозволить відслідковувати положення автомобіля в реальному часі. В 2006 р. в ОАЕ розпочалась реалізація програми «розумних міст» в передмісті Абу-Дабі – Масдарі. Головна ідея – мінімізація викидів вуглецю, тому всі системи працюють на відновлюваних джерелах енергії, а неекологічним автомобілям заборонено підїзджати до кордону міста ближче, ніж на дві милі. В Масдарі запустили систему безпілотного електротранспорту Personal rapid transit. Енергію місто отримує від сонячних ферм, через що споживає тільки 20% енергії, яка використовується в звичайному місті. Всі вулиці в Масдарі будують з урахуванням положення сонця і напряму вітрів, що переважають. До 2030 р. планується, що населення міста сягне 100 тис.	
Логістика	Завдяки інтернету речей, доставка будь-яких товарів з виробництва або зі складів стала більш передбачуваною. Логістичні компанії можуть відслідкувати, в який момент автомобілю потрібно підїхати для завантаження, а клієнт має можливість спостерігати за переміщенням його посилки до пункту призначення. «Розумні» системи також вирішують проблему постачання продуктів харчування. За аналітичними даними компанії Verizon, до 50% зібраного врожаю не досягає кінцевого споживача. Автоматизація методів логістики допомогає зменшити цей відсоток і вдосконалити якість перевезення	Логістика, аграрний сектор також використовують рішення для інтернету речей. Хоч в цілому в Україні розвиток рынок інтернету речей і хмарних технологій відбувається повільно, нагадує країни Балтії кілька років тому
Рітейл	Одна з найбільших міжнародних роздрібних мереж Walmart, яка	

Сфера застосування	Світові тенденції розвитку IoT	Стан розвитку в Україні
	налічує більше 10 тис. магазинів майже в 30 країнах світу, завдяки IoT-технологіям забезпечує покупців саме тими товарами, яких вони потребують, що дозволяє мінімізувати кількість списаних і зіпсованих товарів. Для прикладу, впровадження системи «розумної» підлоги з вбудованими датчиками дозволяє відслідковувати «подорож споживача» по всій площі маркету і аналізувавати, які товари викликають найбільший інтерес у покупців. Магазини без касирів, додаткова реальність, що дозволяє розповісти про продукт більше, камери, що розпізнають емоції покупців – все це істотно покращує якість сервісу	
Агросектор	Нова модель взаємодії людини з пристроями значно спростила процес моніторингу стану грунтів – зникла необхідність контролювати врожай «вручну». Тепер датчики в землі фіксують показники, вимірюючи кількість вологи і оцінюючи потреби рослин. Далі дрони передають отриману інформацію інженерам, а ті за допомогою нейромереж, що співставляють кліматичну ситуацію, стан грунту і насіння, вже роблять свої висновки і в режимі реального часу можуть коригувати догляд за рослинами. Больше того, близько 25% врожаю може бути збережено завдяки онлайн-спостереженню за погодними умовами. Наприклад, Нідерланди стали одним зі світових лідерів з вирощування сільськогосподарської продукції і посіли 2-е місце за експортом насіннєвої картоплі саме завдяки системі IoT	На ринку представила розумні парники Smartep і «ЄВА-ПРО». Smartep дозволяє управляти поживними розчинами, поливом, кліматом і решотою процесів в теплиці. Розробники обіцяють приріст врожаю на 20-40%, пізвищення якості продукції, економію на енергоресурсах і повний контроль виробництва. Особливістю другого стартапу «ЄВА-ПРО» є те, що теплиця зконструйована у вигляді барабану – це економить площу, що вона займає. Джерело світла знаходиться в центрі барабану, тому світло рівномірно покриває всю площу

Найдоступніші рішення з цієї галузі – функція вмикання/вимикання домашньої сигналізації або двигуна і кондиціонеру автомобіля через смартфон; холодильники, що підключаються до інтернету, кліматичні системи або домашні кавоварки, що налаштовуються через інтернет за допомогою смартфону. Проте футуристи й маркетологи вже говорять про те, що в недалекому майбутньому навіть в тіло людини будуть вживлені різноманітні сенсори, які без участі власника зможуть аналізувати дані про його стан і настрій, віддаючи команди речам, що оточують користувача, щоб господарю було особливо добре й комфортно.

Наразі ринок інтернету речей переживає період бурхливого зростання. Особливо активно IoT розвивається в аграрному секторі, логістиці, Smart City, тобто там, де є потреба в віддаленому моніторингу стану об'єктів або зборі великих даних з метою подальшого аналізу. Аналітики компанії Ericsson прогнозували, що вже в 2018 р. число датчиків і приладів IoT перевищить кількість мобільних телефонів, і смарт-гаджети стануть найбільшою категорією підключених до мережі притроїв.

За оцінками Business Insider, до 2025 р. буде існувати більше 55 млрд. гаджетів, підключених до інтернету речей, в той час, як населення Землі досягне всього 7,6 млрд. осіб, а сумарні інвестиції в сферу IoT з 2017 до 2025 р. становитимуть більше $15 трлн. – для порівняння, бюджет США вимірюється $3 трлн.

Для того, щоб скористатися перевагами інтернету речей, державі необхідно вирішити низку проблем, забезпечивши декілька важливих параметрів. По-перше, у використанні інтернету речей пріоритетом має бути врахування інтересів приватних осіб, службовців і організацій. По-друге, це відповідний рівень інформаційної безпеки для боротьби з дистанційним псуванням майна чи нанесенням невиправної шкоди здоров'ю, як наслідками зростаючої кількості підключених пристроїв. Державою повинен бути забезпечений високий рівень довіри населення: громадськість повинна довіряти заходам інформаційної безпеки, як критично важливому фактору поширення і впровадження інтернету речей.

Зокрема, вже мали місце випадки злому компаній в США через кавові машини і акваріуми, підключені до мережі, хоч шахраям не вдалось добратися до грошових коштів. Актуальність вирішення IT-фахівцями питання безпеки зростає.

Не менш важливим обговоренням є передавання інформації третім особам. Поки що технологія інтернету речей не передбачає захисту персональних даних, отже гіпотетично будь-хто може зламати гаджети і, наприклад, відключити гальма в «розумному» авто або деактивувати сигналізацію в будинку і пробратися всередину.

Тому найближчим часом розробники будуть шукати способи, як убезпечити пристрої від зовнішнього втручання і зробити «розумні» технології такими, що спрощують і роблять комфортним життя людини, забезпечують економію енергоресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Росс Алек. Індустрії майбутнього / пер. з англ. Наталія Кошманенко. – К.: Наш формат, 2017. – 320 с.
2. Мачей Кранц. Интернет вещей. Новая технологическая революция / пер. Мамедьяров З. – Издатель Litres, 2018.
3. Келлі Кевін. Невідворотне. 12 технологій, що формують наше майбутнє / пер. з англ. Наталія Валевська. – К.: Наш формат, 2018. – 304 с.
4. Вероника Кордон. Интернет верей. Мир «умных» гаджетов, которые упрощают жизнь челевека / Вероника Кордон. URL: https://www.unian.net/longrids/internet-of-things/
5. Дарья Шуляк. Интернет вещей: как технологии будущего упрощают настоящее / Дарья Шуляк. URL: https://delo.ua/business/internet-veschej-na-peresechenii-nastojaschego-i-345002/
6. McKinsey Global Institute. The Internet of Things: mapping the value beyond the hype. McKinsey&Company, 2015, pp. 66-73.
7. Развивающаяся веб-коллекция статей и научных статей об использовании наукоемкой данных и больших данных в государственном секторе. URL: Data4policy.org

УДК 372.862

Абдурахмонова Дилфуза Журабоевна
ҚДПИ
(Қўқон, Ўзбекистон)

УЗЛУКСИЗ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА БЎЛҒУСИ БОШЛАНҒИЧ ТАЪЛИМ ЎҚИТУВЧИЛАРИ ИНФОРМАЦИОН ТАЙЁРГАРЛИГИНИ ОШИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Аннотация. *Мақолада ахборотлаштириш жараёни янги манбаалар билан бойиб бормоқдалиги ва шунинг учун бугунги кунда чуқур информацион билим ва кўникмаларга эга бўлган мутахассисларни тайёрлаш жуда муҳимдир. Таълим жараённи янги информацион технологиялар асосида ташкил этиш - ривожланётган таълим тизимидаги юзага келаётган муаммоларни юқори даражада ҳал этишга ва таълим-тарбия ишларининг барча соҳаларини жадаллаштиришда муҳим ўрин тутади.*

Калит сўзлар: *информацион малака, билимлар, кўникмалар, лойиҳалаштириш, объект, педагогик технологиялар, баҳолаш, информацион моделлар, график ахборотлар, электрон жадваллар маълумотлар базаси.*

Абдурахмонова Дилфуза Журабоевна
КГПИ
(Коканд, Узбекистан)

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация*. В статье показаны роль и место современной информационной технологии в обучении студентов педагогического ВУЗа, подчеркнуто, что воспитание нацелено на формирование информационных навыков, технологий обучения, классификация информационных технологий. Поэтому важно использование электронно-образовательных ресурсов в процессе обучения.*

Ключевые слова: *Воспитание, информационные и инновационные технологии, умения и навыки, педагоги – профессионалы, электронно-образовательные ресурсы, интернет, средства воспитания.*

Abdurakhmanov Dilfuza Juraboeva
(Kokand, Uzbekistan)

THE POSSIBILITY OF RAISING THE INFORMATIVE TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY EDUCATION IN THE SYSTEM OF CONTINUOUS EDUCATION

Annotation. *The article shows the role and place of modern information technology in the training of students of pedagogical Universities, emphasized that*

education is aimed at the formation of information skills, learning technologies, classification of information technologies. Therefore, it is important to use electronic educational resources in the learning process.

Key words: *Education, information and innovative technologies, skills, professional teachers, electronic educational resources, Internet, means of education.*

Мамлакатимизда кўп босқичли тизимга ўтиши ОЎЮ (олий ўқув юрт)ларидан ҳозирги кунда содир бўлаётган ижтимоий-иқтисодий муаммоларни ҳисобга олган ҳолда долзарб илмий техникавий масалаларни ечишга тайёр малакали кадрларни тайёрлашни талаб қилади.

Маълумки, ахборотлаштириш жараёни меҳнатнинг интелектуал шаклларини ишлаб чиқариш ва ижтимоий ҳаётнинг барча жабҳаларига тадбиқ қилиш билан узвий боғлиқ жараёндир. Чунки, анъанавий информацон фаолият кундан-кунга сифат жиҳатдан ривожланиб, янги манбаалар билан бойиб бормоқда. Шунинг учун бугунги кунда чуқур информацион билим ва кўникмаларга эга бўлган мутахассисларни тайёрлаш жуда муҳимдир. Таълим жараённи янги информацион технологиялар асосида ташкил этиш - ривожланётган таълим тизимидаги юзага келаётган муаммоларни юқори даражада ҳал этишга ва таълим-тарбия ишларининг барча соҳаларини жадаллаштиришда муҳим ўрин тутади.

Ҳозирги кун ўқитувчиси “Технология” соҳасидаги мақсадларни юқори даражада амалга ошириш учун қуйидагиларни билишни тақазо этади:

- ашёвий ва информацион жараёнларни таҳлил қила олиш;
- информацион моделларни яратиш ва уларни ЭҲМ ёрдамида баҳолаш;
- график ахборотларни қайта ишлаш;
- электрон жадваллар билан ишлаш;
- маълумотлар базасидан фойдаланишни билиш;
- локал, глобал ва телекоммуникацион воситалардан етарли фойдалана олиш.

Бўлғуси ўқитувчининг информацион билим ва кўникмаларга қай даражада эга эканлигини билиш муҳим ҳисобланиб, уни биз педагогик фаолият учун зарур бўлган билимлардан келиб чиққан ҳолда аниқлашга ҳаракат қилайлик.

Маълумки, ҳозирги кунда умумий таълим соҳасига қуйидаги кўникмаларни киритиш мумкин:

- таълим жараёнининг самарасининг оширишга олиб келадиган стратегик ва тактик масалаларни ечишга интилиш;
- муаммоли вазиятларни таҳлил қилиш ва ҳал қилиш;
- билимларни композицион (чиройли) тартибга келтириш;
- ижодий характердаги масалаларни ечишга тўғри ёндашиш;
- ўқувчиларнинг ўқиш-ўрганиш фаолиятини бошқариш;
- таълим жараёнининг субъектларига таъсир кўрсатиш;
- ўз фаолиятининг даражасини хаққоний баҳолаш.

Ўқитувчининг таълим-тарбия фаолиятида яна қуйидаги бир нечта функцияларни ажратишимиз мумкин:

- ижтимоий воқеликни тушунтириш ва уни педагогиканинг мақсад ва вазифалари тилига ўгириш;
- технологик фаолият объектига аниқ ташхис қўйиш;
- таълимтарбия жараёнини методик жиҳатдан таъминлаб туриш;
- мўлжалланган мақсадга мос равишда керакли манбааларни танлаш;
- макро ва микро ижтимоий муҳитни ҳисобга олган ҳолда ўқув-тарбия жараёнини қуриш;
- уни таҳлил қилиш;
- ўз фаолиятини эришилган натижанинг сифатига қараб йўлга қўйиш;
- хатоларни тўғрилаш ва ҳ.з..

Шундай қилиб, **информацион малака** (билимлар ва кўникмаларга эга бўлиш) – бу замонавий информацион технологиялардан фойдаланган ҳолда ахборотнинг турли шакллари билан ишлашни назарий ва амалий билимлар доирасининг интеграциялашуви орқали эришиладиган мураккаб индивидуал-психологик жараёндир.

Информацион малака ўқитувчининг касбий фаолиятида учрайдиган ҳар қандай педагогик масалани ечишга эриш бўлиб, у:

- установкалар, билимлар, кўникмалар, қадр-қиммат каби тушунчаларга асосланган ҳолда ўз ишининг мақсадини аниқлаш;
- лойиҳалаштирилаётган объект даражаси ва ҳолатининг ташхисини тўғри қўйишдир;
- белгиланган мақсадга ва режага асосан манбалар ҳамда педагогик технологияларнинг зарурини танлаш;
- натижа сифатини холисона баҳолашдан иборатдир.

Информацион малака касбий малаканинг ташкил этувчиларидан бири бўлиб, у:

- мотивация доирасига кучли таъсир кўрсатади, чунки мотивация тўла хулқни ташкил этиб, у шахс фаоллигини оширади;
- мақсадларни шаклланишига ва уларга элтувчи йўлларни танлашга ёрдам беради;
- ўқув ишларининг натижаларига кучли таъсир кўрсатади.

Информацион малака моделида информацион технологияларни қўлланиши ички ва ташқи мотивларга ажратиб қаралади:

1. **Ташқи мотивлар.** Бу:

- моддий стимул, яни шахснинг маош даражаси, малака ошириш имконияти ва ҳ.з.;
- шахснинг изланиши;
- унинг жамоа билан яхши ишлаб кетиши;
- ҳамкасблари томонидан фаолиятини яхши баҳоланишига эришиш.

2. **Ички мотивлар.**

Булар ўқитувчининг шаклланиш ва малакасининг ошириш жараёни билан боғлиқ.

Янги ахборотларнинг шахсий фаолиятга зарурияти замонавий технологияларни ўзлаштириш тақозо этади. Ҳозирги кунда илгари қўлланилган натижага эришишнинг босқичларини аниқлашнинг ўзи етарли бўлмай қолди ва натижада информацион малаканинг янги турилари аниқланган бўлиб, улар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- информацион малаканинг ташкил этувчиларини таҳлил қилишни;
- уни ечишнинг қулай воситаларини танлаш;
- ахборотларни, билимларни оммага кўрсатиш шаклларини тўғри танлаш;
- натижага эришиш кабиларни ўз ичига олади

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тожиев М. Баракаев М. ва б. “Замонавий ахборот технологиялари. - Т.:, Қори Ниёзий номидаги ЎзРФИТИ, 2001, 147 б.
2. Ishmuxamedov R.J., Yuldashev M. Ta’lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar.T.: “Nihol” nashriyoti, 2013, 2016.
3. Tolipov O‘., Usmonboeva M. Pedagogik texnologiyalar.
4. Применение компьютерных средств обучения на уроках геометрии с целью развития геометрических умений и навыков учащихся.//Устатджалилова Хуршида Алиевна/ Вестник КРАУНЦ. Физико-математические №2, 2013 - cyberleninka.ru

УДК 372.862

Хамдамова Венера Анваровна
КГПИ им. Мукими
(Коканд, Узбекистан)

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ

Аннотация*. Компьютерные технологии не только помогают организовать учебный процесс с использованием игровых методов, но и получить более сильную обратную связь. Актуальным вопросом сегодняшнего высшего образования представлен вопрос об интеграции производства и образования.*

Ключевые слова: *новые информационные технологии обучения, системы обучения, методы обучения, дизайнер, лекало, компьютерная графика, 3D модель, обучающие системы, идеи, знания*

Hamdamova Venus Anvarovna
KGPI named after Mukimi
(Kokand, Uzbekistan)

NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING THE SUBJECT OF VOCATIONAL TRAINING

Annotation. *Computer technology not only helps to organize the learning process using gaming methods, but also to get stronger feedback. A topical issue of today's higher education is the integration of production and education.*

Keywords: *new information technologies of training, training systems, teaching methods, designer, patterns, computer graphics, 3D model, training systems, ideas, knowledge.*

В послании Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису особое внимание уделено системе образования. В частности говорится: «…на основе инновационного и креативного подходов созданы специализированные школы по углубленному изучению точных наук, носящие имена Мухаммада Хорезми и Мирзо Улугбека. Осуществляется также значительная работа по дальнейшему совершенствованию системы высшего образования. В частности, принята Программа комплексного развития системы высшего образования в 2017-2021 годах.

За счет вновь организованных институтов и филиалов вузов количество высших образовательных учреждений достигло 81, филиалов в регионах – 15, филиалов зарубежных университетов – 7. Кроме того, следует отметить договоренности о создании в городе Алмалыке филиала Московского института стали и сплавов, а в Ташкенте – филиала Вебстерского университета США.» [1] Вся эта наша последовательная работа направлена на достижение одной цели – Узбекистан должен стать конкурентоспособным на мировой арене в области науки, интеллектуального потенциала, современных кадров, высоких технологий.

Благодаря преобразованиям и в нашем педагогическом институте открыты заочные и вечерние отделения, новые направления и специальности. Особое место уделяется творческим профессиям. Профессия дизайнера по пошиву одежды очень актуальна сегодня. Многие выпускницы нашего факультета обучают девочек шитью и моделированию на уроках технологии шитья в школе. Происходящие качественные изменения в нашем институте свидетельствуют, что для обучения уже недостаточно традиционных методик и средств, как и индивидуальных способностей преподавателя. Появляются новые технические, информационные, полиграфические, аудиовизуальные средства с новыми методиками. Новые информационные технологии обучения определяются как совокупность внедряемых в системы обучения принципиально новых систем и методов обработки данных, представляющих собой целостные обучающие системы, и отображение информационного продукта (данных, идей, знаний) с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями той среды, в которой они развиваются. Основной структурно-сетевой единицей информационной технологии является компьютер. Процесс компьютеризации, безусловно, признается как позитивное явление, однако, имеющее ряд нежелательных последствий, которые необходимо учитывать при использовании этого вида средств обучения в образовательном процессе. *Компьютерные технологии* не только помогают организовать учебный процесс с использованием игровых методов, но и получить более сильную обратную связь.

Актуальным вопросом сегодняшнего высшего образования представлен вопрос об интеграции производства и образования. Педагогическая практика должна охватывать весь процесс обучения, начиная с первого курса. Начинать мы должны от наблюдения уроков, наблюдения процесса швейного производства. При прохождении нашими выпускниками педагогической практики в школах на уроках труда в используемых методиках преимущество имеют традиционные методики. Например, графическое и параметрическое представление лекал. Представления лекал используется традиционный подход – создание лекал на плоскости. Однако новейшие разработки основываются на более прогрессивном способе – трехмерном проектировании образа одежды. Сегодня студенты видят, что это значительно упрощает работу дизайнера и проектировщика, ведь привычные «плоскостные» методы хороши только тогда, когда конструктор обладает отличным пространственным воображением. Системы автоматического проектирования в 3D появились сравнительно недавно и находятся в процессе активного совершенствования, но уже получают все большее распространение. Здесь сначала выполняется трехмерное конструирование одежды, а затем выдаются развертки по реализованной форме, имеющие форму «плоскостных» лекал. [3]

Очевидно, что современные системы автоматического проектирования позволяют предприятиям швейной промышленности значительно оптимизировать многие производственные процессы. Это открывает перед швейными фабриками обширные возможности по экономии времени и средств для разработки продукции, а также по более быстрому реагированию на запросы рынка.

Средства мультимедиа позволяют обеспечить наилучшую, по сравнению с другими техническими средствами обучения, реализацию принципа наглядности моделей, в подготовке будущих дизайнеров, в большей степени способствуют укреплению знаний и на практических занятиях – умений. Кроме того, средствам мультимедиа отводится задача обеспечения эффективной поддержки игровых форм урока, активного диалога “ученик-компьютер”, развития самостоятельного и творческого мышления. [4]

Систему использования компьютера на уроке технологии можно разделить на три стадии (этапа).

Первый – компьютерная поддержка уроков. Здесь компьютер может использовать только учитель в качестве средства визуализации материалов урока (использование интерактивной доски). Второй – компьютерное сопровождение уроков труда. На этом этапе кроме использования учителем компьютера или интерактивной доски в качестве эффективного средства предоставления или иллюстрации материалов урока, компьютер может быть использован учениками в качестве средства повторения ранее изученного материала (например, устройство швейной машинки, свойств материалов, выбора способов декоративной отделки, помощь в подборе объекта труда для тематической творческой работы и т.д.). Здесь же компьютеру может быть доверен текущий контроль знаний учащихся. Так как к работе с компьютером допускаются ученики, то учитель должен знать и соблюдать правила организации безопасной работы учащихся с компьютерной техникой, и рабочее место, оборудованное компьютером, должно быть соответствующим образом организовано. Третий этап – этап использования современных компьютерных программ в обучении. Особенностью этого этапа является проведение уроков труда с работой всех учащихся на компьютерах под руководством учителя. Такие уроки необходимо проводить в кабинетах информатики.

Таким образом, использование компьютерных технологий делает знания и умения будущих дизайнеров более устойчивыми и побуждает мотивацию к выбору будущей профессии, повышает и эффективность обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. https://www.gazeta.uz /Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису
2. Колотилов, В.В. Работаем в инновационном режиме [Текст]:/ В.В. Колотилов, Е.А. Ходырева, В.Е. Дудин //Дополнительное образование и воспитание. 2006, №10. С. 24-30.
3. Смирнов, С. А. Технология как средство обучения второго поколения [Текст] / С. А. Смирнов // Школьные технологии. – 2001. – № 1. – С. 6.
4. URL: https://scholar.google.com.ua/ Усманова Мухлисахон.Педагогика институтда талабаларда мустақилфикрлаш қобилиятини такомиллаштириш Актуальные научные исследования в современном мире Общественная организация «Институт социальной трансформации» (Переслав-Хмельницкий) №12(44) ч.4, 2018 стр. 44

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.356.4

Ospanov Bektas Sekerbekovich, Tatkeeva Galiya Galymzyanovna,
Kalytka Valery Aleksandrovich
Karaganda State Technical University
(Karaganda, Kazakhstan)

STUDY ELECTRICAL DIAGRAMS OF A SINGLE-CYLINDER CONDENSING STEAM TURBINES IN SYNCHRONOUS COMPENSATOR MODE

Abstract. *Modernization of the basic thermal scheme (PTS) of PTU is an actual technical task associated with the development and design justification of technical measures for the reconstruction of the flow part of the cylinders (CVD, CDD, CDD) and the regulation of operating modes (condensation, heating, partial backpressure mode, motor mode) of the turbine, based on its nominal indicators.*

We have proposed and by calculation investigated the automated motor mode of the turbine K – 55 – 90 LMZ (article № 1), with feeding the active power from the turbine K – 50 – 90 LMZ (article № 2), operating in nominal mode (50 MW) and supplying, from regenerative selections (stage № 17, 18 (chvd TG № 2), in the flow part of the chnd TG № 1, steam for cooling the rotor TG № 1. In the electric circuit diagram of the station turbine No. 1, 2 connected in parallel.

Keywords: *modernization, turbines, condensing power plants, automated motor mode, generators, autotransformers.*

Оспанов Бектас Секербекович, Таткеева Галия Галымзяновна,
Калытка Валерий Александрович
Карагандинский государственный технический университет
(Караганда, Казахстан)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОДНОЦИЛИНДРОВОЙ КОНДЕНСАЦИОННОЙ ТУРБИНЫ В РЕЖИМЕ СИНХРОННОГО КОМПЕНСАТОРА

Аннотация*. Модернизация принципиальной тепловой схемы (ПТС) ПТУ – актуальная техническая задача, сопряженная с разработкой и расчетным обоснованием технических мероприятий по реконструкции проточной части цилиндров (ЦВД, ЦСД, ЦНД) и регулированию режимов работы (конденсационный, теплофикационный, режим частичного противодавления, моторный режим) турбины, в расчете на ее номинальные показатели. Нами предложен и расчетным путем исследован автоматизированный моторный режим работы турбины К – 55 – 90 ЛМЗ (ст. № 1), с подпиткой активной мощностью от турбины К – 50 – 90 ЛМЗ (ст. № 2), работающей в номинальном режиме (50 МВт) и поставляющей, из регенеративных отборов (ступени № 17, 18 (ЧВД ТГ № 2)), в проточную часть ЧНД ТГ № 1, пар для охлаждения ротора ТГ № 1. В электрическую схему станции турбины № 1, 2 включены параллельно.*

***Ключевые слова**: модернизация, турбины, конденсационные электростанции, автоматизированные моторный режим, генераторы, автотрансформаторы.*

In the last 10 – 15 years, industrial enterprises of the heat and power industry (CHP, GRES, KES) of the Republic of Kazakhstan, due to the satisfactory condition of technically and morally outdated main power equipment (steam turbines, steam generators, etc.), are characterized by low technical and economic indicators (loss of thermal energy of the burned fuel with outgoing flue gases; loss of the available enthalpy drop on the nozzle and working blades of turbine stages; loss of heat in the condenser, on regenerative and heating selections of the turbine) [1]. At many thermal power plants, heating steam turbines (PTU) of small and medium rated power (50 – 120 MW) and steam boilers of medium and high thermal power (250 – 550 Gcal/h) operate on actual technical parameters, underestimated, in comparison with the established ones, by 10 – 15% in thermal power and by 5 – 8% in electric power. [2]. The electrical efficiency of many CHP plants is reduced by 3-5 % [3].

For condensing steam turbines (KPTU) of average power (50-100 MW) installed at condensing power plants (KES), an effective method of increasing the technical - economic performance (TEP) of the turbine generator (TG) is the periodic unloading of the turbine rotor by converting it into synchronous compensator mode [4], or motor mode, when the turbine generator is connected to an external network, all stop and control valves are closed (steam does not come from the common steam line into the "head" of the turbine) and the turbine rotor receives active power consumed to compensate for mechanical and ventilation losses in the rotor [5]. The most optimal motor mode for turbine type K – 50 – 90 LMZ, K – 55 – 90 LMZ [4, 6].

We choose an automated steam turbine K – 55 – 90 LMZ installed at Karaganda GRES – 2 as the object of study [7]. The company "TPP Topar", or KarGRES – 2, with an installed capacity of 663 MW, consists of two phases [7]: 1) the first phase with the capacity of 305 MW is equipped with six boilers PC-10p-2, one turbine generator K – 55 – 90 LMZ (No. 1), one turbine generator K-50-90 LMZ (No. 2) and two turbo generators To-100-90-7 LMZ (St. № 3,4); 2) the second stage with a capacity of 358 MW is equipped with nine boilers PK-10p-2, one boiler PK-14-3, one turbogenerator K-100-90 LMZ (Art. 5) and three steam turbines T-86-90 (turbine K– 100 – 90 – 7 LMZ, reconstructed by the introduction of heating steam selection after the 18th stage of the CVD) - art. № 6,7,8 [6]. The subject of the study is the analysis of the parameters of the thermal and electrical circuits of the turbine K-55-90 LMZ, in the motor mode, based on the attached loads of the Karaganda GRES – 2: 1) electric power – 663 MW; 2) thermal power – 362 Gcal/h [7].

Condensing steam turbine K-55-90 LMZ rated capacity of 55 MW, maximum capacity-60 MW, with an initial pressure of 8.7 MPa and a temperature OF 535 ° C-single-cylinder turbine unit with single-flow exhaust to the condenser and a developed system of regenerative (unregulated) heating of feed water (3 LDPE + 5 HDPE) [7]. Turbine K-55-90 is a modern turbine modification series LMZ turbines with a capacity of 55 MW. Additional unregulated steam extraction for the station's own needs is possible [7].

Tables 1,2 show the characteristics of auxiliary electrical equipment generators № 1-4: 1) two winding transformers T3, T4; 2) three winding transformers T1, T2; 3) autotransformers at.

According to the design diagram (figure 1) of turbine generators № 1,2,3,4 of the first stage of the station, in the motor mode of operation of TG № 1, with the recharge of active power from TG № 2, in the design (shock) critical points K1, K2, K3 (figure 2) short-circuit currents are determined (table 3).

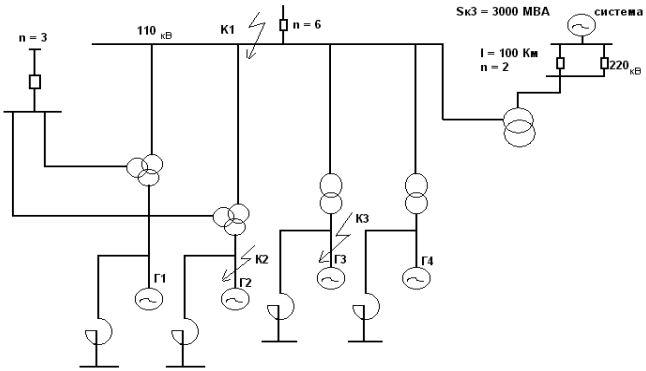


Figure 1– Design scheme for calculating short-circuit currents

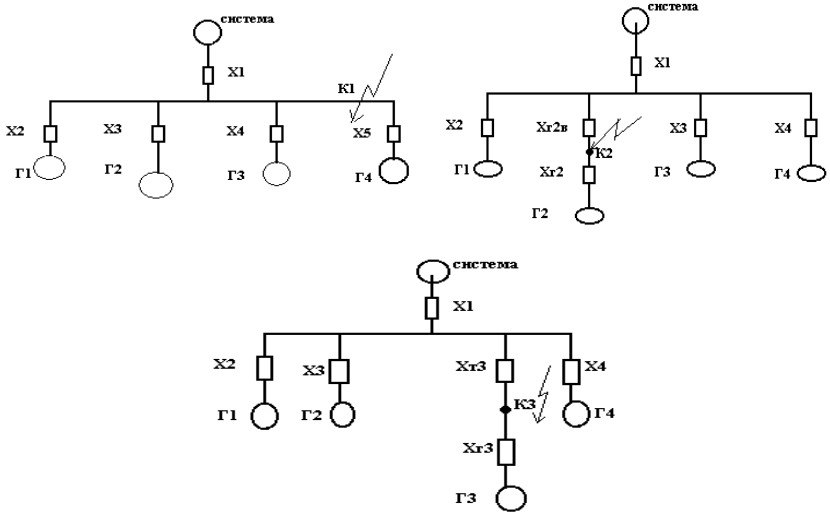


Figure 2 – Circuit equivalent in shock points

Table 1. Technical data of generators [7]

№	Type	power, MW	voltage, kV	coeff. Power Cos φ	full power MVA	reactivity X_d %
G1; G2; G3; G4.	TV-60-2	55	6,5	0,84	60	15,55

Table 2. Technical data of transformers [7]

№	Type	power, MW	short-circuit voltage		
			B-C	B-H	C-H
T1, T2	TDTNG	75	20	12	7,5
T3	TDNGU	80	-	10,2	-
T4	TDNGU	80	-	10,9	-
AT	TDCGA	240	13,46	12,56	18,8

Table 3.Calculated short-circuit currents

Points	$\sum I_{по}$ кА	i_y кА	$i_{ат\,с}$ кА
K-1	9,02	14,45	4,05
K-2	75,5	104,5	85
K-3	82,52	105,2	97,3

The calculation of the impedance of the electrical circuit (figure 1) gives:

1) system Resistance: base voltage = 120 kV; super-transient power (K-3) = 3500 MW. Total, HS = Ohm.

2) the resistance of the generator: the super-transient resistance of the generator in relative units = 0.1585; rated power = 55 MW. Total, Hgen = 41,5 Ohm.

3) Resistance of three winding transformers T1, T2: X1 =22,1 Ohm; X2 = 13,9 Ohm; X3=0 Ohm.

4) the resistance of the two winding of the transformer T3 $X_{т3}$ = 17,2 Ohm.

5) the resistance of the two winding of the transformer T4 $X_{т4}$ = T4; $X_{т4}$ = 18,5 Ohm.

On the basis of calibration of thermal calculation of turbine K – 55 – 90 LMZ (No. 1), in the nominal mode (8,7 MPa; 535ºC), with the periodic transition in the engine mode, set that mode synchronous compensator, with the support of the turbine rotor No. 1 active power from the turbine K – 50 – 90 LMZ (No. 2), allows: 1) to reduce mechanical losses in the turbine rotor No. 1 at 3.5 %, the ventilation losses is 4.1 %, with the increase relative to the blade efficiency of the stage No. 17, 18 TG No. 1 to 5 %, relative internal efficiency of TG No. 1 2.5 %; 2) to increase the electric efficiency of turbine No. 1 by 2.2 %, with a working capacity of 55 MW; 3) to increase the thermal efficiency of TG No. 1 by 24 so-called t at 1 GJ/h of electric power.

REFERENCE

1. Annual report of the production and technical Department of KarGRES-2, for the heating season 2017-2018, - Karaganda. - 2018.
2. Technical report of the boiler plant (KTC) KarGRES – 2, for the heating season 2017 - 2018, - Karaganda. - 2018.
3. P. Usachev, I. M. dyadkin, V. K. Balabanovich and others. Technical proposals for TMZ on technical re-equipment of CHP with steam turbines of new generation / / proceedings of higher educational institutions and energy associations of the CIS. - 1996. - № 4. - P. 49 - 53.
4. Kachan A.D. Development of methods for the analysis of fuel use indicators, optimization of modes and technological schemes of CHP in order to improve their system efficiency// abstract of the thesis for the degree of doctor of technical Sciences//Belgorod Polytechnic Institute. - M., 1992. - 40 p.
5. Balabanovich V. K. Improvement of schemes and modes of operation of thermal steam turbine plants. - Meganewton.: Polybag, 2000. - 188 p.
6. M. A. Trubilov, G. V. Arsenyev, V. V. Frolov and others Steam and gas turbines: textbook for universities. Edited by A. G. Kostyuk, V. V. Frolov. - Moscow: Energoatomizdat, 1985. - 352 p.
7. Instruction manual for the turbine and boiler equipment of the Karaganda GRES – 2. - 2012.

УДК 666.972

Байджанов Джумагельды Омарович,
Абдрахманова Каламкас Аманбековна
(Караганда, Казахстан)

ОСОБЕННОСТИ МИКРОКРЕМНЕЗЕМА КАК МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ В ЦЕМЕНТНОЕ ВЯЖУЩИЕ

Аннотация. *В работе исследовано влияние микрокремнезема как эффективная добавка в высокопрочные бетоны. Исследования проводили при использовании цементного теста нормальной густоты, а для улучшения пластичности использовали суперпластификатора С-3. Применение микрокремнезема улучшил прочностные свойства цементного вяжущего.*

Ключевые слова: *цемент, вяжущее, высокопрочный бетон, микрокремнезем, кварц, эффективность.*

Baydjanov Dzhumageldy Omarovich, Abdrakhmanova Kalamkas Amanbekovna
(Karaganda, Kazakhstan)

FEATURES OF THE MICRO SILICON SOIL AS A MINE-RAL ADDITIVE TO CEMENT BINDINGTITLE IN ENGLISH

Abstract. *The work investigated the effect of microsilica as an effective additive in high-strength concrete. Studies were performed using a cement paste of normal thickness, and the C-3 superplasticizer was used to improve ductility. The use of silica fume has improved the strength properties of the cement binder.*

Keywords*: cement, astringent, high-strength concrete, silica fume, quartz, efficiency.*

В современных условиях развития строительства в Казахстане на фоне быстро развивающихся технологий ставится вопрос о внедрении новых быстроокупаемых технологий, в основе которых предполагается широкое использование местных сырьевых ресурсов и новых технических приемов с целью получения высокоэффективных материалов.

Применения высокопрочных бетонных изделий набирает огромные темпы роста. Вопросы применения высокопрочного бетона, безусловно, являются приоритетными, так как охватывают самые важные строительно-технические характеристики.

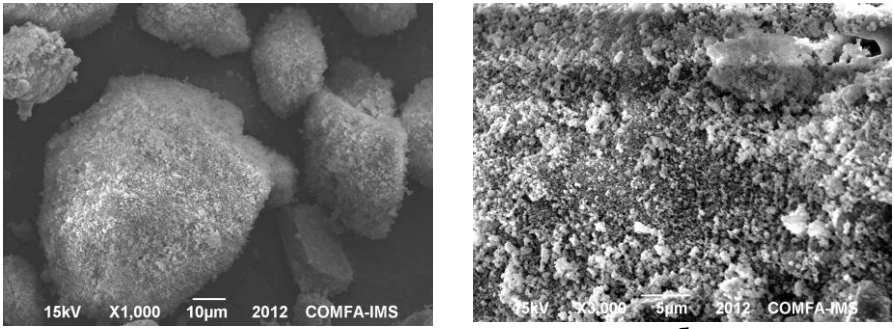
Для улучшения качества цементного вяжущего нами рассмотрен в качестве добавки микрокремнезем

Известно, что микрокремнезём является эффективной добавкой в высокопрочные бетоны, в том числе в виде минеральной добавки [1, 2, 3, 4]. Его получают при высокотемпературной обработке исходных материалов, содержащих кремнезём. Обработка связана с процессом возгонки оксидов кремния. При конденсации продуктов возгонки в процессе охлаждения образуется мелкодисперсный коллоидоподобный, большей частью аморфный материал. Преобладающий размер частиц микрокремнезема от 2...3 до

0,01 мкм. Рентгенофазовым анализом установлено наличие в микрокремнезёме оксида кремния в виде коэсита или коусита. Это придает ему высокую химическую активность в водной среде [5, с. 41-42]. Химическая формула кремнезема: SiO_2. Средняя плотность 2,95...3 г/см³, твёрдость 7,5...8 по шкале Мооса. При снижении давления переходит в кварц [6, с. 95-105]. Микрокремнезем представляет собой побочный продукт металлургического производства при выплавке ферросилиция и его сплавов, образующийся в результате восстановления углеродом кварца высокой чистоты в электропечах. В процессе выплавки кремниевых сплавов некоторая часть монооксиси кремния SiO переходит в газообразное состояние и, подвергаясь окислению и конденсации, образует чрезвычайно мелкий продукт в виде шарообразных частиц с высоким содержанием аморфного кремнезема.

Микроструктурный анализ микрокремнезёма представлен на рисунке 1, рентгенофазовый анализ – на рисунке 2.

При выплавке 1 тонны ферросилициевых сплавов выделяется около 300 кг микрокремнезема. По мере повышения содержания кремния в сплаве увеличивается количество двуокиси кремния SiO_2.



а **б**

Рисунок 1 - Микроструктура микрокремнезёма.
а – х1000; б – х 3000.

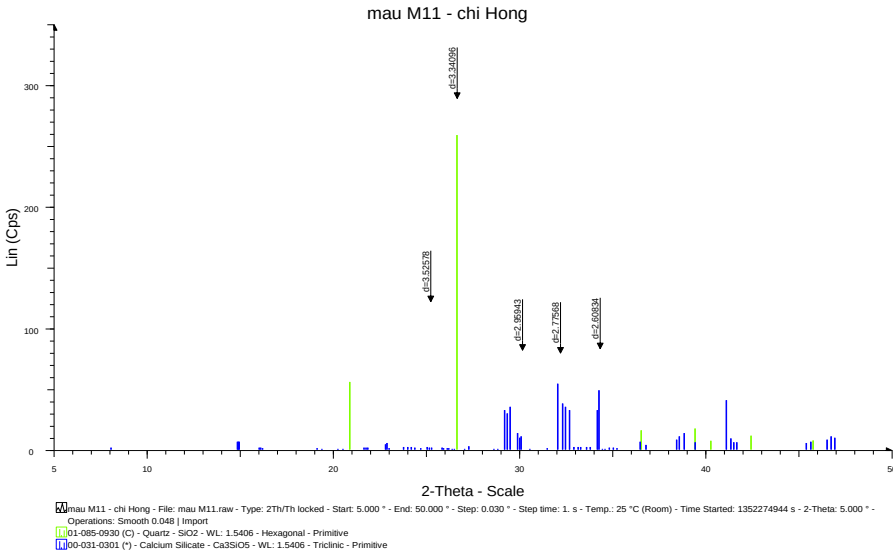


Рисунок 2 – Рентгенограмма микрокремнезёма.

Химический состав микрокремнезема дан в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав микрокремнезема

Оксид	Содержание оксидов, %	Оксид	Содержание оксидов, %
SiO_2	90,78	SO_3	0,15
Al_2O_3	0,73	Na_2O	1,14
Fe_2O_3	1,34	K_2O	1,98
CaO	-	TiO_2	0,01
MgO	0,02	п.п.п	2,55

В составе микрокремнезема отмечается высокое содержание SiO_2 - более 90 %, а также – более 3 % суммарное количество щелочных оксидов.

Исследования проводили при использовании цементного теста нормальной густоты, а для улучшения пластичности суперпластификатора С-3. В качестве определения характеристик цементного теста были приняты, сроки схватывания и прочность при сжатии. Полученные экспериментальные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Исследования влияния микрокремнезема на свойства цементного камня

№	Количество микрокре-мнеземе по отношению к цементу в %	Сроки, мин.		Прочность, $R_{сж}$, МПа					Общая пористость, %
		Нач.	Кон.	1	3	7	28	56	
2	10	65	150	32,0	50,3	59,4	63,8	65,6	24,8
3	15	70	180	24,5	36,0	50,4	63,6	66,9	22,5
4	20	65	171	19,5	49,7	58,6	74,1	80,2	19,9
6	25	94	167	28,9	66,0	76,6	87,6	94,0	16,1
7	28	80	195	24,8	90,0	109,7	112,5	142,7	11,8
5	30	106	178	34,4	59,9	65,9	88,0	91,5	15,9

Исходя из результатов таблицы 1, можно сделать вывод, что применение микрокремнезема улучшает прочностные свойства цементного вяжущего, но при определенных количествах, в обратном случае прочность материалов значительно ухудшается.

Таким образом, при оптимальном режиме применения микрокремнезема в цементное вяжущее уменьшается пористость и значительно увеличивает качественные строительно-технические свойства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баженов Ю.М. Технология бетона. - Москва: АСВ, 2011. - 501 с.
2. Микульский В.Г., Сахаров Г.П., Козлов В.В. и др. Строительные материалы. - М.: Издательство АСВ. - 2011. - 520 с.
3. Ильичев В.А., Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Лернер В.Г., Гильштейн С.Р. Монолитно-прессованная обделка из высокопрочного бетона // Подземное пространство мира, № 2-3. - 1999. - С. 37-41.
4. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Кардумян Г.С., Дондуков В.Г. Модифицированные высокопрочные мелкозернистые бетоны с улучшенными деформационными характеристиками // Бетон и железобетон, № 2. - 2006. - С. 2-6.
5. Никифоров С.А., Гилевич К.И., Обрезков А.В. Высоко-кремнеземные силикатные связующие для единых и комбинированных оболочковых форм в литье по выплавляемым моделям / Мат. 5 съезда Литейщиков России. - М.: РАЛ-Инфо. - 2001. - С. 41-42.
6. Соболев Н. В. Коэсит как индикатор сверхвысоких давлений в континентальной литосфере // Геология и геофизика. - 2006, т. 47, № 1, С. 95-105.

УДК 656.073.27

Бобренко Вікторія Юріївна
Національний Транспортний Університет
(Київ, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ КРОС-ДОКІНГУ В УКРАЇНСЬКІЙ ЛОГІСТИЦІ

Анотація. *У статті розглянуто теоретичні відомості про крос-докінг: що являє собою крос-докінг, теоретичні відомості, завдання й напрями, його застосування, проаналізовано основні переваги і недоліки, вплив на роботу підприємства.*

Ключові слова: *склад, технологія, крос-докінг, розподіл, транспорт.*

Бобренко Виктория Юрьевна
Национальный Транспортный Университет
(Киев, Украина)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОСС-ДОКИНГА В УКРАИНСКОЙ ЛОГИСТИКЕ

Аннотация. *В статье рассмотрены теоретические сведения о кросс-докинге: что представляет собой кросс-докинг, теоретические сведения, задачи и направления его применения, проанализированы основные преимущества и недостатки, влияние на работу предприятия.*

Ключевые слова: *состав, технология, кросс-докинг, распределение, транспорт.*

Bobrenko Viktoriia Yuriivna
National Transport University
(Kyiv, Ukraine)

USE OF CROSS-DOCKING ON UKRAINIAN LOGISTICS

Abstract. *The article deals with theoretical information about cross-docking: what is cross-docking, theoretical information, tasks and directions, its application, analyzed the main advantages and disadvantages, the impact on the work of the enterprise.*

Keywords: *warehouse, technology, cross-docking, distribution, transportation.*

Вже довгий період на світовому ринку йде жорстка конкуренція між підприємствами-постачальниками. Інтегрована логістика і управління ланцюгами поставок все більше потребує інвестиційних витрат для удосконалення логістичного сервісу, якості продукції й інших критеріїв. Підприємства–конкуренти знижують витрати і удосконалюють нові технології, використовуючи їх на власному підприємстві.

Крос-докінг - *(з англ. «cross» - безпосередньо, перетинати, англ. «dock» - док, вантажна платформа, стикування)* - процес приймання та відвантаження товарів і вантажів через склад безпосередньо, тобто без

розміщення у зоні довготривалого зберігання. Він є логістичним процесом, до якого відноситься розвантаження і завантаження матеріалів безпосередньо вантажівки, причепів, або вагонів, що відправляються одразу, майже без зберігання у складських приміщеннях.

Процедура крос-докінгу може використовуватися для:

— зміни типу перевезення;

— сортування матеріалів, призначених для різних напрямків, або об'єднання збірних вантажів з різних джерел в одні транспортні засоби (або контейнери).

Дана концепція складається з операцій, що існують в рамках ланцюжка поставок, заснована на чіткому дотриманні часових рамок відвантаження і доставки товару. Тому товари доставляються за мінімальний термін.

Крос-докінг складу має такі завдання:

— доставка товару одержувачу точно в термін;

— скорочення тимчасового інтервалу між доставкою товару на склад і відправкою його одержувачу.

Також у системі виокремлюють два напрями:

— одноетапний крос-докінг - вантаж проходить через склад в якості незмінного окремого замовлення;

— двухетапний крос-докінг - відвантажена партія товару піддається переоформленню, та товар на складі може бути розділений на групи або консолідований у єдину групу.

Переваги:

— обробка матеріалів. Етап обробки матеріалу буде спрощений, тому і ефективність буде значно покращена;

— не потребує складських приміщень. Більшість складів буде замінено на крос-докінг, який значно легше побудувати й потребує меншу площу, і, як наслідок, збільшує економію вартості як змінних, так і основних засобів для компанії;

— вартість упаковки та зберігання. Вартість зберігання буде знижена, тому що перебування товару на складі буде мінімальним, а витрати на упаковку також будуть знижені завдяки практиці автоматизації в крос-док-терміналі;

— вартість транспортування та розподілу. Оскільки продукти, призначені для подібної кінцевої точки, можуть транспортуватися разом, то для кожної транспортної поїздки будуть повні навантаження і, таким чином, знизяться витрати на транспортування в масштабі. Тепер маршрутизація оптимізована з усуненням непотрібних процесів: вибір місця і замовлення, зменшення витрат на паливо і транспортні засоби;

— швидка перевірка продуктів. Продукція проходить перевірку більш швидко і ефективно з застосуванням раціоналізації та автоматизації на терміналах, що значно скорочує витрати часу на посилку у відправленні;

— Менші ризики для обробки запасів. Оскільки склад більше не потрібен, проблеми з управлінням запасами більше не потрібні.

Недоліки перехресного стикування для розгляду:

— ємності для зберігання. Крос-док скорочує витрати при усуненні складу, але може існувати проблема, що партнери не матимуть необхідних

складських приміщень для зберігання. Це може стати проблемою для ефективного впровадження крос-докінгу;

— обробка вантажів може завдати шкоди товару. Будь-яке додаткове поводження з вантажем може зам'яти систему і завдати шкоди серед виробів;

— необхідність управління та уваги. Створення крос-докінгу потребує значних витрат часу, планування та грошей для ефективної роботи системи, витрати на робочу силу для переміщення та відвантаження запасів на терміналі;

— ймовірність невчасної доставки вантажу. Така ситуація може відбутися через систематичну помилку, і результат: не вчасно доставлений необхідний вантаж.

Завдяки використанню крос-докінгу, існує можливість істотно знизити потребу й витрати відносно складських приміщень і персоналу, скоротити час поставки від виробника до кінцевої точки продажу,

За останніми даними, впровадження операцій крос-докінгу дозволяють скоротити логістичні витрати на доставку продукції від 5 до 15%.

Система крос-докінг передбачає використання спеціальних комп'ютерних програм й інтелектуальну інтегровану систему, що дозволяє постачальникам бути в курсі останніх відомостей. Це дозволяє в найкоротші терміни розвантажити, розсортувати, перенаправити товари по пунктам доставки.

В Україні вперше було застосовано крос-докінг компанією «Рабен Україна» у серпні 2009 року, площею 5400 м2. Крос-док розташовано вул. Броварський, 150, смт Велика Димерка (Броварський район, Київська область)

В Україні вже були спроби використання технології крос-докінгу, але крос-док «Рабен Україна» - це перший професійний склад наскрізного складування з використанням найкращих світових практик. 51 гідравлічна вантажно-розвантажувальна рампа, двоє в'їзних воріт нового складського приміщення призначені виключно для перезавантаження вантажів. Відсутня зона тривалого зберігання, а ефективність роботи по швидкості обробки вантажів зросла на 30%, операційні можливості - на 140%. У крос-докінгу встановлено систему 24-годинного відеоспостереження і всі процеси відбуваються за допомогою використання сканерів, оскільки швидкість роботи без них значно зменшується.

За словами Олександра Носаченко (керуючий директор компанії Colliers International, Україна): «Відкриття першого професійного крос-доку в Україні свідчить про якісне зростання українського ринку складської нерухомості. Кількісне насичення українського ринку складської нерухомості має перейти в насичення новими якісними об'єктами ».

Крос-докінг значно полегшує роботу логістичних компаній. Існує безліч варіантів й можливостей для подальшого розвитку крос-докінгу в Україні, але це потребує використання новітніх технологій та нововведень, умов праць, програм. Наші компанії зіштовхуються з певними обмеженнями, наприклад: відсутність фінансових інвестицій через високі ціни на оренду складів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. http://asterminal.dp.ua/library/kross-doking-(cross-docking)-poleznaya-moda/
2. Смирнов І.Г. Світовий ринок логістичних послуг: географічні особливості // Вісник Київського ун-ту. Серія «Географія». Вип. 46.- 2009.- с. 60—65.
3. http://www.lscm.ru/index.php/ru/po-godam/item/1180
4. https://ukraine.raben-group.com/novini/news/raben-ukrajina-10-rokiv-na-logistichnomu-rinku/

УДК 536:21:674.038:699.86

Лукашенко Лариса Эдуардовна
Одесская государственная академия строительства и архитектуры
(Одесса, Украина)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОВКЛАДЫШЕЙ «ПЕНОПЛЭКС» ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТЕПЛОПОТЕРЬ

Аннотация. *В работе рассмотрено обеспечение оптимальной теплотехнической однородности конструкции и минимизации теплопотерь при использовании термовкладышей из экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС» в монолитном домостроении.*

Ключевые слова. *Термовкладыши, снижение теплопотерь, экструзионный пенополистирол*

Lukashenko Larysa E.
Odessa State Academy of Construction and Architecture
(Odessa, Ukraine)

USE OF THERMAL INSERTS «PENOPLEKS» TO REDUCE THE HEAT LOSS

Abstract. *The article considers ensuring optimal heat engineering uniformity of the design and minimizing heat loss when using thermal inserts made of «PENOPLEKS» extrusive polystyrene in monolithic housing construction.*

Keywords: *thermal inserts, heat loss, extrusive polystyrene.*

Актуальность. Наиболее перспективной технологией возведения зданий и сооружений на сегодняшний день является монолитное строительство. Оно характеризуется возведением конструктивных элементов из бетона непосредственно на строительной площадке. Таким образом создается абсолютно жесткий каркас с различными видами ограждающих конструкций.

По подсчетам экспертов, строительство монолитных зданий по сравнению со сборным домостроением позволяет снизить единовременные затраты на создание производственной базы на 30-40%, уменьшить расход стали на 10-20%, а энергетические затраты на - 30%. В США и странах ЕС количество зданий из монолитного бетона составляет 60-80% от общего объема строительства. В Украине монолитное домостроение развито меньше [1].

В соответствие с программами по энергосбережению в строительстве и курсом на повышение энергоэффективности зданий проблема повышения теплотехнических качеств конструкций зданий, а также их надежности, становится одной из самых актуальных. Ведь то, насколько хорошо продуманы узловые решения конструкций дома, приводит к повышению его энергоэффективности в целом, снижению теплопотерь, а соответственно и уменьшению затрат на его отопление.

Конструктивные узлы в монолитно-кирпичных зданиях, где присутствуют мостики холода и наблюдаются значительные теплопотери. К таким узлам можно отнести: угловые части наружных ограждающих стен, торцевые участки дисков перекрытий, парапетные зоны, балконные плиты. Более подробно в работе рассмотрены примеры решения проблем снижения теплопотерь в конструкциях зданий.

Цель работы. Рассмотрим проблему утепления торцов дисков перекрытий. Конструктивные решения, в этом случае, предполагают устройство термовкладышей в перекрытиях с применением пенополистерола таким образом, что термовкладыши совпадают в плоскости стены с внутренним утеплением стены и образуют тепловой контур здания. Однако, в горизонтальной плоскости имеются разрывы, обусловленные конструктивными особенностями плит перекрытия. Эти разрывы являются мостиками холода, и их наличие влияет на значительное понижение температуры поверхности пола в жилых помещениях и возникновение промерзания в местах стыка наружных ограждающих стен и плит перекрытия.

Термовкладыш это пласт утепляющего материала, помещаемый внутри стеновой панели. Устройство термовкладышей из экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС» в монолитном домостроении обеспечивает оптимальную теплотехническую однородность конструкции и минимизацию теплопотерь.

С помощью особой технологии получают (экструдируют) состав, структура которого включает огромное количество мелких замкнутых ячеек. В результате утеплитель способен понижать тепловую проводимость бетона за счет компенсации его анизотропии, увеличивая однородность строительной конструкции.

Термовкладыши «пеноплекс» в плите перекрытия значительно повышает энергетическую эффективность монолитного строительства, кладки из кирпича.

Термовкладыши в плитах перекрытий обладают рядом неоспоримых достоинств [2]:

- потеря тепла снижается до 20%, что обеспечивает хороший прогрев здания;
- индивидуальный подбор размера для определенного вида стены уменьшает вес конструкции при соблюдении всех требований к прочности;
- элементы арматуры, вставляемые прямо во вкладыши, сохраняют прочность в перекрытиях;
- высокий срок эксплуатации за счет нулевого влагопоглощения пенополистирола;
- при возведении домов предотвращает появление так называемых «мостиков холода»;
- использование данного строительного материала понижает необходимое количество смеси и увеличивает звукоизоляцию помещения.

Термовкладыши из плит «ПЕНОПЛЭКС» в торцевой части монолитных перекрытий закладываются на стадии монолитных работ в качестве несъемного элемента. (рис.1).

Расположение термовкладышей по периметру предусматривается с

отступом от края 100 мм. Средние габариты вкладышей из «ПЕНОПЛЭКС» 600×150×h плиты мм, шаг расстановки (см. пример на рис.2) определяется на основании справочных таблиц [3].

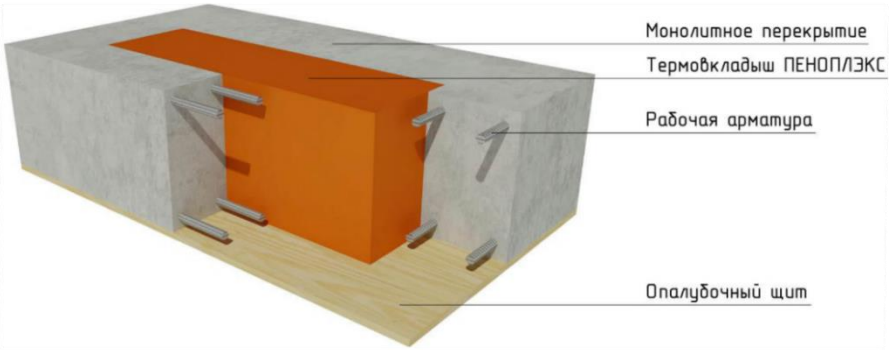


Рис.1 Схема расположения термовкладыша «ПЕНОПЛЭКС» на стадии монолитных работ

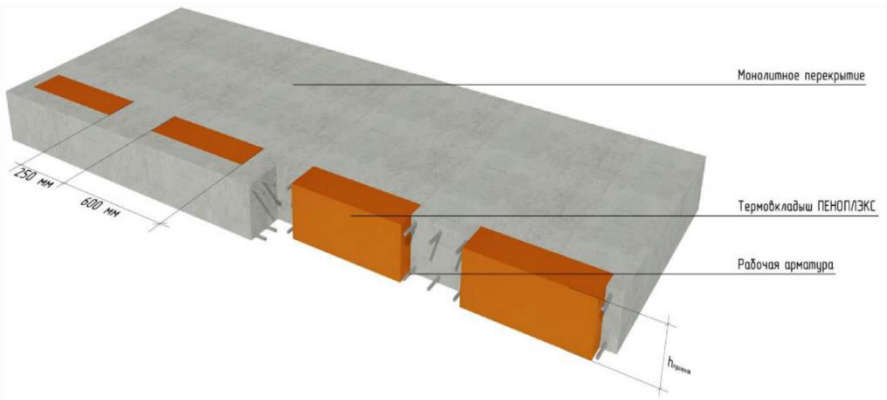


Рис. 2 Схема расположения термовкладышей ПЕНОПЛЭКС в торцевой части монолитной плиты перекрытия.

Устройство термовкладышей в местах расположения балконных вылетов осуществляется с дополнительным усилением конструкции армированием.

Для сопряжений с плитой перекрытия минимальные температуры на внутренней поверхности стены зависят в первую очередь от толщины стены и наличия перфорации, НТЭ (несущие теплоизоляционные элементы), или иных теплозащитных мероприятий. Как правило, в узлах данного вида промерзание практически не происходит. Стоит дополнительно акцентировать внимание на том, что опасность промерзания прежде всего возможна в случае, если расположение перфорации, НТЭ не совпадает со слоем утеплителя в

конструкции стены.

Рассматривается пример [3], в котором предполагается, что плита перекрытия перфорируется в соответствии со схемой на рис. 3.

Важными параметрами, характеризующими перфорацию, являются: соотношение длины термовкладышей к расстоянию между ними a/b, в соответствии с обозначениями на рис. 3, и толщина термовкладыша из «ПЕНОПЛЭКС» $d_т$. Далее соотношение длины термовкладышей к расстоянию между ними будет даваться в безразмерном виде.

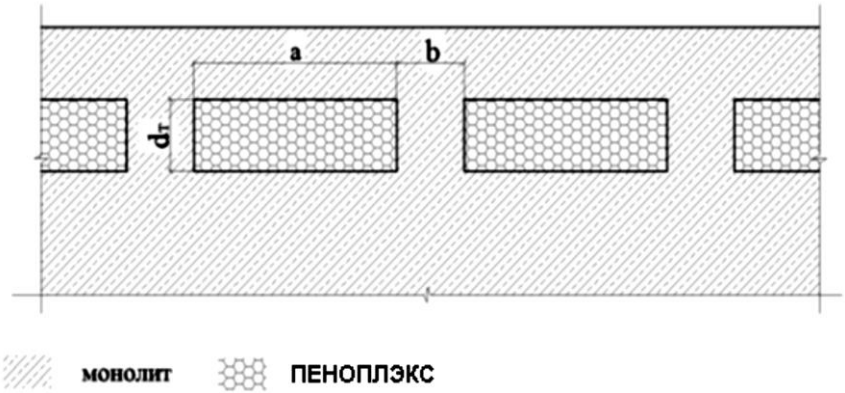


Рис. 3 Схема перфорации плиты перекрытия.

Например, перфорация 3/1 обозначает, что a/b=3/1.

Удельный геометрический показатель сопряжения плиты перекрытия со стеной на практике колеблется в широких пределах от 0 до 0,6 м/м^2.

Выводы. Как правило, наибольшие дополнительные потери тепла приходятся именно на плиты перекрытий. А это значит, что в случае необходимости повышения теплотехнической однородности конструкции и достижения требуемого сопротивления теплопередачи следует дорабатывать или оптимизировать именно плиты перекрытий, подбирая необходимый способ расположения термовкладышей из «ПЕНОПЛЭКС».

Термовкладыши в плиту перекрытия снижают расход бетонной смеси при строительстве и в тоже время улучшают характеристики здания по звукоизоляции.

Существенное влияние на общее потребление тепла, по повышению теплозащитных характеристик всего здания и сооружения, включая повышение теплозащиты до нормативных показателей ДБН В.2.6-31: 2006 "Тепловая изоляция зданий» имеют мероприятия по утеплению плит перекрытия, обусловленные их конструктивными особенностями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Деловая столица http://www.dsnews.ua/ 27 февраля 2017
2. Интернет-ресурс: http://cemgid.ru/chto-takoe-termovkladyshi-dlya-monolitnyx-plit-perekrytij.html#nav3
3. Методические рекомендации по устройству термовкладышей из экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС® в монолитном домостроении. Санкт-Петербург 2015г.
4. Егорова Т.С. Повышение энергоэффективности зданий благодаря устранению критических мостиков холода и непрерывной изоляции выступающих строительных конструкций / Т.С. Егорова, В.Е. Черкас // Вестник МГСУ. – 2011. – №3.– С. 421–428.

УДК 691.54

Толеубаева Шамшыгайын Болаткызы
(Караганды, Казахстан)

КЛИНКЕРНЫЕ МИНЕРАЛЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА

Аннотация. *В данной статье описана химический состав клинкерных минералов. Разработаны сведения о технических свойствах портландцемента и даны представления о влиянии клинкерных минералов на свойства портланцемента*

Ключевые слова*: цементный клинкер, цементное тесто, схватывание цемента, портланцемент, шлакопортландцемент*

Toleubayeva Shamshygaiyn Bolatkyzy
(Karaganda, Kazakhstan)

CLINKER MINERALS AND THEIR INFLUENCE ON THE PROPERTIES OF PORTLAND CEMENT

Annotation. *This article describes the chemical composition of the clinker minerals. Information on the technical properties of Portland cement has been developed and ideas on the effect of clinker minerals on the properties of portland cement are given.*

Keywords: *cement clinker, cement paste, cement setting, portlan cement, slag portland cement.*

Клинкердің химиялық құрамында оксидтер (% салмағы бойынша) бар. Ең бастысы: CaO-63-66%, SiO_2-21-24%, Al_2O_3-4-8%, Fe_2O_3=2-4%, олардың жиынтық саны 95-97% құрайды. Күйдіру процесінде негізгі оксидтер силикаттар, алюминаттар, кальций алюмоферриттері түзеді. Клинкердің негізгі минералдарына жатады: алит $3CaO*SiO^2(C_3S)$– цемент клинкерінің басты минералы, сумен реакцияласқанда (бастапқы кезеңде) үлкен белсенділік көрсетеді. Тез қатады және жоғары беріктікке ие болады, 45-60% мөлшерінде клинкер құрамында болады*;* белит $2CaO*SiO_2$ (C_2S) белсенділігі алиттен аз, екіншіден маңыздылығы мен мазмұны бойынша (20-30%) клинкер минералы. Баяу қатады, оның өнімінің беріктігі бір айда салыстырмалы түрде төмен көрсеткішке ие болады; $3CaO*Al_2O_3(C_3A)$ үшкальцийлі алюминат - ең белсенді болып табылады; сумен жылдам әрекеттесуімен ерекшеленеді. Жылу бөлгіштігі жоғары. Тез қатаюы цемент сынағындағы ерте құрылымдық түзілімді тудырады және ұстасу мерзімін тездетеді (бірнеше минут). Егер гипс қоспасын енгізбесе, онда «жылдам» цемент - араластырып, қалыпқа салмай үлгермейтін бетон қоспасы алынады. С3А барлық минералдардан аязға төзімді лігі аз, клинкердегі құрамы 4-12%; $4CaO*Al_2O3*Fe_2O_3$ төрткальцийлі алюмоферриттің жылу бөлуі орташа. Қатаю жылдамдығы алит пен белиттің ортасындағы көрсеткішке ие. Қатаю өнімдерінің беріктігі (гидратация) ерте мерзімде алитқа қарағанда төмен және белитке қарағанда жоғары 10-20% мөлшерде болады. CaO және MgO құрамы тиісінше 1 және 5% аспауы тиіс,

әйтпесе цемент сапасы төмендейді. Сілтілер (Na_2O, K_2O) сульфаттар түрінде болады, олардың құрамы жарылу қаупінен 0,6%-дан аспауы тиіс [1].

Портландцементтің техникалық қасиеттері: портландцемент тығыздығы 3000-3200 кг/м^3 сұр түсті ұнтақ тәрізді материал және 900-1300 кг/м^3 борпылдақ күйінде үйілген, тығыздалған-1500-1600 кг/м^3. Портландцементтің сипаттамаларын: минералды және заттай құрамдарға, ұнтақтау жұқа, қалыпты қоюлыққа, ұстасу мерзіміне, беріктігі бойынша маркаға және басқа да техникалық қасиеттерге бөлуге болады [2].

Клинкердің минералды құрамы (салмағы бойынша % - бен) негізгі минералдардың құрамын білдіреді: жоғарыалитті (C_3S>60%); алитті (C_3S=50-60%); белитті (C_2S>35%); алюминатты (C3A>12%); алюмоферритті (C_3A<2%, C_4AF>18%).

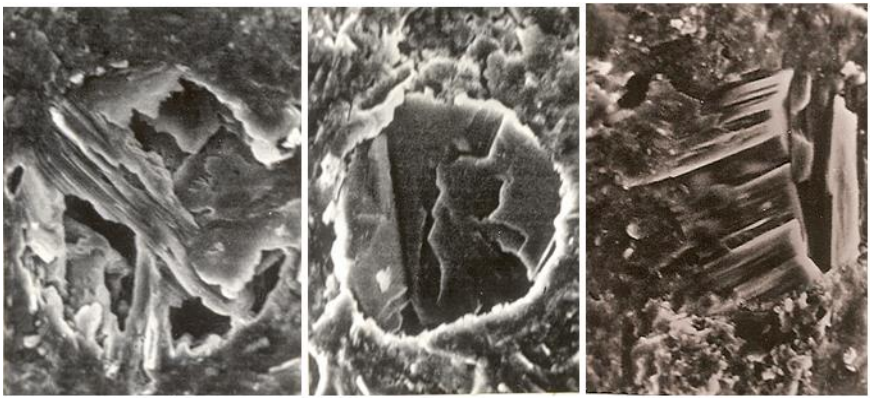
Цементтегі цементтің заттай құрамы (салмағы бойынша % - бен) негізгі компоненттердің: клинкер, гипстің, минералды қоспалардың, пластификациялайтын және гидрофобиздейтін қоспалардың құрамын білдіреді.

Цементті ұнтақтау жұқалылығы № 008 торы бар елек арқылы алдын ала кептірілген цементті сынамалау жолымен стандарт бойынша бағаланады (ұяшықтың өлшемі 0,08 мм); ұнтақтау жұқалылығы көрсетілген елек арқылы електелетін сынама салмағының кемінде 85% өтуі тиіс [4].

Цементтің су тұтынуы қалыпты қалыңдықтағы цементті қамырды алу үшін қажетті судың мөлшерімен (цемент салмағынан % - бен) анықталады. Портландцемент су тұтынуы 22-ден 28% - ға дейін. Белсенді минералды қоспаларды енгізген кезде цементтің су тұтынуы артады және 32-37% — ға жетуі мүмкін. Цементтің су тұтынуы аз болса, оның сапасы соғұрлым жоғары.

Цементтің ұстасу мерзімін қалыпты қалыңдық сынағында анықтайды. Ұстасу мерзімін Вик аспабының көмегімен анықтайды. Цементті ұстаудың басталуы 45 минуттан ерте емес, ал ұстаудың соңы — қатудың басталуынан 10 сағаттан кешіктірмей болуы тиіс. Цемент зауытында клинкерді тарту кезінде ұстаудың қалыпты мерзімдерін алу үшін 3-5% мөлшерінде екі су гипсі қосылады.

Портландцементтің белсенділігі мен маркасы стандартты призмалы-үлгілермен сынау арқылы анықталады, оларды алдымен майысуға, содан кейін алынған призмалардың жартысын қысуға сынайды. Активтілігі 28 тәулік шамасында сыналған арқалықтардың жартысын қысу кезіндегі беріктілік шегі деп аталады. Белсенділікке байланысты иілу кезіндегі беріктілік шегін ескере отырып, портландцемент М400, М500, М550 және М600 маркаларына бөлінеді.



1 сурет. Цемент тасының микроқұрылымы

Цемент қамырын қатайту және цемент тастарының құрамы (цемент тасының микроқұрылымы 1 суретте) мен құрылысына тоқталсақ, цементті сумен араластыру жолымен дайындалған цементті қамыр қатаюының үш кезеңі болады**:**

– еру кезеңі немесе дайындық кезеңі деп атауға болатын бірінші кезең (алғашқы 1-3 сағатта). Цемент сумен жанасқанда, химиялық реакция басталады және ол түйіршіктердің бетінде өтеді. Реакция өнімдері цемент түйіршігін қоршаған сұйықтық реакция өнімдерінің бай ерітіндісіне айналғанша ерітіндіге ауысады;

– содан кейін 5-10 сағаттан кейін ұстасу процесі жүреді. Екінші кезең (коллоидация) кезінде цементті қамыр қоюланады, қозғалғыштығын жоғалтады, бірақ беріктігі әлі де үлкен емес;

– үшінші кезең — кристалдану немесе қатаю (қоюланған қамырдың қатты күйге өтуі ұстасудың соңы мен қатудың басталуын білдіреді).

Цементті сумен қосқанда: алдымен сумен өзара әрекеттескен кезде алиттен гидросиликат және кальций гидроксиді түзіледі: $2(3CaO*SiO_2)+6H_2O=3CaO*2SiO_2*3H_2O+3Ca(OH)_2$. Содан кейін белит гидратацияланады: $2(2CaO*SiO_2)+4H_2O=3CaO*2SiO_2*3H_2O+Ca(OH)_2$. $3CaO*Al_2O_3+6H_2O=3CaO*\ Al_2O_3*6H_2O$. кальций гидроалюминатының пайда болуына әкеледі. $4CaO*Al_2O_3*Fe_2O_3+m\ H_2O=3CaO*Al_2O_3*6H_2O+CaO*\ Fe_2O_3*n\ H_2O$. Гидроалюминат табиғи гипс қоспасымен байланысады, ал гидроферрит цемент гелінің құрамына кіреді [3]

Портландцемент түрлері мыналар: тез қататын, сульфатқа төзімді, ақ және түрлі түсті.

Тез қататын портландцемент – бұл үш тәуліктен кейін беріктігі жоғары минералды қоспалары бар ПЦ. Ол цемент қатаюының бастапқы кезеңінде беріктіктің неғұрлым жұқа ұнтақтау және химиялық және минералогиялық құрамды реттеу есебінен кәдімгі портландцементпен салыстырғанда барынша қарқынды өсуін қамтамасыз етеді. ТҚЦ-дегі (БТЦ) C3S құрамы 50% - дан кем болмауы тиіс. Екі марка –М400 және М500 шығарылады.

Сульфатқа төзімді портландцемент мөлшерленген минералогиялық құрамды клинкерден дайындалады, онда минералдардың құрамы (%—бен): C3S-50, C3A-5 дан аспауы тиіс, C3A+C4AF-22, және М400 маркалары шығарылады. Цемент бастапқы мерзімдерде жылуды аз берумен және баяу қатаюмен сипатталады және бір мезгілде жүйелі түрде кезекпен ылғалдандыру және құрғату немесе мұздату, еріту кезінде сульфатты агрессия жағдайында жұмыс істейтін гидротехникалық және басқа да құрылыстардың сыртқы аймақтарының бетон және темір-бетон конструкцияларын дайындауға арналады.

Белсенді минералды қоспалар мен аралас цементтер және олардың қасиеттеріне келетін болсақ, белсенді минералды қоспалар цемент құрамына олардың құрылыс-техникалық қасиеттерін жақсарту үшін енгізіледі, олар табиғи және жасанды болуы мүмкін.

Табиғи белсенді минералды қоспаларға кейбір шөгінді тау жыныстары жатады (диатомит, трепел, табиғи күйдірілген сазды жыныстар).

Жасанды белсенді минералды қоспалар ретінде өнеркәсіптің жанама өнімдері мен қалдықтары: домен шлактары, отын күлдері мен шлактары қолданылады.

Минералды қоспалары бар портландцемент (ПЦД) клинкерді, минералды қоспалар мен гипсті ұсақтаудан алынады. Цементтегі минералды қоспалардың шекті көрсеткіш құрамы 20% - дан аспауы тиіс. Сонымен қатар, портландцементтің барлық қасиеттері іс жүзінде сақталады, аязға төзімділіктен басқа (ол біршама төмен), ал кейбір қасиеттері жақсарады (суға төзімділігі, жылуының төмендігі, коррозияға бірінші деңгейдегі кедергісі). Оны алу кезінде портландцементтік клинкер үнемделеді, бұл цементтің өзіндік құнын төмендетуге ықпал етеді. Цемент маркалары портландцемент маркалары сияқты болады: 400, 500, 550 және 600. ПЦД аязға төзімділігі жоғары болу керек деп талап етілмесе, портландцементтің орнына құрылыста сәтті қолданылады. Минералды қоспалары бар портландцемент мынадай түрлерге ие: тез қататын портландцемент ПЦД-Б және минералды қоспалары бар сульфатқа төзімді портландцемент — СПЦД. Мұндай цементтер М400 және 500 шығарады және тез қататын және сульфатқа төзімді портландцементпен бірдей қолданылады.

Шлакопортландцемент пуццоланды портландцемент сияқты дайындалады, бірақ белсенді минералды қоспа ретінде құрамында цемент массасының кемінде 21% және 80% - нан аспайтын болуы тиіс Домна түйіршіктелген шлактар пайдаланылады. Химиялық құрамы бойынша домендік шлактар негізінен CaO, SiO2, A12O3 және жиынтық құрамы 90..95%-ға жететін MgO бөлігінен тұрады [6]. Егер негізгі шлактар ұсақталып, сумен араластырылса, онда олар ұстасады және қатады, яғни дербес тұтқыр қасиеттерге ие болады. Шлакопортландцемент үш марканы шығарады: 300, 400, 500. Шлакопортландцементтің түсі портландцементтен ақшылдау келеді. Қождың құрамына байланысты оның тығыздығы 2800-3000 кг / м3 шегінде ауытқиды. Ұстасудың басталуы 45 минуттан ерте емес, ал соңы 10 күннен кеш болмауы тиіс.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шайкежан А. Жоғарыалитті цементтің химиясы мен технологияс: Оқу құралы, Қарағанды: ҚарМТУ, 2006. - 98 бет
2. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества. М.: Стройиздат, 2009. - 358 с.
3. Шайкежан А. Ш., Калмагамбетова А.Ш. Химия строительных материалов: Учебник, Караганда: КарГТУ, 2013.
4. ГОСТ 30515-97. Цементы. Общие технические условия
5. ГОСТ31108-2003 Цементы. Общестроительные технические условия
6. https://studopedia.org/9-133711.

УДК 621.31

Фетисов Леонид Валерьевич, Аманова Гулфия Азаматовна
ФГБОУ ВО «КГЭУ»
(Казань, РФ)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Аннотация. *Развитие электроэнергетической отрасли в настоящее время требует новых методов решения существующих проблем. Внедрение распределенной генерации различными потребителями электроэнергии является одним способов решения множества проблем. В статье рассмотрена целесообразность ее использования и потенциал развития в будущем.*

Ключевые слова*: распределенная генерация, электроэнергия, собственная генерация, электроустановки, электроснабжение, автономный источник.*

Fetisov Leonid Valerevich, Amanova Gulfiya Azamatovna
KSPEU
(Kazan, Russian Federation)

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF DISTRIBUTED GENERATION

Abstract.*The development of the electric power industry currently requires new methods for solving existing problems. The introduction of distributed generation by various consumers of electricity is one way to solve many problems. The article discusses the feasibility of its use and the potential for future development.*

Keywords*: distributed generation, electric power, own generation, electrical installations, power supply, autonomous source.*

В настоящее время энергетическая отрасль в нашей стране стремительно меняется. Централизованный электроэнергетический сектор устаревает, и все большее распространение получает распределенная генерация. Чаще всего данный термин понимают как совокупность технологий, которые позволяют производить электроэнергию (а также тепловую энергию) вблизи от потребителя. В этом случае энергию вырабатывают небольшие установки, рассчитанные на определенную мощность питаемого предприятия. Также распределенную энергетику часто называют малой, ввиду использования малых мощностей. Многие эксперты относят к ней генерирующие объекты с установленной мощностью 25 МВт и менее (при этом разные эксперты проводят разграничение и по 10 МВт и по 50 МВт).

Распределенная генерация играет все большую роль в российской энергетике – с каждым годом суммарная установленная мощность малых электростанций возрастает и уже составляет не менее 15-17 ГВт.По некоторым даннымв настоящее время функционируют более 50 тысяч объектов малой распределенной генерации, и их число продолжает увеличиваться. Потребители заинтересованы в малой генерации, что в

будущем может привести к переходу от монопольной жесткой традиционной системы к разнообразию типов и форм взаимодействия энергообъектов большой и малой распределенной энергетики в различных регионах России.

Объекты распределенной генерации решают проблемылокального обеспечения тепловой и электрической энергией, например, отдельного предприятия, дома или района. Кроме традиционных первичных источников энергии, сюда входит вся альтернативная энергетика, основанная на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ). ВИЭ имеет ряд преимуществ перед другими источниками: экологичность, широкая доступность и распространенность, возобновляемость. Другими стимулами для внедрения альтернативных источников являются рост цен да традиционные виды топлива, безопасность поставок, а также научно-технический прогресс. Современные разработки и инновации приводят к росту конкурентоспособности альтернативных источников энергии [1].

Большинство электроустановок распределенной генерации основано на сжигании природного топлива. К таким относятся газотурбинные установки (ГТУ), парогазовые установки (ПГУ), газопоршневые агрегаты и другие установки. Возобновляемые источники энергии используют малые гидроэлекстростанции, ветряные электростанции, солнечные электростанции, фотоэлектрические установки, гибридные установки. Тепловые насосы используют низкопотенциальное тепло для теплоснабжения и холодоснабжения. Атомные электростанции как автономные источники электрической и тепловой энергии используются, как правило, в изолированных энергорайонах [2].

Источники распределенной генерации имеют разные технические характеристики и разную экономическую эффективность. Так, например, двигатели на газовом топливе (микротурбины,газотурбинные установки, газопоршневые двигатели внутреннего сгорания, парогазовые установки малой мощности) выделяются высоким качеством и эффективностью энергоснабжения.

Распределенная генерация используется:

– в качестве автономных источников электроэнергии,тепла (в режиме когенерации) и холода (в режиме тригенерации);

– для снятия пиковых нагрузок в режимах параллельнойработы с системой централизованного энергоснабжения;

– в проектах когенерации и тригенерации, основанных на использовании альтернативного топлива: биогаза, попутногонефтяного газа, шахтного метана и других видов [3].

Малая генерация актуальна для потребителей энергии различной направленности: от сферы обслуживания, например, офисные здания, торговые центры или гостиницы, до объектов промышленных предприятий.Рассмотрим возможность использования распределенной генерации для малых нефтеперерабатывающих предприятий, удаленных от централизованного электроснабжения. Необходимо учесть, что такие предприятия относятся к 1 категории надежности по электроснабжению, и генерирующие установки должны иметь резерв на случай непредвиденных обстоятельств. Они могут использовать в качестве топлива попутный газ.

На 1 кВт·ч электроэнергии приходится:

$$1\ кВт \cdot ч = 1000\ Вт \cdot 3600 с = 3600000\ Дж = 3,6\ МДж;$$

$$1\ МДж = 1/3,6\ кВт \cdot ч = 0,278\ кВт \cdot ч$$

то есть 1 кВт·ч потребленной энергии равен 3,6 МДж тепла. Допустим 1 кВт·ч электроэнергии стоит 4,5 руб. Удельная теплота сгорания (низшая) природного газа равна 32,7 МДж/м^3. Значит1 м^3 природного газа при сгорании выделит 32,7 МДж или 9,09 кВт·ч энергии. КПД хорошего газового котла составляет примерно 90%, то есть потребляя 1 м^3, получаем 9,09·0,9=8,18 кВт·ч или 29,4 МДж.

Принимая цену за 1 м^3 газа равной 4,6 руб. получаем, что при потреблении 1000 кВт·ч электроэнергии по тарифу на розничном рынке электроэнергии ее стоимость составит: 1000кВт·ч ·4,5 руб./кВт·ч=4500 руб. Однако при получении электроэнергию от собственной генерации путем сжигания газа на ПГУ (ГТУ) стоимость тех же 1000 кВт·ч электроэнергии составит:

$$\frac{1000 кВт \cdot ч}{8,18 кВт} \cdot 4,6 руб. = 562,3 руб.$$

Таким образом, мы видим очевидную разницу между платой за электроэнергию по тарифу и при ее генерации на собственной установке. Учитывая доступность газа и ее относительную дешевизну в нашей стране, приходим к выводу, что распределенная генерация, основанная на ПГУ (ГТУ) имеет большой потенциал развития в наше время и ближайшем будущем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бердиев Г. И., Мусурмонкулов М. У. Горизонты использования альтернативных источников энергии // Молодой ученый. - 2014. - №4. - С. 473-475.
2. Рудаков А.И., Нуриахметов И.Б.Современные направления повышения эффективности минигэс малых автономных предприятий. В сборнике: Научные исследования XXI века: теория и практика материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Научно-издательский центр «Мир науки». 2018. С. 126-130.
3. Зиганшин Б.Г., Кашапов И.И., Гайфуллин И.Х., Шогенов Ю.Х., Рудаков А.И.Актуальность применения биогазовых установок в России и за рубежомВестник Казанского государственного аграрного университета. 2017. Т. 12. № 2 (44). С. 71-74.

СЕКЦИЯ: СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 633.11:631.52

Лозінська Тетяна Павлівна
Білоцерківський національний аграрний університет
(Біла Церква, Україна)

МІНЛИВІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗА ВЕГЕТАТИВНИМИ ОЗНАКАМИ

Анотація. *Досліджено мінливість сортів пшениці ярої за елементами продуктивності залежно від років вирощування. Проаналізовано нові сорти за довжиною колоса і кількістю колосків у колосі. Встановлено мінливість досліджуваних ознак за рахунок погодних умов років вирощування. Відмічено ефективність добору генотипів пшениці м'якої ярої за довжиною колоса і кількістю колосків у ньому. Рекомендовано залучати досліджувані сорти в селекційний процес.*

Ключові слова: *пшениця яра, сорт, продуктивність, довжина колоса, кількість колосків у колосі*

Лозинская Татьяна Павловна
Белоцерковский национальный аграрный университет
(Белая Церковь, Украина)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ ПО ВЕГЕТАТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ

Аннотация*. Исследована изменчивость сортов пшеницы яровой по элементам продуктивности в зависимости от лет выращивания. Проанализированы новые сорта по длине колоса и количеству колосков в колосе. Установлена изменчивость исследуемых признаков за счет погодных условий лет выращивания. Отмечена эффективность отбора генотипов пшеницы мягкой яровой по длине колоса и количеством колосков в нем. Рекомендуется привлекать исследуемые сорта в селекционный процесс.*

Ключевые слова: *пшеница яровая, сорт, продуктивность, длина колоса, количество колосков в колосе.*

Lozinska Tatiana P.
Bila Tserkva National Agrarian University
(Bila Tserkva, Ukraine)

VARIABILITY OF VARIETIES OF WHEAT SPRING BY VEGETATIVE SIGNS

Abstract. *Examined the variability of varieties of spring wheat elements performance depending on the years of cultivation. The new varieties are analyzed according to the length of the ear and the number of ears in the ear. The variability of the studied traits was determined due to the weather conditions of the growing*

years. Effectiveness of soft winter wheat genotype selection according to ear length and ears quantity is pointed out. It is recommended to involve the studied varieties in the breeding process.

Ключові слова: *Spring wheat, variety, productivity, the length of the ear, the number of ears in the ear*

Продуктивність – це основна ознака, яка характеризує господарську цінність нових сортів. В адаптивній селекції необхідно знати, за рахунок яких господарсько-цінних елементів виникає зниження продуктивності в екстремальних умовах. Генетичний потенціал продуктивності реалізується через елементи структури врожаю.

Селекцію пшениці на продуктивність неможливо вести за одним показником, тому важливо знати оптимальні параметри формування всіх властивостей та ознак. Оцінка впливу окремих елементів продуктивності у формуванні врожаю допомагає селекціонеру досягти поставленої мети [1].

Продуктивність пшениці залежить від її елементів: кількості продуктивних рослин на одиницю площі, кількості зерен у колосі, маси зерен в колосі та маси 1000 зерен. Проте дещо менший вплив мають інші показники – висота рослин, довжина колоса, кількість колосків у колосі. Для збільшення урожайності необхідне краще поєднання найбільш високих показників її окремих елементів [2]. Кількісні ознаки характеризують величину і якість врожаю, але у генетичному відношенні вони вивчені ще недостатньо та інформація у цьому напрямі має значний внесок серед досліджень багатьох науковців [3].

Колос пшениці ярої складається із членистого стрижня, який є продовженням стебла, і колосків, розміщених на виступах цього стрижня. Власне, від кількості члеників залежить довжина колоса.

У селекції пшениці перспективним є добір за довжиною колоса та кількістю колосків у колосі. Ці ознаки найбільше змінюється під впливом метеорологічних змін, що складаються на час формування колоса. Найбільший вплив мають такі фактори як температура, інтенсивність освітлення та довжина дня.

Метою досліджень є аналіз формування та порівняння нових сортів пшениці м'якої ярої за довжиною колоса і кількістю колосків у колосі.

Матеріалом для проведення досліджень слугували сорти пшениці м'якої ярої української селекції різного генеалогічного походження, занесені до Державного Реєстру сортів придатних до вирощування – Аншлаг, МІГ та Вишиванка. За стандарт використовували сорт Елегія миронівська.

У результаті досліджень довжина колоса (табл.1) варіювала від 6,35 (Аншлаг) до 9,37 (МІГ) в умовах 2017 р. та від 7,03 (Аншлаг) та 9,93 (МІГ) у 2018 р.

В умовах 2018 р. у всіх без винятку сортів пшениці ярої довжина колоса була вищою, ніж у попередній рік досліджень. Та найбільшою мінливістю ознаки відзначився сорт Вишиванка (1 см). У стандарту Елегія миронівська довжина колоса змінювалася за роками не значно, всього 0,39 см.

В середньому за роки досліджень найбільшу довжину колоса відмічено в сорту МІГ, на рівні – 9,65 см. та найменшу у сорту Аншлаг – 6,69. У стандарту даний показник був на рівні 8,56 см.

Таблиця 1– Довжина колоса у сортів пшениці ярої, см, (БНАУ, 2017-2018 рр.)

Назва сорту	Довжина колоса, см		
	2017р.	2018р.	середнє
Аншлаг	6,35± 0,12	7,03±0,12	6,69±0,12
МІГ	9,37±0,15	9,93±0,18	9,65±0,17
Вишиванка	7,90 ± 0,29	8,90 ± 0,25	8,40±0,27
Елегія миронівська (St)	8,47 ± 0,17	8,75 ± 0,17	8,56±0,17

Тому, погодні умови, що склалися у 2018 році найкращим чином сприяли для утворення довшого колосового стрижня незалежно від сорту. Всі досліджувані сорти пшениці ярої за ознакою «довжина колоса» перевищували сорт стандарт Елегію миронівську. Найвищий показник за цією ознакою виявився у сорту МІГ.

Відомо, що урожайність всіх зернових культур перебуває у прямій залежності від кількості колосків в колосі. Чим більша кількість колосків у колосі, тим урожайність вища. На мінливість цієї ознаки впливають метеорологічні умови, в основному це забезпеченість вологою.

Умови середовища, які пришвидшують швидкість формування колоса, колосків та квіток, одночасно зменшують число таких елементів, а умови, які продовжують цей процес, збільшують таке число. Тому, кількість колосків в колосі насамперед визначається довжиною періоду їх закладання.

Кількість колосків в колосі не може бути більшою, аніж було сформовано сегментів стрижня в третьому етапі органогенезу. За несприятливих умов кількість колосків може бути значно меншою за кількість члеників колосового стрижня.

В результаті проведення досліджень виявлено, що кількість колосків в колосі у 2017 р. сформувалася більша, аніж у 2018 р. у всіх сортів, за винятком Вишиванки (табл. 2). Тому, в умовах 2017 р. цей показник варіював від 19 до 20 колосків, та наступного, 2018 року від 19 до 21.

Таблиця 2 – Прояв кількості колосків у сортів пшениці ярої, шт. (БНАУ, 2017-2018 рр.)

Назва сорту	Кількість колосків у колосі, шт.		
	2017р.	2018р.	середнє
Аншлаг	18,88±0,17	19,09±0,16	18,99±0,17
МІГ	20,0 ± 0,25	21,1 ± 0,24	20,55±0,25
Вишиванка	19,2 ± 0,42	18,9 ± 0,41	19,05±0,42
Елегія миронівська (St)	19,0 ± 0,30	19,3 ± 0,31	19,15±0,31

Варто відзначити, що в сорту МІГ попри довгоколосість спостерігається також велика кількість колосків в колосі. Узагалі, усі сорти пшениці ярої сформували у середньому 19-21 колосок в колосі, що є позитивною ознакою для сортів пшениці ярої.

Таким чином, кількість колосків в колосі в першу чергу визначається тривалістю вегетаційного періоду. Це відбувається за підвищення вологості повітря та грунту із одночасним зниженням температури повітря.

У проведених дослідженнях на особливості формування репродуктивних елементів продуктивності головного колоса сучасних сортів пшениці ярої виявлено:

- за довжиною колоса у роки досліджень максимальні значення встановлені у сорту МІГ (9,37 см у 2017 р. і 9,93 см у 2018 р.) з найменшою мінливістю ознаки;
- за кількістю колосків в колосі максимальні значення має сорт МІГ (20 шт.);
- найменшу мінливість кількості колосків в колосі відзначено у сортів Вишиванка і Аншлаг;

За результатами, отриманими від проведених досліджень, сорти пшениці ярої МІГ, Вишиванка і Аншлаг можна залучати в селекційний процес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Солона В. Й., Власенко В. А., Колючий В. Т., Франчук Н. В. Якість зерна ліній ярої м'якої пшениці яро-озимого походження. Наук.-техн. бюл. МІП. 2004. Вип. 4. С. 46–50.
2. Лелли, Я. Селекция пшеницы: теория и практика. / Я. Лелли. II Пер. с англ. М.: Колос, 1980. 384 с.
3. Базалій, В. В. Принципи адаптивної селекції пшениці озимої в зоні південного Степу. / В. В. Базалій. Херсон: Айлант, 2004. 244 с.

ИНФОРМАЦИЯ О СЛЕДУЮЩЕЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Уважаемые научно-педагогические работники учебных заведений, аспиранты, соискатели и студенты. Приглашаем Вас принять участие в
XLVII Международной научной конференции
«Актуальные научные исследования в современном мире».
(26-27 марта 2019 г.)

Для участия в конференции необходимо до **25 марта 2019 г. (включительно)** отправить статью на электронную почту оргкомитета: iscience.in.ua@gmail.com.

Рабочие языки конференции: *українська, русский, english, polski, беларуская, қазақша, o'zbek, limba română, кыргыз тили, Հայերեն*

Планируется работа следующих секций:

1. АРХИТЕКТУРА
2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
3. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ
4. ВОЕННЫЕ НАУКИ
5. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ
6. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ
7. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ
8. КУЛЬТУРОЛОГИЯ
9. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ
10. МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ
11. НАУКИ О ЗЕМЛЕ
12. ПЕДАГОГИКА
13. ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ
14. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
15. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ
16. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
17. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
18. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
19. ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ
20. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ
21. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ
22. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ
23. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
24. ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ
25. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
26. ЭКОЛОГИЯ
27. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ
28. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ

Для участия в конференции необходимо до **25.03.2019 г. (включительно)** отправить на электронный адрес: iscience.in.ua@gmail.com:

1. Текст статьи (оформлен в соответствии с нижеприведенными требованиями);
2. заявку участника;
3. копию документа об оплате орг.взноса в электронном виде или (СНГ. Отправить на email № перевода и название системы перевода. Украина (сума, дата, время и ФИО плательщика);
4. личную фотографию в формате.jpeg (по желанию).

АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Февраль 2019 г.

ВЫПУСК 2(46)

Часть 1

Ответственный за выпуск: Водяной О.
Дизайн и верстка: Вовкодав А.

Учредитель: ОО "Институт социальной трансформации"
свидетельство о государственной регистрации №1453789 от 17.02.2016 г.

Подписано к печати 5.03.2019.
Формат 60x84 1/16.
Тираж 300 шт. Заказ №042
Изготовитель: ФЛП "Кравченко Я.О."
свидетельство о государственной регистрации В01 №560015
Адрес: 03039, Украина, Киев, просп. В. Лобановского, 119
тел. +38 (044) 561-95-31

Адрес ред. коллегии:
08400, Украина, Киевская обл., г. Переяслав-Хмельницкий,
ул. Богдана Хмельницкого, 18
тел.: +38 (063) 5881858
сайт: http://iscience.in.ua
e-mail: iscience.in.ua@gmail.com