

Вести

№4. 2020

НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ



ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



ISSN 2687-1335

Вести научных достижений.
Естественные и технические науки

News of scientific achievements.
Natural and technical sciences

№ 4
2020

№ 4
2020

Учредитель:
Общество с ограниченной
ответственностью «Офорт»

Publisher:
Limited liability company
«Ofort»

Главный редактор - Г.А.Нафикова,
кандидат юридических наук

Chief editor: G.A.Nafikova
PhD in law

Редакционный совет:
Вилданов Р.Р.; Гарифуллин Ф.А.;
Мирсаяпов И.Т.; Ибрагимов Р.А.;
Аюпов Д.А.; Сафин А.Р.;
Мухамеджанов Р.Н.

Editorial board:
Vildanov R.R.; Garifullin F.A.;
Mirsayapov I.T.; Ibragimov R.A.;
Ayupov D.A.; Safin A.R.;
Mukhamedzhanov R.N.

Корректор – Мухутдинова К.С.

Proofreader – Muhutdinova K.S.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информа-
ционных технологий и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации средства массовой информации:
Эл № ФС77-71649 от 13.11.2017

Почтовый адрес редакции:

420097, Республика Татарстан, г.Казань, ул.Академическая д.2, оф.009

e-mail: vesti.nd@yandex.ru

www.vestind.ru

тел./факс: +7 (843) 537-91-63, +7 (843) 537-91-23

За достоверность и точность данных, других материалов, приведенных
в статье, ответственность несут авторы статей и других материалов.

Точка зрения редакции не всегда совпадает с выраженным мнением авторов.

При копировании текста статей ссылка на журнал обязательна.

СЛОВО РЕДАКТОРА

Дорогие читатели!

Развитие общества всегда сопряжено с научными открытиями в разных областях знаний. Если гуманитарные науки направлены на исследование человека, социальных групп и многообразия форм деятельности, то открытия в области естественных наук связываются с научно-теоретическими познаниями природы.

Естественно-научные исследования в последующем получают выражение в прикладных науках, изучающие технику и явления, связанные с её созданием, развитием и взаимодействием с природой и человеком.

На сегодняшний день динамичное развитие общества диктует особые правила игры, где главными факторами развития выступают наука и образование, меняется совокупность факторов и источников экономического роста, связанные с большой ролью техники.

*Главный редактор,
кандидат юридических наук, доцент*
Гульнара Айдаровна Нафикова

СОДЕРЖАНИЕ

СЛОВО РЕДАКТОРА.....	137
----------------------	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ковязина Р. Р., Шибает П. Б., Сеницын А. А. К ВОПРОСУ ОБ ОСНОВНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ В РАМКАХ ИЗМЕНЕНИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ.....	140
Тананаев М. П., Салитова Е. В. МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»	145
Логанов А. С., Кветкина Ю. Е. АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТНЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	154
Аверченков Д. А. РЕКОНСТРУКЦИЯ ДВУХТАКТНОГО ВЕЛОМОТОРА F50 ПУТЕМ УСТАНОВКИ КАРБЮРАТОРА ОТ ЧЕТЫРЕХТАКТНОГО СКУТЕРА IRBIS Z50R.....	160

CONTENTS

EDITOR'S WORD	137
---------------------	-----

TECHNICAL SCIENCES

Koviazina R. R., Shibaev P. B., Sinitsyn A. A. TO THE QUESTION ABOUT THE MAIN HISTORICAL STAGES OF THE DEVELOPMENT OF MATERIALS SCIENCE WITHIN THE FRAMEWORK OF CHANGING THE NOMENCLATURE OF MATERIALS USED BY HUMANITY.....	140
Tananaev M. P., Salitova E. V. MULTIMEDIA COMPLEX «INTELLECTUAL INFORMATION SYSTEMS»	145
Loganov A. S., Kvetkina Y. E. AUTOMATION OF ACCOUNTING AND MANAGEMENT PROCESSES.....	154
Averchenkov D. A. RECONSTRUCTION OF THE F50 TWO-STROKE BICYCLE MOTOR BY INSTALLING A CARBURETOR FROM THE IRBIS Z50R FOUR-STROKE SCOOTER.....	160

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 620.2

Дата направления в редакцию: 02-11-2020

Дата рецензирования: 26-11-2020

Дата публикации: 20-12-2020

Ковязина Рената Раисовна

Ученица 11 класса МБОУ «Гимназия №96»

E-mail: renatakova2003@mail.ru

Koviazina Renata Raisovna

11th grade student at "Gymnasium 96"

E-mail: renatakova2003@mail.ru

Шibaев Павел Борисович

Кандидат технических наук,

доцент кафедры материаловедения, сварки
и производственной безопасности,

Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева–КАИ,

E-mail: hr.p.b@ya.ru

Shibaev Pavel Borisovich

PhD in Engineering Science,

Associate Professor of the Department of Materials
Science, Welding and Industrial Safety

Kazan National Research Technical University named
after A.N. Tupolev-KAI

E-mail: hr.p.b@ya.ru

Синицын Антон Александрович

Кандидат технических наук,

зав. кафедрой теплогазоснабжения,

Вологодский государственный университет,

E-mail: skiv22@ya.ru

Sinitsyn Anton Alexandrovich

PhD in Engineering Science,

Head of the Department Department of Heat and Gas

Supply Vologda State University

E-mail: skiv22@ya.ru

К ВОПРОСУ ОБ ОСНОВНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ В РАМКАХ ИЗМЕНЕНИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ

TO THE QUESTION ABOUT THE MAIN HISTORICAL STAGES OF THE DEVELOPMENT OF MATERIALS SCIENCE WITHIN THE FRAMEWORK OF CHANGING THE NOMENCLATURE OF MATERIALS USED BY HUMANITY

Аннотация (на рус). В статье показаны основные исторические этапы развития материаловедения и технологии материалов, проведён их анализ и синтез, с последующим установлением влияния этапов на развитие человеческого общества.

Abstract (in Eng). The article shows the main historical stages of the development of materials science and materials technology, their analysis and synthesis is carried out, with the subsequent establishment of the influence of the stages on the development of human society.

Ключевые слова: *Материаловедение, технологии материалов, история материаловедения.*

Keywords: *Materials science, materials technology, history of materials science.*

Introduction

The importance of materials science in the life of mankind cannot be overestimated [4][2][1]. The most important role of materials in the main areas of life support for mankind is demonstrated in Figure 1. After all, human society has relied

and still relies on the presence of its basic material components. Energy (primarily thermal in the form of fire, as a product of the chemical reaction of combustion of materials based on hydrocarbons) and chemicals - metallic and non-metallic (ceramic and polymer) materials

(for the manufacture of various products: weapons, tools, clothing, housing, including furnaces for obtaining energy, utensils for cooking, transport, from the first horseshoe to a spaceship, communication, from the telegraph to a smartphone, medicine and everything else that surrounds us was created by man) [4][6].

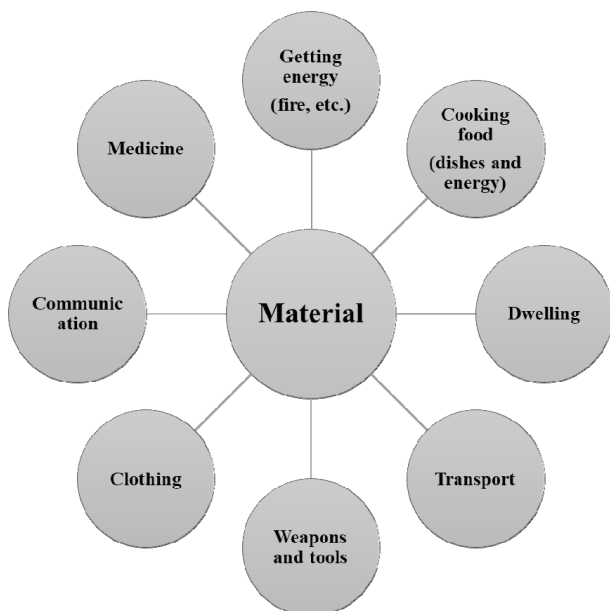


Figure 1. Materials in the life support of mankind

Materials science is a "symbiotic" or integral discipline, based on the classical sciences with an emphasis on the practical use of substances as materials. Therefore, the theory of materials science developed with a delay in comparison with practice. In addition, this is facilitated by the variety of the constantly expanding range of materials used by mankind. If the science of materials proved to be difficult to understand even for scientists, it can hardly be assumed that our ancestors quite consciously processed and used materials, and how they were even capable of doing so.

Main part

No technical discipline is as superstitious as materials science. For example, it is believed that in ancient Babylon, human embryos were used to make glass; in ancient Japan, swords were tempered by immersing them red-hot into the bodies of living slaves. The burial of people in the foundations of buildings and bridges seemed quite common, only in ancient Rome people were replaced with stuffed animals. Such customs could be associated with the lack of scientific

foundations in the science of materials, where each structure was endowed with its own spiritual life, while the ancient masters reached such heights in working with materials that to this day remain not understood, how they did it, and this paradox makes one even more critical of the modern interpretation of the history of human civilization.

With the development of society, man has become "less cruel", but no less superstitious. Some vestiges of the irrational are felt even in our current attitude to materials. For example, questions about the benefits of using old and new, natural and synthetic materials are often very heatedly discussed. Moreover, the emotions raging on such discussions are far from always based on real knowledge or experimental evidence. These biases are most powerful in everyday life, but sometimes they penetrate into the design of serious structures.

It is convenient for a person to see in the materials some kind of vital force, the beginning on which their performance depends. For example, they said that things break down because strength leaves them.

In the past, the choice of material and design of the structure relied only on instinct and experience. The carriages lost their wheels because the carriage craftsmen lacked the ingenuity to secure them properly. Likewise, wooden ships sailing almost always had unfortunate leaks, because the shipbuilders of those days did not understand the nature of shear stresses, which remain a mystery to many today.

The science of materials has a deep history of development. Its source is the first true knowledge of materials in antiquity.

The emergence of technologies and each stage of their development have always been conditioned by production and practice. In turn, the development of production was a consequence of the growing needs of society for materials.

Considering the chronology of the achievements of materials science in different historical periods, it is necessary to distinguish several stages and note the most important discoveries made during these periods.

Materials Science BC

Since the inception of humans, they have used natural materials, wood, stones and everything else that they could get.

The next was the receipt by people of artificial

and synthetic materials that are not in nature. This happened for the first time more than 28,000 BC. and this lasted for millennia, during which the most important discoveries in the knowledge of materials were made, many of which remain a mystery for scientists all over the world, the answer to which has been lost for centuries, and only partially, Pavel Petrovich Anosov opened the veil of secrecy from ancient technologies, revealing the secret of creating damask steel.

However, as evidenced by archaeological evidence, approximately 28,000 BC. people learned how to obtain from clay, by firing, ceramic products (figurines of animals and people, as well as balls and plates), which were found during excavations near the Pavlovsk hills in Moravia[3]. For more than 20,000 years, people have not discovered anything new in the receipt or processing of materials, and only, approximately 8,000 years BC. Neolithic people began to create products from native copper, gold, which can be called the beginning of metallurgy, and copper and gold products replaced stone products. However, already about 5000 years BC. the population in Asia Minor, discovered that liquid copper is obtained by roasting malachite and lapis lazuli and various figures can be cast from it, how this was achieved without serious development of science or someone else's help from outside, who already owned this technology, explain from the position modern science is not possible, as described in detail in the book of Sklyarov A. Yu[5].

In the book, the author says in detail that the research of recent decades has seriously shaken the traditional view of the history of the development of metals by man. Especially many contradictions between empirical facts and established theory are found for the earliest stages of ancient metallurgy. In the light of the facts accumulated to date, the version of human development of metal smelting from ores as a result of random and chaotic experimentation looks very doubtful. Meanwhile, our ancient ancestors themselves never and nowhere took credit for the development of metallurgical technologies. They considered this knowledge a gift of the gods - representatives of a highly technically advanced civilization, traces of the real existence of which in ancient times are found practically throughout our planet. It is difficult

to argue with the opinion of the author, given that there is no evidence confirming the theory that mankind progressively mastered the work with materials, using the methods of scientific knowledge, putting thousands of experiments and accumulating knowledge, on the contrary, in fact, we have a situation where processing technology in uneducated populations arises spontaneously and already in finished form and then also disappears with lightning speed and without a trace, leaving only the products of the application of this technology, but not the records of how this technology was created, improved, how it was taught, what problems arose in this case, etc. as is always the case when developing a new technology, which will be confirmed by any serious researcher.

Approximately 4000 - 2000 BC Residents of settlements of the Arkaim type (found on a large area covering the south of the Chelyabinsk region, the southeast of Bashkortostan, the east of the Orenburg region of the Russian Federation and the north of Kazakhstan) smelted copper products from malachite and lapis lazuli. Numerous copper and bronze items (bronze knives, axes, arrowheads, etc.) found in the burial grounds confirm that there were many skilled blacksmith and foundry masters here. According to many indications, it was an ancient metallurgical plant, into which ore was brought, metal was smelted, from this metal tools of production, tools and protection tools were smelted, which then spread throughout the territory. Traces lead from Arkaim to the Mediterranean, which suggests that at that time there were trade relations between the South Urals and the Mediterranean.

Around 3500 BC iron was first smelted in Egypt. Information about how the first secret of obtaining the main metal of civilization was revealed has not survived to us, and any serious specialist in the field of materials science knows that obtaining iron suitable for the production of any products requires the creation of significant infrastructure, the creation of equipment and the development of smelting technology, and should there were numerous testimonies to all this, as in Arkaim, but there is nothing of this, except for the iron products themselves and how, by whom, where they were made, no scientist in the world knows.

After Arkaim, and possibly in parallel with him, about 3000 BC. Already in the Middle East

and Asia Minor, they discovered that the addition of tin ore to copper ore makes it possible to obtain a material that is much stronger than pure copper or tin – bronze. The concept of fusion appeared - the idea that a mixture of two or more metals gives a substance whose properties are superior to those of each of the components.

The history of the appearance in the life of people of the second, main after ceramics, non-metallic material, is even more intricate than that of other materials. Inscriptions have come down to us, indicating that in Egypt and Mesopotamia they knew how to make glass products already 6000 years ago, they even mastered glass-blowing, although not a single material scientist can explain how they reached the temperatures necessary for glass melting. The technology for the production of glass products has appeared and disappeared many times, again leaving no trace of its existence. Approximately 2,200 BC. the inhabitants of northwestern Iran made their first glass. According to other sources, the first dated mention of blue opaque glass coated with transparent green glass dates back to 3064 BC. Thus, in Egypt glass was widely used for special ritual ornaments, decorations, etc. during the reign of Pharaohs Thutmose III (1900 BC) and Tutankhamun (1300 BC). According to the records on clay tablets, industrial glass production began in Syria (1700 BC) and further spread to Egypt and Palestine. Recipes and methods for making glass glazes (coatings on ceramics) are described in 1600 BC. and were found during excavations of cities in Mesopotamia[2].

According to one of the sources, the oldest man-made glass product found to date - a light green glass bead measuring 9x5.5 mm, found in the vicinity of the city of Thebes - dates back to 3500 thousand years BC. The production of glass began later than the first ceramic products, since its production required higher temperatures than for firing clay. If for the simplest ceramic products only clay was enough, then for the simplest glass it is necessary to use several components. Later, glass began to be produced in Mycenae (Greece), China and India. Since the X century. BC. we can talk about the production of glass in the Far East, and from the IX century. BC. Alexandria became the center of glass making, from where it spread to Rome.

In China, around 1500 BC. created the first

porcelain from kaolin clay.

Approximately 300 BC in South India, they discovered a method of melting steel in cupolas - ceramic vessels dug into the ground. The same steel was obtained, which after centuries will be called "Damascus" and the secret of obtaining which will remain a mystery for many generations of blacksmiths and metallurgists (until Pavel Petrovich Anosov reveals it again).

Materials Science of the Renaissance (XIV-XVI centuries)

During this period, such discoveries were made as:

Johannes Gutenberg created an alloy of the system "lead-tin-antimony", from which it was possible to cast in copper molds typesetting for typography (1450).

Johansson Funken developed a method for separating silver from lead and copper, the ores of which are usually mixed. It was found that the operations of the extraction and processing of metals make it possible to obtain the desired metal as a by-product (1451).

Materials science of modern times (XVII-XIX centuries)

Abraham Derby I discovered that coke can perfectly replace wood

John Smeaton created concrete from ancient manuscripts.

1827 Friedrich Wöhler isolated metallic aluminum by heating its chloride with potassium. The most common metal that makes up the earth's crust was obtained in its pure form.

1827 Wilhelm Albert used a steel rope to lift loads from a mine. Replacing the hemp rope with a more durable material made it possible to significantly increase the lifting height and led to an exponential increase in the size of structures.

Pavel Petrovich Anosov discovered quenching in "thickened air", metal processing by cold, gas carburizing (1828). Developed a method for strictly scientific analysis and scientific interpretation of steel production processes. Proved the influence of the crystal structure on the properties of steels. He created a damask blade made of cast steel (1837). Published his outstanding work "On Bulat" (1841). He first used a light microscope to study the microstructure of steel in 1831 and others.

Charles Goodyear discovered a method for vulcanizing rubber (1844).

Auguste Bravais laid the foundation for the geometric theory of the structure of crystals: he theoretically derived (1848) the main types of spatial lattices and hypothesized that they are constructed from points regularly located in space.

Georges Hadamard patented artificial silk made from fibers of the inner layer of the mulberry bark.

In 1868 Dmitry Konstantinovich Chernov built a diagram of phase transformations for the "iron - carbon" system based on the critical points of phase that he discovered.

Materials science of the newest time (XX-XXI centuries)

Jan Czochralski created a method for growing large single crystals of metals (1918).

Wildo Lonsbury Samon created polyvinyl chloride, the most widely used plastic construction material (1926).

Arne Olander discovered the shape memory effect in an alloy of gold with cadmium (1932).

Egon Orowan, Michael Poliani and G.I.

Taylor, in three independent papers, proposed to explain the plasticity of metals by the nucleation and motion of dislocations.

André Guinier and G.D. Preston independently discovered diffusion bands in aging aluminum-copper alloys. This led to a better understanding of the mechanism of hardening of alloys due to the release of small particles in them (1937).

Conclusions

The article shows the main historical stages in the development of materials science within the framework of the concept of changing the nomenclature of materials used by mankind. The problems that arise in the study of the history of materials science, namely, the creation of new materials and technologies that are behind it, have been revealed. The role of personality in the history of development of materials science and their contribution are shown. The studies carried out indicate the presence of dark spots in the history of materials science that require further research in the light of new facts that are being discovered.

Библиография

1. Cahn R. W. The history of physical metallurgy and of materials science // Jinshu Xuebao/Acta Metallurgica Sinica. 1997. № 2 (33). С. 157–164.
2. Gnesin G. G. Revisiting the history of materials science: Glass, Glaze, and Enamel over the millennia. I. Glass // Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2016. № 9 (54).
3. JOM The greatest moments in materials science and engineering [Электронный ресурс]. URL: <https://www.materialmoments.org/top100.html>.
4. Сироткин О. Теоретические основы общего материаловедения / О. Сироткин, Казань: КГЭУ, 2007. 348 с.
5. Складаров А. Металлы - дар небесных богов / А. Складаров, Veche, 2015. 320 с.
6. Шибаяев П., Сироткин О. История материаловедения / П. Шибаяев, О. Сироткин, Казань: КГЭУ, 2014. 257 с.

References (transliterated)

1. Cahn R. W. The history of physical metallurgy and of materials science // Jinshu Xuebao/Acta Metallurgica Sinica. 1997. № 2 (33). С. 157–164.
2. Gnesin G. G. Revisiting the history of materials science: Glass, Glaze, and Enamel over the millennia. I. Glass // Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2016. № 9 (54).
3. JOM The greatest moments in materials science and engineering [Электронный ресурс]. URL: <https://www.materialmoments.org/top100.html>.
4. Sirotkin O. Theoretical foundations of general materials science / O. Sirotkin, Kazan: KSPEU, 2007. 348 p.
5. Sklyarov A. Metals - a gift from the heavenly gods / A. Sklyarov, Veche, 2015. 320 p.
6. Shibaev P., Sirotkin O. History of materials science / P. Shibaev, O. Sirotkin, Kazan: KSPEU, 2014. 257 p.

© P.P. Ковязина, П.Б. Шибаяев, А.А. Сеницын, 2020



Ссылка на статью: Ковязина Р.Р., Шибаяев П.Б., Сеницын А.А. - К вопросу об основных исторических этапах развития материаловедения в рамках изменения номенклатуры материалов, используемых человечеством // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2020. - №4. – С. 140 – 144 DOI: 10.36616/2687-1335_2020_4_140 URL: <https://www.vestind.ru/journals/architecture/releases/2020-4/articles?View&page=6>

УДК 004

Дата направления в редакцию: 25-11-2020

Дата рецензирования: 06-12-2020

Дата публикации: 20-12-2020

Тананаев Максим Павлович
студент ГБПОУ «Сызранский
политехнический колледж»
E-mail: tananaev.maksim@yandex.ru

Tananaev Maxim Pavlovich
student of GBPOU
«Syzran Polytechnic College»
E-mail: tananaev.maksim@yandex.ru

Салитова Елена Витальевна
преподаватель «Сызранский
политехнический колледж»
E-mail: e.salitova@gmail.com

Salitova Elena Vitalievna
Lecturer
«Syzran Polytechnic College»
E-mail: e.salitova@gmail.com

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

MULTIMEDIA COMPLEX «INTELLECTUAL INFORMATION SYSTEMS»

Аннотация (на рус). В статье показана актуальность создания мультимедийного комплекса, методы и технологии реализации данного комплекса, обеспечивающие максимальную эффективность предоставления учебного материала.

Abstract (in Eng). The article shows the relevance of creating a multimedia complex, methods and technologies for the implementation of this complex, which ensure the maximum efficiency of the provision of educational material.

Ключевые слова: информационная система, мультимедийный комплекс.

Keywords: information system, multimedia complex.

Постепенно формируется настоящее информационное общество. Недаром наступивший XXI век был объявлен веком информатизации. По сравнению с началом прошлого столетия количество потребляемой человеком информации возросло в десятки, сотни, тысячи раз. Эта информация постоянно обновляется и изменяется. Соответственно необходимые для жизни и работы сведения современные люди хотят получать максимально оперативно.

Уже давно никто не сомневается в том, что информация – ключ к успеху. Она нужна всем: студенту, который изучает ту или иную область деятельности, ученому, который занимается исследовательской работой, специалисту-практику, да и просто любому человеку, который вынужден идти в ногу со временем.

Самый простой и дешевый способ получить нужные сведения – обратиться в библиотеку. Слово «библиотека» ассоциируется у большинства с длинными коридорами стеллажей, на полках которых пыльными рядами стоят бесчисленные книги. Именно так выглядели книгохранилища многие столетия.

До тех пор, пока не появились компьютеры, а затем – информационные системы и глобальная сеть Интернет. И тогда ситуация начала в корне меняться.

С появлением Интернета почти исчезли пространственные и временные границы. Ведь информация, выложенная для всеобщего пользования может быть востребована в любое время любым количеством пользователей. Это также снимает проблему изнашиваемости традиционных носителей: ведь, например, бумажная книга имеет свой срок службы, и чем чаще она используется, тем быстрее приходит в негодность. Информация же в электронном виде может быть востребована неограниченное число раз.

Процесс вхождения среднего профессионального образования в мировое образовательное пространство требует совершенствование, а также серьезную переориентацию компьютерно – информационной составляющей. Информационный взрыв породил множество проблем, важнейшей из которых является проблема обучения. Особый интерес представляют вопросы, связанные с ав-

томатизацией обучения, поскольку “ручные методы” без использования технических средств давно исчерпали свои возможности. Наиболее доступной формой автоматизации обучения является применение обучающих информационных систем, мультимедийных информационных комплексов, тестирующих систем и т.д.

Всё большее использование компьютеров позволяет автоматизировать, а тем самым упростить ту сложную процедуру, которую используют преподаватели при создании методических пособий. Тем самым, представление различного рода «электронных учебников», методических пособий на компьютере имеет ряд важных преимуществ.

Во-первых, это автоматизация, как самого процесса создания таковых, так и хранения данных в любой необходимой форме. Во-вторых, это работа с практически неограниченным объёмом данных. Создание компьютерных технологий в обучении соседствует с изданием учебных пособий новой генерации, отвечающих потребностям личности обучаемого. Учебные издания новой генерации призваны обеспечить единство учебного процесса и современных новационных научных исследований, т.е. целесообразность использования новых информационных технологий в учебном процессе и, в частности, мультимедийных комплексов.

Данная работа посвящена созданию одного из таких продуктов информационных технологий – мультимедийного комплекса «Интеллектуальные информационные системы». Предметом данного проекта являются методы и технологии реализации данного комплекса, обеспечивающие максимальную эффективность предоставления учебного материала.

Целью данного проекта является разработка мультимедийного комплекса по теме «Интеллектуальные информационные системы».

Проект включает в себя 5 разделов:

1. Анализ методов проектирования обучающей информационной системы «Интеллектуальные информационные системы». В этом разделе приведен анализ необходимости использования информационных технологий в современной системе образования, выбрана стратегия проектирования мультимедийного комплекса, а также определены инструмен-

тарии проектирования и реализации обучающей системы. Кроме того, в данном разделе выбирается тип архитектуры и модели жизненного цикла системы.

2. Проектирование мультимедийного комплекса «Интеллектуальные информационные системы». Этот раздел посвящен построению и описанию моделей системы, разработке функциональной модели разных уровней.

3. Реализация мультимедийного комплекса. В этом разделе описываются возможности мультимедийного комплекса, пользовательский интерфейс, приводится сопроводительная документация системы, а также описывается процесс тестирования системы.

4. Расчет общей стоимости владения и оценка качества обучающей информационной системы. В этом разделе показана эффективность использования мультимедийного комплекса в системе образования с педагогической точки зрения, а так же рассчитаны важнейшие экономические показатели и дана оценка качества разработанного мультимедийного комплекса.

5. Безопасность жизнедеятельности при работе с компьютером. В этом разделе описаны меры безопасности при работе с компьютером.

Целью анализа и проектирования компьютерных обучающих систем является создание устойчивой архитектуры, разработка подробного проекта на основе требований и адаптация проекта к среде реализации.

Для наилучшего достижения этой цели было выбрано CASE – средство, основанное на методах SADT, реализующий структурный анализ системы. Оно позволяет в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех стадиях разработки и сопровождения ОИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей.

Далее был произведен выбор инструментального средства проектирования мультимедийного комплекса «Интеллектуальные информационные системы»:

- Метод функционального моделирования SADT (IDEF0);
- Метод моделирования процессов IDEF3;

- Моделирование потоков данных (DFD);
- Технология Computer Associates;
- Метод объектно-ориентированного моделирования. Технология RUP (Rational Unified Process).

Для автоматизации разработки компьютерных обучающих систем на основе практических исследований предлагается применение объектно-ориентированного CASE-средства Rational Rose. Этот инструментальный производствa компании IBM Rational в настоящее время является доминирующим на рынке продуктов для объектно-ориентированного анализа, моделирования и проектирования. Следует отметить, что выбор Rational Rose продиктован также соображениями применимости этого инструментария для автоматической генерации по построенным моделям программного кода и осуществления реверсного инжиниринга для повторного использования программных компонентов компьютерных обучающих систем в новых проектах.

Rational Rose основан на унифицированном языке моделирования Unified Modeling Language (UML) [6]. Язык моделирования UML, дополненный методологическими основами применения системы обозначений, процедурами для решения вопросов моделирования рассматриваемой предметной области и требований, становится методом анализа и проектирования компьютерных обучающих систем.

Широкий спектр проведенных научных исследований и успешная практическая реализация предложенной методологии подтверждают целесообразность ее применения для повышения эффективности программных разработок в сфере образования [7].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод: для проектирования своей обучающей информационной системы я выбрала CASE – средство ErWin. Оно позволит достаточно детально проанализировать систему. Выбор так же объясняется ведущими позициями на мировом рынке технологий создания ПО и присутствием на российском рынке.

Для создания мультимедийного комплекса был выбран именно этот инструментальный реализации системы. Язык HTML позволит со-

здать программный продукт с уже знакомым пользователям интерфейсом. Так же хорошо разработанные документы HTML с разделенными структурой и представлением будут легче адаптироваться к новым технологиям.

В данном разделе обоснован выбор инструментальных средств проектирования и реализации мультимедийного комплекса, модель жизненного цикла, проанализирована стратегия проектирования и выбранная архитектура разрабатываемого программного продукта.

Таким образом, мультимедийный комплекс решено проектировать, опираясь на стратегию функциональной декомпозиции, соответственно, используя для проектирования CASE – средство ERWin. В качестве инструментального средства реализации системы выбран язык гипертекстовой разметки HTML. Мультимедийный комплекс будет иметь архитектуру файл-сервер.

Мультимедийный комплекс состоит из базы данных и HTML страниц.

В базе данных хранится содержимое обучающей системы: графические и мультимедийные составляющие комплекса. Графические элементы и документы хранятся в файловой системе сервера.

Обучающая информационная система "Интеллектуальные информационные системы" может работать на любой операционной системе: Linux, UNIX, Windows и так далее.

Схема взаимодействия системы, пользователя и разработчика будет выглядеть следующим образом (рисунок 1):

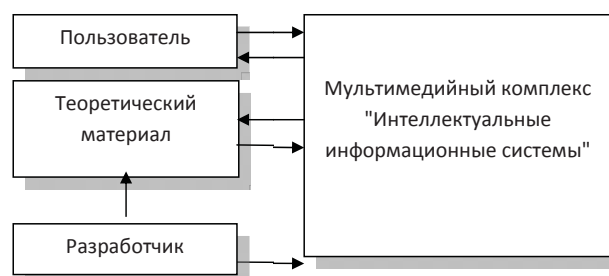


Рисунок 1 - Схема взаимодействия системы с пользователем и разработчиком

Пользователь (например, студент) посылает запрос системе о выдаче необходимой информации по выбранному разделу, пункту теоретического материала или о воспроизведении мультимедийного файла.

Система, в свою очередь обращается к базе данных за требующимся файлом.

В ответ на запрос системы база данных формирует транзакцию необходимых файлов.

Полученные системой данные отображаются пользователю.

Разработчик при необходимости пополняет базу данных или, наоборот, убирает ненужную информацию, а так же изменяет интерфейс мультимедийного комплекса, если в этом есть необходимость. Разработчик в этой системе взаимодействия играет роль модернизатора системы.

При проектировании интерфейсной оболочки тестирующей системы необходимо реализовать проектирование интерфейсов:

- стартовое окно – содержание мультимедийного комплекса;
- форма основного окна мультимедийного комплекса с текстом раздела.

Ниже на рисунке представлены схематически изображенные окна программы «Мультимедийный комплекс «Интеллектуальные информационные системы»».

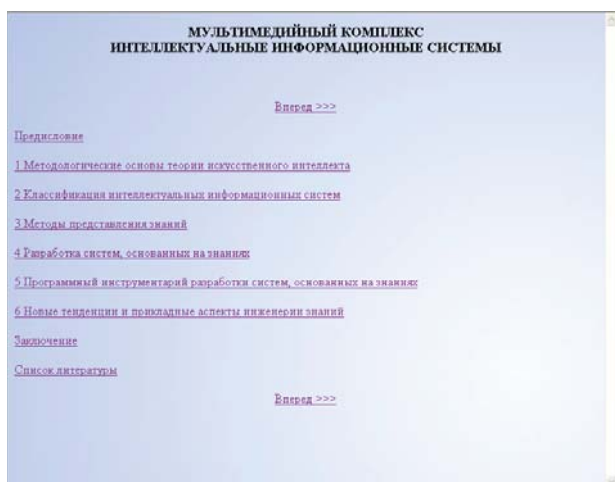


Рисунок 2 - Стартовое окно мультимедийного комплекса

Из этого окна пользователь может перейти либо в следующий раздел и изучать материал по порядку, либо просмотреть именно тот раздел учебного материала, который ему необходим. При переходе в раздел обучающей системы пользователь видит окно, схематически изображенное на рисунке 3.

Окно содержит название системы, ссылки, по которым пользователь может перейти к предыдущему или следующему разделу обу-

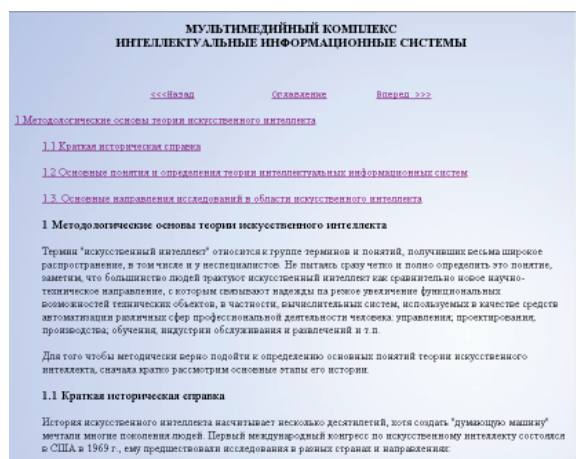


Рисунок 3 - Окно раздела № 1 мультимедийного комплекса

чающей системы, а так же вернуться к оглавлению.

Далее идут ссылки на пункты данного раздела для более удобного перемещения по теоретическому материалу.

После ссылок располагается непосредственно текст и графические элементы теоретического материала.

Для удобства и простоты использования обучающей информационной системы "Интеллектуальные информационные системы" в текст вставлены перекрестные ссылки (для перехода к пункту данного раздела или к другому разделу, на который ссылается автор учебного материала), а также ссылки на мультимедийные компоненты комплекса.

Непосредственно под текстом раздела, опять же для удобства использования системы продублированы ссылки на предыдущий и следующий разделы, а так же на оглавление.

Окна представленные выше изображены схематически перед созданием программы, а во время реализации будут частично изменены, чтобы улучшить как их внешний вид, так и их функциональность, в результате чего реализованные окна программы могут частично иметь расхождения с представленными выше.

В заключение хочется обратить внимание на то, что в настоящее время, как я считаю, в нашей стране информационные технологии пока находятся на раннем этапе развития, еще не так много образовательных учреждений, где информационные системы заменяют преподавателей. Поэтому создано пока не так много обучающих систем, и тем более мультимедийных.

тимедийных комплексов, но их количество стремительно растет. Совсем мало обучающих систем по курсу: «Интеллектуальные информационные системы», поскольку тема искусственного интеллекта малоизученна. Это доказывает актуальность данного проекта.

Приложение 1

Листинг мультимедийного комплекса «Интеллектуальные информационные системы»

```
1 Листинг HTML-кода файла <index.htm>
<HTML>
<HEAD>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=koi8-r">
  <meta name="Author" content="Abrosimova">
  <meta name="Generator" content="Aditor">
  <meta name="Description" content="">
  <meta name="Owner" content="abrosimovanata@mail.ru">
  <meta name="Keywords" content="интеллектуальные информационные системы">
<TITLE> Абросимова Н.В. Обучающая Информационная система "Интеллектуальные информационные системы"</TITLE>
</HEAD>
<BODY background=ОИС_ИИС_files/1000.jpg>
<p><CENTER><font size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<center> <a href="ОИС_ИИС_files\00.htm">Вперед >>></a></center>
<P>
<a href="ОИС_ИИС_files\00.htm">Предисловие</a>
</P><P>
<a href="ОИС_ИИС_files\1.htm">1 Методологические основы теории искусственного интеллекта </a>
</P><P>
<a href="ОИС_ИИС_files\2.htm">2 Классификация интеллектуальных информационных систем </a>
</P><P>
<a href="ОИС_ИИС_files\3.htm">3 Методы представления знаний </a>
</P><P>
<a href="ОИС_ИИС_files\4.htm">4 Разработка систем, основанных на знаниях </a>
</P><P>
<a href="ОИС_ИИС_files\5.htm">5 Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях</a>
</P><P>
```

```
<a href="ОИС_ИИС_files\6.htm">6 Новые тенденции и прикладные аспекты инженерии знаний</a>
</P><P>
<a href="ОИС_ИИС_files\8.htm">Заключение</a>
</P><P>
<a href="ОИС_ИИС_files\7.htm">Список литературы</a>
</P><P>
<center><a href="ОИС_ИИС_files\00.htm">Вперед >>></a></center>
</P>
</BODY>
</HTML>
2 Листинг HTML-кода файла <00.htm>
<html><head> <meta http-equiv=Content-Type content=text/html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая Информационная система "Интеллектуальные информационные системы" </title>
</head><body>
<body bgcolor="red" background="1000.jpg" bgproperties="fixed">
<p><CENTER><font size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<pre><center><a href="help.htm"><<<Назад</a>

<a href="1.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</P><P>
<center><a><font size="4">Предисловие</font></center>
<P>
Эволюция информационных технологий и систем все в большей степени ...
</P><P>
Целями интеллектуальных информационных технологий являются, ...
</P><P>
Ключевым компонентом научного фундамента интеллектуальных ...
</P><P>
Содержание данного мультимедийного комплекса в значительной мере ...
</P><P>
Вы открываете необычный электронный учебник — учебник, ...
</P><P>
Несмотря на обилие книг с аналогичным названием, на сегодняшний день...
</P><P>
Этой системой обучения могут пользоваться инженеры и математики,...
</P><P>
Освоив изложенный материал, студент или другой заинтересованный ...
</P><P>
Рассмотренные в учебнике вопросы представляют
```

лишь вершину айсберга ...

```
</P><P>
```

Материал данной обучающей системы основан на курсах лекций, ...

```
</P>
```

```
<pre><center><a href="help.htm"><<<Назад</a>
```

```
<a href="1.htm">Вперед >>></a></center></pre>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

3 Листинг HTML-кода файла <help.htm>

```
<html><head> <meta http-equiv=Content-Type
content=text/html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая
Информационная система "Интеллектуальные информ-
ационные системы" </title>
```

```
</head><body>
```

```
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
```

```
bgproperties="fixed">
```

```
<p><CENTER><font
```

```
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
```

```
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
```

```
СИСТЕМЫ
```

```
</b></font></center>
```

```
</P>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<center><a href="3.htm">Вперед >>></a></center>
```

```
<P>
```

```
<center><a NAME="1"></a><font
```

```
size="4"><center><b>Как пользоваться мультимедий-
ным комплексом "Интеллектуальные информаци-
онные системы"</b></center></font>
```

```
<P>
```

Интеллектуальные информационные технологии — одна из наиболее...

```
</P><P>
```

Содержание данной обучающей системы основано на материалах, ...

```
</P><P>
```

Обучающая информационная система не нуждается в инсталляции. ...

```
</P><P>
```

Запуск системы начинается с открытия файла <index.htm>

```
</P><P>
```

Пользователю предлагается список тем, рассмотренных в данном ...

```
</P><P>
```

Если пользователь впервые открыл обучающую информационную ...

```
</P><P>
```

Далее, все так же по ссылкам, пользователь может перемещаться по ...

```
</P><P>
```

Удобство пользовательского интерфейса обучающей информационной ...

```
</P>
```

```
<a href="00.htm">Вперед >>></a></center>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

4 Листинг HTML-кода файла <1.htm>

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/
html;charset=koi8-r">
```

```
<meta name="Author" content="Abrosimova">
```

```
<meta name="Generator" content="Aditor">
```

```
<meta name="Description" content="">
```

```
<meta name="Owner" content="abrosimovanata@mail.
ru">
```

```
<meta name="Keywords" content="интеллектуальные
информационные системы">
```

```
<TITLE> Абросимова Н.В. Обучающая Информа-
ционная система "Интеллектуальные информационные
системы" </TITLE>
```

```
</HEAD>
```

```
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
```

```
bgproperties="fixed">
```

```
<p><CENTER><font
```

```
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
```

```
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ
```

```
</b></font></center>
```

```
</P>
```

```
<br>
```

```
<br>
```

```
<pre><center><a href="00.htm"><<<Назад</a>
```

```
<a href="9.htm">Оглавление</a> <a href="2.
htm">Вперед >>></a></center></pre>
```

```
<a href="#a">1 Методологические основы теории
искусственного интеллекта</a><ul>
```

```
<a href="#2">1.1 Краткая историческая справка</a>
```

```
</P><P>
```

```
<a href="#3">1.2 Основные понятия и определения те-
ории интеллектуальных информационных систем</a>
```

```
</P><P>
```

```
<a href="#4">1.3. Основные направления исследова-
ний в области искусственного интеллекта</a>
```

```
</P><P>
```

```
<a NAME="a"></a><font size="4">1 Методологичес-
кие основы теории искусственного интеллекта</font>
```

```
<P>
```

Термин "искусственный интеллект" относится к группе терминов и ...

```
... </P>
```

```
<a NAME="2"></a><font size="4">1.1 Краткая истори-
ческая справка</font>
```

```
<P>
```

История искусственного интеллекта насчитывает несколько десятилетий, ...

```
</P>
```

```
<pre><center><a href="00.htm"><<<Назад</a>
```

```
<a href="2.htm">Вперед >>></a></center></pre>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

4 Листинг HTML-кода файла <2.html>

```
<head> <meta http-equiv=Content-Type content=text/
html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая Информа-
ционная система "Интеллектуальные информаци-
онные системы" Глава 2</title> </head><body>
```

```
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
```

```
bgproperties="fixed">
```



```

<p><CENTER><font
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ
</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<pre><center><a href="1.htm"><<<Назад</a>
<a href="3.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</P><a href="#1">2 Классификация интеллектуальных
информационных систем</a><ul>
<a href="#2">2.1 Система с интеллектуальным интер-
фейсом</a>
</P><P>
<a href="#3">2.2 Экспертные системы</a>
</P><P>
<a href="#4">2.3 Самообучающиеся системы</a>
</P><P>
<a href="#5">2.4 Адаптивные информационные систе-
мы</a>
<P>
<a NAME="1"></a><font size="4">2 Классификация
интеллектуальных информационных систем</font>
<P>
Интеллектуальная информационная система (ИИС)
основана на ...
... </P>
<pre><center><a href="1.htm"><<<Назад</a>
<a href="3.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</BODY>
</HTML>.htm>

```

5 Листинг HTML-кода файла <3.html>

```

<html><head> <meta http-equiv=Content-Type
content=text/html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая
Информационная система "Интеллектуальные инфор-
мационные системы" Глава 3</title> </head><body>
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
bgproperties="fixed">
<p><CENTER><font
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ
</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<pre><center><a href="2.htm"><<<Назад</a>
<a href="4.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</P><P>
<a href="#1">3 Методы представления знаний</
a><ul>
</P><P>
<a href="#2">3.1 Знания и их свойства</a>
</P><P>
<a href="#3">3.2 Классификация методов представле-
ния знаний</a>
</P><P>
<a href="#4">3.3 Вывод на знаниях</a>
</P><P>

```

```

<a href="#5">3.4 Нечеткие знания</a>
</P><P>
<a href="#6">3.5. Прикладные интеллектуальные
системы</a></ul>
</P><P>
<a NAME="1"></a><font size="4">3 Методы пред-
ставления знаний</font>
<P>
Выше уже частично рассматривались такие понятия,
как "знания" и ...
...<P>
Главное отличие ИС и ЭС от других программных
средств — это наличие ...
<pre><center><a href="2.htm"><<<Назад</a>
<a href="2.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</BODY>
</HTML>

```

6 Листинг HTML-кода файла <4.html>

```

<html><head> <meta http-equiv=Content-Type
content=text/html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая
Информационная система "Интеллектуальные инфор-
мационные системы" Глава 2</title> </head><body>
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
bgproperties="fixed">
<p><CENTER><font
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ
</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<pre><center><a href="3.htm"><<<Назад</a>
<a href="5.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</P>
<a href="#1">4 Разработка систем, основанных на
знаниях</a><ul>
<a href="#2">4.1 Введение в экспертные системы.
Определение и структура</a>
</P><P>
<a href="#3">4.2 Классификация систем, основанных
на знаниях</a>
</P><P>
<a href="#4">4.3. Коллектив разработчиков</a>
</P><P>
<a href="#5">4.4. Технология проектирования и разра-
ботки</a></ul>
</P><P>
<a NAME="1"></a><font size="4">4 Разработка сис-
тем, основанных на знаниях</font>
</P><P>
<a NAME="2"></a><font size="4">4.1 Введение в экс-
пертные системы. Определение и структура</font>
</P><P>
<i>Экспертные системы (ЭС) </i>— это сложные
программные ...
...</P>
<pre><center><a href="3.htm"><<<Назад</a>
<a href="5.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</BODY>

```

```

</HTML>
7 Листинг HTML-кода файла <5.html>
<html><head> <meta http-equiv=Content-Type
content=text/html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая
Информационная система "Интеллектуальные инфор-
мационные системы" Глава 2</title> </head><body>
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
bgproperties="fixed">
<p><CENTER><font
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ
</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<pre><center><a href="3.htm"><<<Назад</a>
<a href="5.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</P>
<a href="#1">5 Программный инструментарий разра-
ботки систем, основанных на знаниях</a><ul>
<a href="#2">5. 1 Технологии разработки программно-
го обеспечения — цели, принципы, парадигмы</a>
</P><P>
<a href="#3">5.2. Методологии создания и модели
жизненного цикла интеллектуальных систем</a>
</P><P>
<a href="#4">5.3. Языки программирования для ИИ и
языки представления знаний</a>
</P><P>
<a href="#5">5.4. Инструментальные пакеты для
ИИ</a>
</P><P>
<a href="#6">5.5. WorkBench-системы</a></ul>
</P><P>
<a NAME="1"></a><font size="4">5 Программный
инструментарий разработки систем, основанных на
знаниях</font>
</P><P>
<a NAME="2"></a><font size="4">5. 1 Технологии
разработки программного обеспечения — цели, при-
нципы, парадигмы</font>
</P><P>
Под технологией программирования понимается
[Брукс, 1979] ...</P><P>
<pre><center><a href="4.htm"><<<Назад</a>
<a href="6.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</BODY>
</HTML>
9 Листинг HTML-кода файла <7.html>
<html><head> <meta http-equiv=Content-Type
content=text/html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая

```

```

Информационная система "Интеллектуальные инфор-
мационные системы" Глава 2</title> </head><body>
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
bgproperties="fixed">
<p><CENTER><font
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ
</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<center><a href="6.htm"><<<Назад</a></center>
<a NAME="1"></a><font size="4">Список литерату-
ры</font>
<pre>
1. Агеев В. Н., 1994. Примеры гипертекстовых и
гипермедиа систем ...
</pre>
<center><a href="6.htm"><<<Назад</a> </center>
</BODY>
</HTML>

```

```

10 Листинг HTML-кода файла <8.html>
<html><head> <meta http-equiv=Content-Type
content=text/html> <title>Абросимова Н.В. Обучающая
Информационная система "Интеллектуальные инфор-
мационные системы" Глава 2</title> </head><body>
<body bgcolor="red" background="1000.jpg"
bgproperties="fixed">
<p><CENTER><font
size="4"><b>МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС
<br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ
</b></font></center>
</P>
<br>
<br>
<pre><center><a href="6.htm"><<<Назад</a>
<a href="7.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</P><P>
<center></a><font size="4">Заключение</font></
center>
</P><P>
Итак, уважаемый пользователь, вы завершаете изуче-
ние мультимедийного...
... </P><P>
<pre><center><a href="6.htm"><<<Назад</a>
<a href="7.htm">Вперед >>></a></center></pre>
</BODY>
</HTML>

```

Библиография

1. Арсеньев Ю. И., Шелобаев С. И., Давыдкова Т. Ю. Интегрированные интеллектуальные системы принятия решений. М.: ЮНИТИ, 2015.
2. Калашян А.Н., Каляное Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии. — М.: Финансы и статистика, 2015
3. Маклаков СВ. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. - М.: Диалог-МИ-ФИ, 2003

4. Садовничий В.А. Компьютерная система проверки знаний студентов //Высшее образование в России. №3, 2004.
5. Софиев А.Э., Черткова Е.А. Компьютерные обучающие системы. – М.: ДеЛи принт, 2006.
6. Фаулер М., Скотт К. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования: Пер. с англ. — М.: Мир, 1999
7. Черемных С.В, Семенов И.О, Ручкин В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. — М.: Финансы и статистика, 2001

References (transliterated)

1. Arsen'ev Yu. I., Shelobaev S. I., Davydkova T. Yu. Integrirovannye intellektual'nye sistemy prinyatiya reshenij. M.: YuNITI, 2015.
2. Kalashyan A.N., Kalyanoe G.N, Strukturnye modeli biznesa: DFD-tekhnologii. — M.: Finansy i statistika, 2015
3. Maklakov SV. Sozdanie informacionnyh sistem s AllFusion Modeling Suite. - M.: Dialog-MIFI, 2003
4. Sadovnichij V.A. Komp'yuternaya sistema proverki znaniy studentov //Vysshee obrazovanie v Rossii. №3, 2004.
5. Sofiev A.E., Chertkova E.A. Komp'yuternye obuchayushchie sistemy. – M.: DeLi print, 2006.
6. Fauler M., Skott K. UML v kratkom izlozhenii. Primenenie standartnogo yazyka ob"ektnogo modelirovaniya: Per. s angl. — M.: Mir, 1999
7. Cheremnyh S.V, Semenov I.O, Ruchkin B.C. Strukturnyj analiz sistem: IDEF-tekhnologii. — M.: Finansy i statistika, 2001

© М.П. Тананаев, Е.В. Салитова, 2020



Ссылка на статью: Тананаев М.П., Салитова Е.В. - Мультимедийный комплекс «интеллектуальные информационные системы» // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2020. - №4. – С. 145 – 153 DOI: 10.36616/2687-1335_2020_4_145 URL: <https://www.vestind.ru/journals/architecture/releases/2020-4/articles?View&page=11>

УДК 621

Дата направления в редакцию: 26-11-2020

Дата рецензирования: 07-12-2020

Дата публикации: 20-12-2020

Логанов Артем Сергеевич
студент ГБПОУ «Сызранский
политехнический колледж»
E-mail: loganov2004@inbox.ru

Loganov Artem Sergeevich
student of GBPOU
«Syzran Polytechnic College»
E-mail: loganov2004@inbox.ru

Кветкина Юлия Евгеньевна
преподаватель «Сызранский
политехнический колледж»
E-mail: kvetkinaye@mail.ru

Kvetkina Yulia Evgenievna
Lecturer
«Syzran Polytechnic College»
E-mail: kvetkinaye@mail.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТНЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

AUTOMATION OF ACCOUNTING AND MANAGEMENT PROCESSES

Аннотация (на рус). Актуальность выбора темы работы состоит в том, что возникла необходимость создания информационной системы, которая помогла бы работникам предприятия ОАО ПРО Сервис вести свою деятельность автоматизированным способом.

Abstract (in Eng). The relevance of the choice of the topic of the work is that it became necessary to create an information system that would help the employees of the JSC PRO Service to conduct their activities in an automated way.

Ключевые слова: информационная система, управленческие процессы.

Keywords: information system, management processes.

В настоящее время всё больше организаций стремятся автоматизировать рабочий процесс и использовать электронную информацию. Сейчас хранение, поиск и доступ к информации стали важным явлением не только для людей тесно связанных с деятельностью в сфере компьютерных технологий, но и входит в работу обычных людей (служащих, учащихся, и т.д.), помогая им сократить временные, материальные и даже физические затраты на поиск, приобретение, хранение, обмен различными материальными и нематериальными ресурсами.

Одним из эффективных направлений развития производства и совершенствования управления является разработка и внедрение на предприятии передовых информационных технологий, включающих в себя:

- определение функций, которые должны быть решены с целью обеспечения служб предприятия надежной и качественной информацией для принятия решений;
- определение задач, которые необходимо решить с целью обеспечения решения функций, определенных на первом этапе;

- определение перечня количественных и качественных показателей информации, необходимых для решения задач определенных на втором этапе;

- определение форм и методов, основываясь на которых и/или используя которые с помощью количественных и качественных показателей достигается решение требуемых задач и определение заданных функций для принятия необходимых решений.

Принципиально возможно четыре формы организации стратегии функционирования информационных систем на предприятии:

- централизованное хранение и обработка информации при централизованном управлении экономико-производственными объектами (традиционная АСУ);
- централизованное хранение и обработка информации при децентрализованном или независимых системах управления (при помощи ВЦ коллективного пользования);
- распределенное хранение и обработка информации при централизованном управлении;
- распределенная обработка и хранение

при децентрализованном управлении.

Актуальность выбора темы работы состоит в том, что возникла необходимость создания информационной системы, которая помогла бы работникам предприятия ОАО ПРО Сервис вести свою деятельность автоматизированным способом.

Цель - создание информационной системы для учета гарантийного ремонта оборудования на предприятии ОАО ПРО Сервис. Сегодня невозможно представить себе деятельность любого современного предприятия или организации без использования профессиональных СУБД. Несомненно, они составляют фундамент информационной деятельности во всех сферах - начиная с производства и заканчивая финансами и телекоммуникациями. Это обусловлено потребностью быстрого сохранения и извлечения больших объемов информации разного рода, управления этой информацией, публикации ее во всемирной сети Интернет.

Современные технологии баз данных позволяют создавать информационные системы, предназначенные для хранения и извлечения информации по запросу пользователя, системы автоматизации документооборота организации, системы поддержки принятия решений и т.д. В настоящей работе речь пойдет об одной из таких систем.

Внедрение автоматизированной системы для учета гарантийного ремонта оборудования на предприятии ОАО ПРО Сервис позволило бы существенно повысить оперативность обработки учетной информации, и поэтому стал вопрос в разработке такой системы.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

- изучить организационную схему организации и провести соответствующий анализ;
- изучить направление потоков информации отдела и провести их анализ;
- провести анализ уровня автоматизации учётных и управленческих процессов на предприятии ОАО ПРО Сервис;
- выявить объекты и задачи автоматизации;
- спроектировать автоматизированную информационную систему позволяющую ав-

томатизировать некоторые процессы на предприятии ОАО ПРО Сервис;

- рассчитать экономическую эффективность внедрения АИС.

ОАО ПРО Сервис занимается продажей и ремонтом сотовых телефонов, имеет несколько филиалов по продажам телефонов. Основными направлениями деятельности отдела сервисного обслуживания ОАО ПРО Сервис является обслуживание и ремонт сотовых телефонных трубок. Практически вся информация хранится на бумажных носителях, что очень неудобно, учитывая с каким документооборотом, приходится иметь дело. Встала задача создания многопользовательской системы для автоматизации управленческой и учётной деятельности отдела.

Исходными данными для отдела сервисного обслуживания являются следующие данные: гарантийный талон, информация о магазине который продал данную телефонную трубку, информация о клиенте, информация о телефоне, информация о предыдущих ремонтах и т.д.

К перечню исходной информации можно отнести следующее:

- номер гарантийного талона;
- фамилия имя отчество и контактная информация владельца сотового телефона;
- место продажи;
- описание поломки;
- дата подачи заявки;
- информация о телефонной трубке выданной в качестве замены;
- дополнительный комментарий к телефону.

Исходящей информацией являются различные отчеты талон-приёма на ремонт, талон-приёма на замену, журнал приёма замены и счета-фактуры.

Весь процесс работы отдела организуется ручным способом, то есть сотрудник, который принимает телефон (регистратор), составляет талон приёма, записывает все необходимые туда данные, отмечает в журнале запись о приёме. При необходимости (гарантийный ремонт) выдаёт телефон на временную замену. Если телефон не на гарантии, то при необходимости принимает предоплату за ремонт. Далее передаёт телефон в ремонтный отдел. Следующим этапом работы является переда-

ча данных о выполнении или не выполнении ремонта сотруднику, ответственного за регистрацию заявок ремонта в журнале заявок (регистратор), после чего составляется акт по ремонту. Этот специалист заносит данные в журнал, прикрепляет гарантийный талон.

Сервисный центр оказывает следующие услуги: восстановление телефона после удара, после попадания влаги, замена дисплея, динамика, микрофона и т.д.

Новые информационные технологии управления важным и необходимым средством позволяющим:

- освободить управленческо-технический персонал предприятия от рутинной ручной работы по учету, хранению и обработке информации на предприятиях;
- быстро, качественно и надежно осуществлять процесс приема, учета, хранения и обработки информации;
- значительно сократить управленческо-технический персонал предприятия занимающийся ручной работой по учету, хранению и обработке информации на предприятии;
- обеспечить, в требуемые сроки, руководство и управленческо-технический персонал предприятия качественной информацией;
- своевременно и качественно вести анализ хозяйственной деятельности предприятия;
- быстро и качественно принимать решения, связанные с управлением предприятия.

Таким образом, современному предприятию для успешного функционирования необходимо создать информационную систему обеспечивающую:

- оперативный сбор, качественную и надежную обработку информации, начиная с производственных подразделений и заканчивая администрацией предприятия;
- обеспечение целостности и сохранности информации;
- интеграцию информации, в зависимости от уровня функций и принимаемых решений, тем или иным должностным лицом или службой;
- обработку информации в реальном масштабе времени;
- обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа;

- возможность доступа к информации (базам данных предприятий и банков).

Основываясь на изложенном, в работе проведено исследование подразделений сервис центра по ремонту сотовых телефонов и предложена реализация информационной автоматизированной системы, которая обеспечивает оперативный сбор и обработку информации и возможность принятия решений службами и руководством предприятия.

Современные приложения очень часто работают с удаленными базами данных: база данных расположена где-то на сервере, и с ней должно работать множество клиентских приложений.

Так как ПК могут быть территориально удалены, необходимо создать приложение, которое может с одинаковым успехом работать как в локальной сети, так и на удаленном компьютере.

Очевидно, что в этом случае модель доступа к данным должна быть расширена, т. к. наличие большого числа удаленных клиентов делает традиционные схемы создания приложений БД малоэффективными.

Работа с удаленными данными в Delphi может быть организована различными способами. Можно использовать для этих целей сервер транзакций MTS, можно ориентироваться на технологии CORBA или OLEnterprise. Однако эти варианты требуют развертывания дополнительного программного обеспечения. Поэтому наиболее универсальный вариант - технология DCOM, встроенная в Windows.

Клиентское приложение соединяется с сервером, содержащим удаленный модуль данных и расположенном на серверном компьютере. Если сервер не был запущен, то клиентское приложение автоматически запускает его на выполнение. После этого сервер будет постоянно располагаться в памяти, обслуживая клиентов.

В процессе работы клиентское приложение запрашивает у сервера приложений (поставщика информации) какой-то набор данных. Сервер приложений обращается к соответствующей базе данных, получает требуемый набор, упаковывает его и посылает клиентской программе. Клиентская программа распаковывает набор, создает его локальную копию и с помощью обычных компонентов

отображения и редактирования данных предоставляет его пользователю.

Если пользователь вносит в данные (локальную копию) какие-то изменения, клиентская программа посылает пакет сделанных изменений серверному приложению. Сервер приложений распаковывает его и формирует транзакцию для сервера данных. Если никаких проблем не возникает, то клиентской программе возвращается измененный набор данных. Если же при изменении данных возникли какие-то недоразумения, то сервер приложений формирует набор ошибочных данных и возвращает его клиенту. Пользователь, работающий с клиентской программой, должен определить, как разрешить возникшие проблемы.

Многозвенная архитектура приложений баз данных вызвана к жизни необходимостью обрабатывать на стороне сервера запросы от большого числа удаленных клиентов. С этой задачей вполне могут справиться и приложения клиент/сервер. Однако в этом случае при большом числе клиентов вся вычислительная нагрузка ложится на сервер БД, который обладает довольно скудным набором средств для реализации сложной бизнес-логики (хранимые процедуры, триггеры, просмотры и т. д.). И разработчики вынуждены существенно усложнять программный код клиентского ПО, а это крайне нежелательно при наличии большого числа удаленных клиентских компьютеров. Ведь с усложнением клиентского ПО возрастает вероятность ошибок и усложняется его обслуживание.

Многозвенная архитектура приложений БД призвана исправить перечисленные недостатки.

Компоненты и объекты Delphi, обеспечивающие разработку многозвенных приложений, объединены общим названием DataSnap.

Основная мысль, заложенная в эту технологию - минимизировать размер данных, передаваемых по сети, поскольку главные утраты времени и сбои происходят конкретно из-за недостаточно высокой пропускной способности сети.

Многие СУБД разделяют свою работу на два уровня по системе «Клиент-Сервер». С точки зрения выполнения программа разделена на 2 части - клиентскую и серверную. На

клиентской части (компьютере) происходит контакт с внешним миром. На компьютере-сервере расположены общие для всех клиентов данные и работает особая программа - сервер баз данных, оптимизирующая выполнение запросов клиентов.

Итак, двухуровневая система «Клиент-Сервер» это:

Клиент-Программа обработки, она же пользовательская, она же прикладная программа. Занимается традиционно интерфейсом с юзером, а всю фактическую работу с базой данных перекладывает на плечи БД-сервера.

Сервер Базы Данных - базис (databaseengine), он же ядро базы данных.

Отдельная программа, выполняемая как отдельный процесс. Передает выбранную из базы информацию по межпроцессному каналу клиенту. Конкретно он, и лишь он, практически работает с данными, занимается их размещением на диске.

Рассмотрим достоинства архитектуры клиент-сервер.

Несомненным преимуществом является приближенность данных к действиям вычисления. Фактически, все расчеты выполняются на сервере, что увеличивает быстродействие в десятки и сотни раз.

Разработка клиент-сервер в отличие от файл-серверной дает сохранность, устойчивость, согласованность, масштабируемость, завышенную конфиденциальность и надежность обработки и хранения информации.

Развитие систем с архитектурой клиент-сервер в большой степени должно проверенному факту: подключение к недорогим серверам недорогих ПК позволяет получить наилучшее соотношение цены и производительности.

В большинстве случаев программа обработки (клиентская часть) расположена на одном компьютере, а сама база данных хранится на другом. Тут разделение смотрится совсем естественным: Программа - клиент (точнее, та её часть, которая отвечает за интерфейс с юзером), передает по сети запросы на обработку самих данных на другой компьютер, а там БД-сервер их прочитывает, выполняет требуемое, и по сети возвращает готовые ответы клиенту. При этом по сети передается лишь нужная информация.

Другое суждение: постоянно идет работа по совершенствованию самого способа хранения и обработки информации, и если его реализация сменилась, то не будет нужно перекомпилировать с новыми библиотеками все разработанные программы, а довольно будет установить новый БД-сервер взамен старого и перевести базы данных в формат нового сервера (применив для этого прилагаемую к нему утилиту). Естественно, все это можно сделать, если новый сервер держится тех же правил обмена меж ним и пользовательской программой, что и старый, что, впрочем, на верное имеет место.

Используя множество маленьких компьютеров, создатели систем клиент-сервер могут эмулировать вычислительную мощность огромных ЭВМ, распределяя прикладную задачу по разным микрокомпьютерам и серверам. Каждый из них берет на себя свою часть вычислительной перегрузки, используя информацию вместе с другими процессорами сети. Суть идеи в том, чтоб повысить мощность системы, не наращивая производительность одного компьютера, а суммируя средства многих.

Быстродействие - основной фактор целесообразности разработки систем для архитектуры клиент-сервер. Применение средств стремительной разработки программ (RapidApplicationDevelopment - RAD), таких, как Delphi компании

Borland, PowerBuilder компании PowerSoft и VisualBasic компании Microsoft, позволяет разработчикам «штамповать» прикладные системы для архитектуры клиент-сервер в рекордно короткие сроки. Разработка серверов баз данных также становится проще в использовании и смешивается в одних системах со средствами RAD. Таким образом, с помощью данной скоростной и фактически защищенной от «дурака» платформы разработки сокращается время, нужное для подготовки и передачи прикладной программы юзеру.

Более обычная (и рассматриваемая в контексте данной дипломной работы) форма архитектуры клиент-сервер - это разделение вычислительной перегрузки меж двумя отдельными действиями: клиентом и сервером. Хотя и клиент, и сервер могут находиться на одном и том же компьютере, большая часть систем данной архитектуры запускают клиентский процесс на одном компьютере, а процесс-сервер на другом, используя для обмена информацией сетевые связи. В данной модели один процесс может работать независимо от другого, делать определенные задания и разделять вычислительную нагрузку.

Традиционно клиентом служит настольный ПК, выполняющий программное обеспечение конечного юзера. Программное обеспечение (ПО) конечного пользователя (front-endsoftware) - это неважно какая прикладная программа либо пакет, способные направлять запросы по сети серверу и обрабатывать получаемую в ответ информацию. Сервер, в свою очередь, получает запросы и предпринимает деяния от имени клиента.

ПК, работающий под управлением WindowsXP и выполняющий программу клиент-сервер Delphi может представить на рассмотрение запрос серверу баз данных (скажем, программе InterBase 5.1.1, запущенной на сервере Windows NT).традиционно клиент посылает запросы базе данных в виде предложений на языке структурированных запросов (SQL), используя понятный серверу базы данных диалект.

В системе распределенной обработки клиент может осуществлять доступ к любому количеству серверов. Однако клиенту может быть разрешен доступ одновременно только к одному серверу. Это значит, что он может быть не в состоянии объединить данные от двух или более серверов баз данных в одном запросе. Если это возможно, то архитектура поддерживает систему распределенных баз данных.

Библиография

1. Chang K.C. Digital Design and Modeling with VHDL and Synthesis // IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California. - Los Alamitos, California. – 2017.
2. В.В. Воеводин, Вл.В.Воеводин Параллельные вычисления. - СПб.: БВХ-Петербург, 2012.
3. Долинский М., Коршунов И., Толкачев А., Ермолаев И., Литвинов В. Технология разработки алгоритмически сложных цифровых систем с помощью автоматического синтеза микропрограммных авто-

матов // Москва, Компоненты и технологии, 8'2018, с.110-114.

4. Долинский М.С., Ермолаев И.Ю., Гончаренко И.И., Толкачёв А.И. WInter - среда отладки программного обеспечения мультипроцессорных систем // Москва, Компоненты и технологии, №2, 2017, с.63-69.

5. Толкачёв А.И. Использование программного комплекса автоматизированной разработки трансляторов в учебном процессе // Интернет-Образование-Наука-2016: Материалы 3-й международной конференции. Винница, 10-12 октября 2016г. с. 100-102.

6. Толкачёв А.И. Комплекс для проектирования аппаратных решений, эффективно реализующих сложные алгоритмы обработки данных // Известия Гомельского государственного университета имени Ф.Скорины. №3(18), 2013, с.153-157.

References (transliterated)

1. Chang K.C. Digital Design and Modeling with VHDL and Synthesis // IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California. - Los Alamitos, California. – 2017.

2. V.V. Voevodin, V.I. Voevodin Parallelnye vychisleniya. - SPb.: BVH-Peterburg, 2012.

3. Dolinskij M., Korshunov I., Tolkachev A., Ermolaev I., Litvinov V. Tekhnologiya razrabotki algoritmicheski slozhnyh cifrovyyh sistem s pomoshch'yu avtomaticheskogo sinteza mikroprogrammnyh avtomatov // Moskva, Komponenty i tekhnologii, 8'2018, s.110-114.

4. Dolinskij M.S., Ermolaev I. Yu., Goncharenko I.I., Tolkachyov A.I. WInter - sreda otladki programmnoho obespecheniya mul'tiprocessornyh sistem // Moskva, Komponenty i tekhnologii, №2, 2017, s.63-69.

5. Tolkachyov A.I. Ispol'zovanie programmnoho kompleksa avtomatizirovannoj razrabotki translyatorov v uchebnoy processe // Internet-Obrazovanie-Nauka-2016: Materialy 3-j mezhdunarodnoj konferencii. Vinnica, 10-12 oktyabrya 2016g. s. 100-102.

6. Tolkachyov A.I. Kompleks dlya proektirovaniya apparatnyh reshenij, effektivno realizuyushchih slozhnye algoritmy obrabotki dannyh // Izvestiya Gomel'skogo gosudarstvennogo universiteta imeni F.Skoriny. №3(18), 2013, s.153-157.

© А.С. Логанов, Ю.Е. Кветкина, 2020



Ссылка на статью: Логанов А.С., Кветкина Ю.Е. - Автоматизация учётных и управленческих процессов // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2020. - №4. – С. 154 – 159
DOI: 10.36616/2687-1335_2020_4_154 URL: <https://www.vestind.ru/journals/architecture/releases/2020-4/articles?View&page=20>

Дата направления в редакцию: 25-11-2020

Дата рецензирования: 16-12-2020

Дата публикации: 20-12-2020

Аверченков Дмитрий Андреевич
учащийся 10 А класса
МБОУ «Гимназия №5» г. Брянска
e-mail.ru: lena_ki@inbox.ru

Averchenkov Dmitry Andreevich
Student 10 A class
Gymnasium № 5, Bryansk
e-mail.ru: lena_ki@inbox.ru

РЕКОНСТРУКЦИЯ ДВУХТАКТНОГО ВЕЛОМОТОРА F50 ПУТЕМ УСТАНОВКИ КАРБЮРАТОРА ОТ ЧЕТЫРЕХТАКТНОГО СКУТЕРА IRBIS Z50R

RECONSTRUCTION OF THE F50 TWO-STROKE BICYCLE MOTOR BY INSTALLING A CARBURETOR FROM THE IRBIS Z50R FOUR-STROKE SCOOTER

Аннотация (на рус). Представлен опыт реконструкции двухтактного веломотора F50 путем установки карбюратора от четырехтактного скутера IRBIS Z50R в домашних условиях. Проведен обзор технических и практико-ориентированных статей по теме исследования. Описан порядок изготовления специализированного впускного коллектора для карбюратора YABEN 50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера IRBIS Z50R в виде технологической карты.

Abstract (in Eng). The article presents the experience of reconstruction of a two-stroke Bicycle engine F50 by installing a carburetor from a four-stroke scooter IRBIS Z50R at home. A review of technical and practice-oriented articles on the research topic was conducted. The procedure for manufacturing a specialized intake manifold for a yaben 50 carburetor with an accelerator pump from a four-stroke IRBIS z50r scooter in the form of a process map is described

Ключевые слова: реконструкция, двухтактный веломотор F50, четырехтактный скутер IRBIS Z50R.

Keywords: reconstruction, two-stroke Bicycle motor F50, four-stroke scooter IRBIS Z50R.

Введение. Когда-то в 2015 году мне купили специальный мотор для установки на велосипед, это была моя самая первая мототехника. Я его собрал, установил на велосипед и счастливо катался на нем полтора года. Потом я купил себе другую мототехнику, а этот велосипед с мотором отправил в подвал на хранение. В этом году я решил возродить мой старый велосипед с мотором, который уже более 2 лет стоит в подвале. Я хотел добавить что-то новое в этот старый велосипед с мотором. На полках в гараже я нашёл старый карбюратор. Мне захотелось улучшить характеристики веломотора, чтобы я снова мог его использовать. Я решил попробовать поставить на него карбюратор YABEN50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера. У меня уже был опыт перестановки советского карбюратора «К65» с четырехтактного мотоцикла Урал ИМЗ 8.103 на двухтактный мотоцикл Минск. Так что мое предположение, что карбюратор четырехтактного скутера будет работа на двухтактном моторе могло оказаться верной, а так как объем двигателей одинако-

вый, карбюратор должен работать ровно и без перебоев.

Сформирую гипотезу моего исследования: проверить, будет ли работать карбюратор YABEN50 от четырехтактного скутера IRBIS Z50R на двухтактном веломоторе F50, а также улучшиться ли его динамические характеристики, такие, как тяга и максимальная скорость.

Определю цель работы как реконструкцию двухтактного веломотора F50 путем установки карбюратора от четырехтактного скутера IRBIS Z50R.

Поставленные задачи обусловили использование следующих методов исследования: работа с научно-популярной литературой, обзор научно-популярных видео, реферирование. Научная новизна работы заключается в том, что в ней предпринята попытка сформировать практические подходы к реконструкции двухтактного веломотора F50 путем установки карбюратора от четырехтактного скутера IRBIS Z50R на основе подручных материалов.

Проект имеет существенные практические результаты: пришло понимание необходимости целостного подхода к проекту, улучшились навыки технического конструирования, освоена техника сварки.

Проектная работа имеет не только теоретическую, но и практическую направленность, которая связана с возможностью использования ее материалов и результатов на уроках и факультативных занятиях, во внеклассной работе, на гимназических научных конференциях.

1. Обзор технических и практико-ориентированных статей по теме исследования

Прежде чем взяться за непосредственную работу в гараже по модернизации китайского двухтактного веломотора F50, я терпеливо изучаю опыт других людей. Для начала было необходимо изучить соответствующую литературу, но, к сожалению, таковой под рукой не оказалось. Сегодня ресурсы сети Интернет помогают многим «самоделкинским».

Я решил познакомиться с мнением других людей, для чего обратился к материалам различных форумов мотолюбителей. На ресурсе [1, 2] я встретил мнение, что сама идея предлагаемой мною переделки знакома мотолюбителям и представляет собой вариант тюнинга мотора, т.е. его техническую модернизацию.

В дальнейшей своей работе я прибегнул к изучению руководства пользователя четырехтактного скутера IRBIS Z50R [3], из которого узнал модель карбюратора YABEN 50, принцип его работы, способ его подключения к двигателю четырехтактного скутера IRBIS Z50R. В руководстве пользователя китайского двухтактного веломотора F50 [4] я познакомился с характеристиками китайского двухтактного веломотора F50, его конструкцией. На основе полученной информации я сделал вывод о том, что карбюратор YABEN 50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера IRBIS Z50R подойдет для двухтактного веломотора F50.

Большую помощь в освоении практических навыков работы с карбюратором YABEN 50 мне оказали ресурсы YouTube [5, 6], из ко-

торых я понял принцип работы всех карбюраторов в целом и конкретно карбюратора, описываемого в данной работе.

Однако ни на каком ресурсе Интернета я не нашел конструкции специализированного впускного коллектора, нужного для установки карбюратора YABEN 50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера IRBIS Z50R на китайский двухтактный веломотор F50, поэтому при помощи подручных инструментов и материалов, я изготовил свой собственный впускной коллектор, с углом поворота на 90 градусов.

2. Разработка технологической карты изготовления специализированного впускного коллектора для карбюратора YABEN 50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера IRBIS Z50R

Рассмотрим порядок изготовления специализированного впускного коллектора для карбюратора YABEN 50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера IRBIS Z50R в виде технологической карты. Такой формат позволяет понять и при необходимости повторить все инженерные операции.

Технологическая карта изготовления специализированного впускного коллектора для карбюратора YABEN 50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера IRBIS Z50R:

1. *Подготовительный этап.* Формирование технического задания на изготовление специализированного впускного коллектора.

2. *Технологический этап.* Для изготовления специализированного впускного коллектора мне понадобится втулка от колеса велосипеда. Эту втулку надо изогнуть под углом 90 градусов. Для этого мне понадобится болгарка, с помощью которой я сделаю два выреза на втулке, с углом 45 градусов, на расстоянии примерно 40 миллиметров. Также на данном этапе буду использовать измерительный инструмент.

3. *Конструкторский этап* предполагает изготовление эскиза и чертежей специализированного впускного коллектора (рис.1).

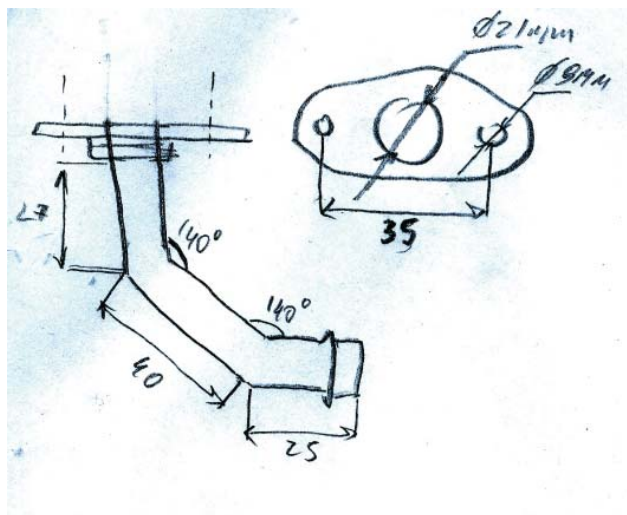


Рисунок 1 – Эскиз специализированного впускного коллектора

4. Этап изготовления изделия предполагает изгибание велосипедной втулки с помощью молотка и тисков (рис. 2).



Рисунок 2 – Изгибание велосипедной втулки с помощью молотка и тисков

5. Сваривание втулки под правильным углом (рис.3). Необходимо герметично заварить с помощью сварки сгибы на втулке. После этого изготавливаем прижимную часть коллектора из материала, найденного в гараже. Привариваем прижимную часть к изогнутой втулке, и получаем готовый специализированный впускной коллектор для установки карбюратора YABEN50 с ускорительным насосом от четырехтактного скутера на двухтактный веломотор.

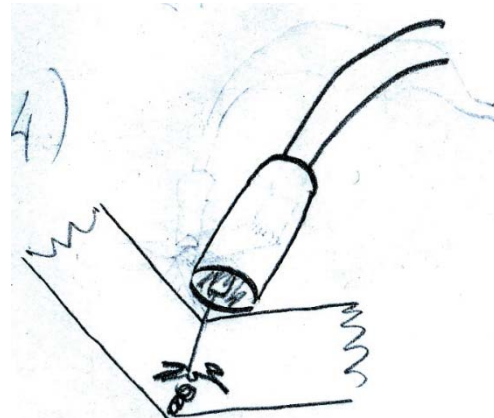


Рисунок 3 - Сваривание втулки под правильным углом

6. Изготовление крепежного узла: сверление отверстий и приваривание к втулке (рис.4).

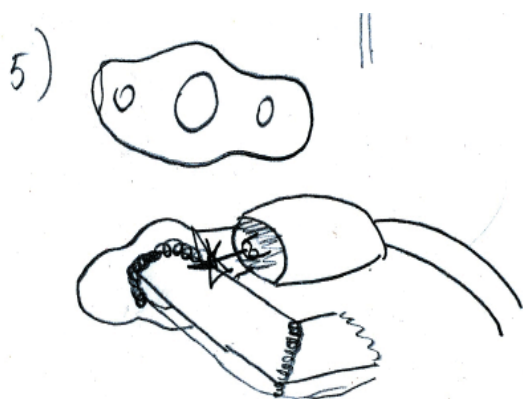


Рисунок 4 - Сваривание втулки под правильным углом



Рисунок 4 - Изготовление крепежного узла

7. *Изготовление прокладки под впускной коллектор.* Для того, чтобы система работала правильно, нужно создать герметичное соединение коллектора с мотором и карбюратора с коллектором. Для этого изготавливаем прокладку из паранита для соединения коллектора с мотором и резиновую прокладку для соединения карбюратора и коллектора.

8. *Монтажные работы* предполагают установку впускного коллектора на веломотор F50 (рис.5). Монтируем коллектор и карбюратор на мотор и запускаем мотор. На этапе тестирования я столкнулся с такой проблемой, как недостаточная герметичность сварных швов на впускном коллекторе. Эта трудность была решена путем нанесения холодной сварки на места сварных швов. Кроме того были обнаружены затруднения, вызванные неправильным подключением самого карбюратора. Так как он относится к вакуумному типу и имеет несколько мест для подключения шланга подачи бензина, мне пришлось достать специальное устройство, чтобы подключить его аналогично подключению у скутера

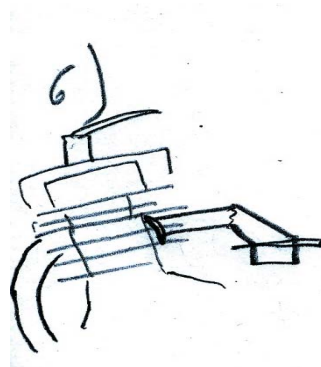


Рисунок 5 - Установка впускного коллектора на веломотор F50

9. *Монтаж карбюратора на впускной коллектор* осуществляется с помощью гаечных ключей, также использовались резиновые прокладки. Результат представлен на рис.6.



Рисунок 6 - Монтаж карбюратора

10. *Заключительный этап* предполагал тестирование изделия и исправление недочетов.

Итак, в ходе проекта был разработан специализированный впускной коллектор для карбюратора YABEN50 скутера IRBIS Z50R и осуществлена его сборка. Специализированный впускной коллектор установлен на велосмотор F50, осуществлен успешный монтаж карбюратора YABEN50 на велосмотор F50. Изделие протестировано, соответствующие изменения внесены, ошибки исправлены.

Заключение. В данной работе была поставлена цель реконструировать двухтактный велосмотор F50 путем установки карбюратора YABEN 50 от четырехтактного скутера IRBIS Z50R, цель была успешно достигнута.

Актуальность работы была вызвана тем, что мой старый велосипед с мотором, уже более 2 лет стоит в подвале. Я хотел добавить что-то новое в этот старый велосипед с мотором. Это и стало моим исследовательским интересом. В моем распоряжении было: карбюратор YABEN 50 от четырехтактного скутера IRBIS Z50R, велосмотор F50, инструменты и материалы.

Для достижения поставленной цели был проведен обзор технических и практико-ориентированных статей по теме исследования, который показал, что сама идея предлагаемой мною переделки знакома мотолюбителям и представляет собой вариант тюнинга мотора, т.е. его техническую модернизацию. Однако, ни на каком ресурсе Интернета я не нашел конструкции специализированного впускного коллектора, нужного для установки карбюратора YABEN 50 с ускорительным насосом от

четырёхтактного скутера IRBIS Z50R на китайский двухтактный велосмотор F50. Поэтому при помощи подручных инструментов и материалов, я изготовил свой собственный впускной коллектор, с углом поворота на 90 градусов.

Основной методической базой проекта стало руководство пользователя четырёхтактного скутера IRBIS Z50R и руководство пользователя китайского двухтактного велосмотора F50. В работе была разработана технологическая карта изготовления специализированного впускного коллектора для карбюратора YABEN 50 с ускорительным насосом от четырёхтактного скутера IRBIS Z50R. Основными этапами работы стали: формирование технического задания на изготовление специализированного впускного коллектора; подготовка материалов, инструментов; изготовление эскиза и чертежей специализированного впускного коллектора; изгибание велосипедной втулки; сваривание втулки под правильным углом; изготовление крепежного узла: сверление отверстий и приваривание к втулке; изготовление прокладки под впускной коллектор; монтаж на велосмотор. Итак, в ходе проекта был разработан специализированный впускной коллектор для карбюратора YABEN50 скутера IRBIS Z50R и осуществлена его сборка. Специализированный впускной коллектор установлен на велосмотор F50, осуществлен успешный монтаж карбюратора YABEN50 на велосмотор F50. Изделие протестировано, соответствующие изменения внесены, ошибки исправлены. Дальнейшее развитие проекта я вижу в установке системы из лепесткового клапана и резонатора, которые повысят мощность велосмотора F50.

Библиография

1. Материалы форума «Мото форум Кикстартер - Kickstarter.org» - Режим доступа: <https://kickstarter.org/forum/index.php?topic=17106.40>
2. Материалы форума «Mopedist.ru» - Режим доступа <https://www.mopedist.ru/forum/thread3308-2.html>
3. Руководство пользователя четырёхтактного скутера IRBIS Z50R - Режим доступа <https://www.motomarket.ru/scooter/pdf/skuter-irbis-z50r.pdf>
4. Руководство пользователя китайского двухтактного велосмотора F50 - Режим доступа [http://mopedmarket.ru/data/files/F50-80\(1\).pdf](http://mopedmarket.ru/data/files/F50-80(1).pdf)
5. Анимационный ряд принципа работы карбюратора YABEN 50 – Режим работы https://www.youtube.com/watch?v=DJ_11WXDEtg
6. Принцип работы и правильная настройка карбюраторов Режим доступа <https://www.youtube.com/watch?v=IviZJoSYp1M>

References (transliterated)

1. Materialy foruma «Moto forum Kikstarter - Kickstarter.org» - Rezhim dostupa: <https://kickstarter.org/forum/index.php?topic=17106.40>
2. Materialy foruma «Mopedist.ru» - Rezhim dostupa <https://www.mopedist.ru/forum/thread3308-2.html>
3. Rukovodstvo pol'zovatelya chetyrekhtaktnogo skutera IRBIS Z50R - Rezhim dostupa <https://www.moto-market.ru/scooter/pdf/skuter-irbis-z50r.pdf>
4. Rukovodstvo pol'zovatelya kitajskogo dvouhtaktnogo velomotora F50 - Rezhim dostupa [http://mopedmarket.ru/data/files/F50-80\(1\).pdf](http://mopedmarket.ru/data/files/F50-80(1).pdf)
5. Animacionnyj ryad principa raboty karbyuratora YABEN 50 – Rezhim raboty https://www.youtube.com/watch?v=DJ_11WXDEtg
6. Princip raboty i pravil'naya nastrojka karbyuratorov Rezhim dostupa <https://www.youtube.com/watch?v=IviZJoSYp1M>

© Д.А. Аверченков, 2020



Ссылка на статью: Аверченков Д.А. - Реконструкция двухтактного веломотора F50 путем установки карбюратора от четырехтактного скутера IRBIS Z50R // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2020. - №4. – С. 160 – 165 DOI: 10.36616/2687-1335_2020_4_160 URL: <https://www.vestind.ru/journals/architecture/releases/2020-4/articles?View&page=26>