

ISSN 2312-3125 (print)
ISSN 2312-931X (online)
ISO 26324:2012

www.journal-atbp.com

Автоматизация технологических и бизнес-процесов Automation of technological and business-processes

- Implementation of information technology tools in the process of heat exchangers designing
- Assessment of the state of a technical object using the balance of its technological efficiency of operation
- Optimization of the composition of muffins on the basis of essential indicators of chemical compound of the confectionary product "VUPI PAI"
- Automatic regulator for non-stationary objects with an increased range of normal operation
- Estimation of the width of the stationary detonation wave in the model of Zel'dovich-Neumann-Döring
- And so on...

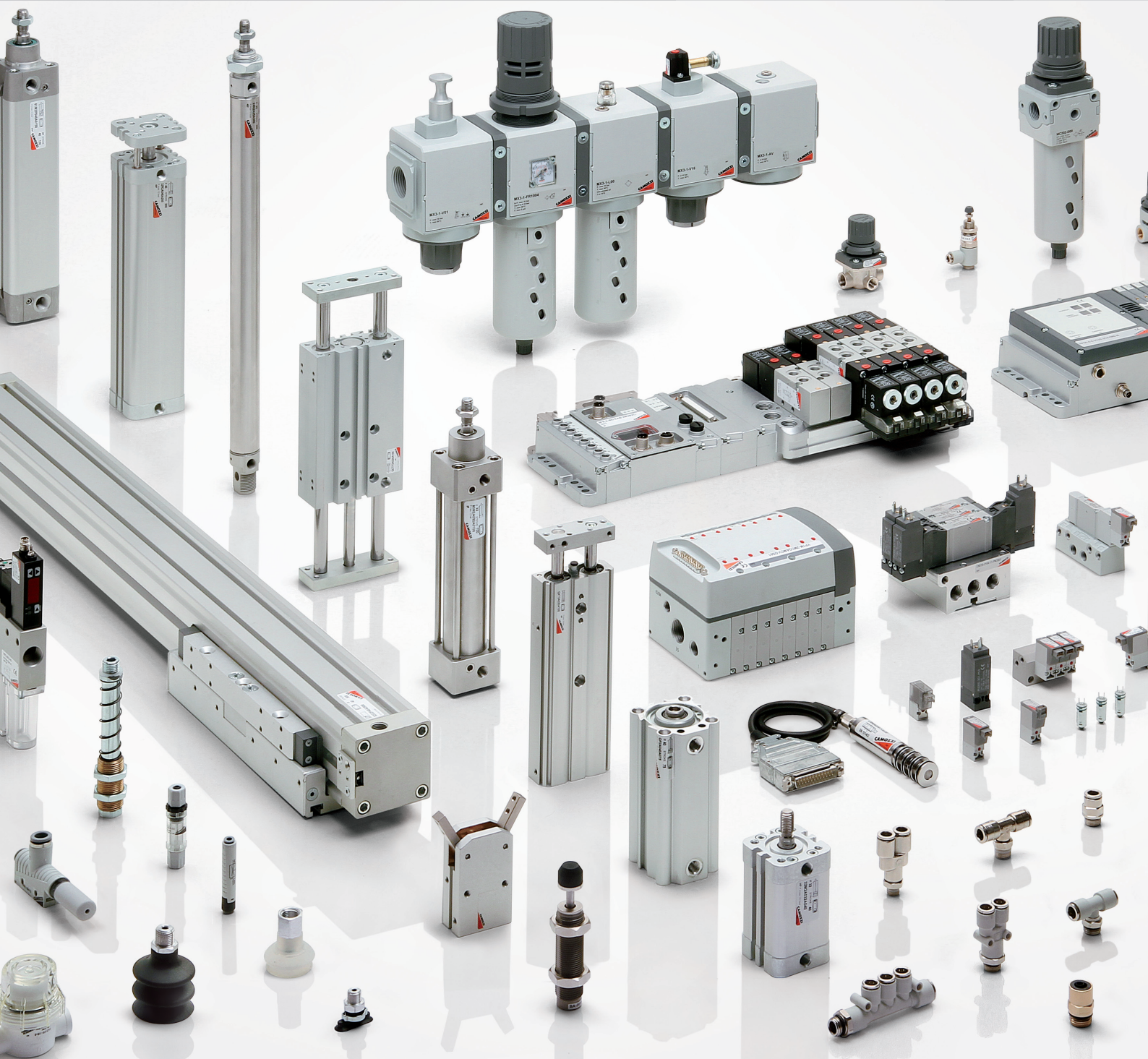


Самоззи в Украине

Современное оборудование и материалы ведущих европейских производителей, постоянное совершенствование системы контроля качества, которое поддерживается на всех этапах производства, позволяют получать продукцию европейского уровня. Для удовлетворения спроса клиентов на нестандартную аппаратуру налажен выпуск эксклюзивных заказов.

www.camozzi.ua

Одесский офис тел.: +38 (048) 738 05 75
факс: +38 (048) 738 05 74



Цилиндры пневматические
Схваты пневматические
Электропневматические распределители
Распределители с механическим управлением
Распределители с ручным управлением

Автоматические клапаны
Вакуумные компоненты
Фильтры, регуляторы и маслораспылители
Фитинги, трубки, фитинги для тормозных систем
Запорная регулирующая аппаратура



**Автоматизация
Технологических и
Бизнес
Процессов**

Volume 9, Issue 1 /2017

ISSN 2312-3125 (print), ISSN 2312-931X (online)

УДК 681.5+66-933.6+338.364

Головний редактор:

Хобін В.А., д.т.н., проф. (Одеса)

Заступники головного редактора:

Волков В.Е., д.т.н., проф. (Одеса)

Єгоров В.Б., к.т.н. (Одеса)

Редакційна колегія:

Hesuan Hu, prof. (Shaanxi, China)

Mingcong Deng, prof. (Tokyo, Japan)

Myong K. Jeong prof. (New Jersey, USA)

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)

Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)

Qing-Shan (Samuel) Jia, prof (Beijing, China)

Yangmin Li, prof (Macao, China)

Вашпанов Ю.О., проф. (Одеса, Україна)

Гергега А.М., проф. (Одеса, Україна)

Грабо В.В., проф. (Вінниця, Україна)

Жученко А. И., проф. (Київ, Україна)

Іцкович Е.Л., проф. (Москва, Росія)

Котлік С.В., доц. (Одеса, Україна)

Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)

Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)

Максимов М.В., проф. (Одеса, Україна)

Монтік П.М., проф. (Одеса, Україна)

Палов И., проф. (Русе, Болгария)

Панін І.Г., д.т.н. (Вороніж, Росія)

Тітлова О.О., к.т.н. (Одеса, Україна)

Трішин Ф.А., доц. (Одеса, Україна)

Хазаров В.Г., проф. (Санкт-Петербург, Росія)

Цукерман Ю.Д., (Москва, Росія)

Яковис Л.М., проф. (Санкт-Петербург, Росія)

Відповідальний редактор:

Тітлова О.О., к.т.н. (Одеса)

Комп'ютерний дизайн та верстка:

Путніков Д.В.

Засновник:

Одеська національна академія харчових технологій

Адреса редакції:

м. Одеса, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039,
тел.: (048)712-42-54, e-mail: journal-atbp@mail.ru
journal.atbp@gmail.com

Підписано до друку 07.02.2017 р.

Рекомендовано до друку та розташування в мережі Інтернет Вченою Радою Одеської національної академії харчових технологій

07 лютого 2017 р., протокол № 12

Відповідальність за достовірність інформації несе автор публікації.
Матеріали друкуються мовою оригіналу. **Передрукування матеріалів журналу дозволяється лише за згодою редакції. Ліцензія CC-BY.**

Отпечатано в издательстве Diol Print. Тираж 500 экз.

Журнал «Автоматизация технологических та бизнес-процесів» було ініційовано до видання рішенням складу І Всеукраїнської науково – практичної конференції «Інформаційні технології та автоматизація – 2008», що відбулась у стінах Одеської національної академії харчових технологій та продовжує щорічно проводитися:

www.itia.com.ua

www.journal-atbp.com

Журнал зареєстровано Міністерством Юстиції України
Серія КВ №15895-4367Р від 16.10.2009 р.

Щоквартальний Міжнародний науково-виробничий журнал «Автоматизація технологічних і бізнес-процесів» є науковим фаховим виданням України в галузі технічних наук (рішення Колегії МОН України № 1081 від 29.09.2014).

Колонка головного редактора

Системы автоматизированного управления (САУ) развиваются. Это утверждение не требует доказательств. Интересно другое. Что является движущими силами развития? Что конкретно в этих системах развивается? Какими темпами? Эффективно ли развитие? Какие проблемы возникают? Обсудить эти вопросы в одной колонке не удастся. Начнем со структурно-функционального анализа наших систем.



Являясь антропогенными, САУ создаются для реализации конкретных (целевых) функций, т.е. они изначально функционально ориентированы. Декомпозиция целевой функции до системообразующих (регулирование, оптимизация, гарантирование, адаптация и т.д.) и рабочих функций выявляет функциональные организацию и структуру системы, конкретизируя их состав и взаимосвязи (координацию и субординацию).

Функциональная организация «материализуется» в структурной организации, которая конкретизирует многогранность особенностей реализации САУ. Ее структуризация позволяет выделить несколько взаимосвязанных иерархических уровней:

а) алгоритмическая структура – конкретизирует получаемую системой информацию о состоянии объекта управления и его среды, фактически – принципы управления, алгоритмы ее «переработки» в управляющие воздействия, взаимосвязи между алгоритмами, в т.ч. различных функций;

б) техническая структура – конкретизирует такие характеристики системы как централизация, распределенность, топология сети и др., которые, прежде всего, отражают структуру интеллектуального ядра САУ и локализацию в нем алгоритмов;

в) программно-техническая база – конкретизирует типы и характеристики используемых в системе технических и программных (системных и прикладных) средств автоматизации.

Важно, что функциональная организация САУ первична по отношению к ее структурной организации, а диалектика их взаимосвязи идентична диалектике взаимосвязи между такими философскими категориями как «содержание» и «форма». Это предопределяет очень многое в развитии САУ, но далеко не все...

В.А. Хобин



- [5] S. A. Voinova, "Tehnicheskaya gerontologiya. Potentsial vliyaniya na effektivnost funktsionirovaniya tehniceskikh ob'ektov / Mater. za VI Mezhdunarodna nauchna praktichna konferentsiya «Naynovite postizheniya na evropeyskata nauka-2010», 17 - 25 yuni, 2010g. Tom 20 «Tehnologii. Fizicheska kultura i sport».- Sofiya: «Byal GRAD-BG» OOD, 2010. - S. 79 - 84.
- [6] S. A. Voinova, Sistemniy pidhid do upravlinnya tehnologichnoyu effektivnistyu tehnicnih ob'ektiv / Fizicheskie i kompyuternye tehnologii.- Trudy 17-y Mezhdunarodnoy nauchno-tehnicheskoy konferentsii, 20-21 sentyabrya 2011g.- Harkov: HNPК «FED», 2011.- S.105 - 108.
- [7] S. A. Voinova, "Pro aktualnist upravlinnya ekologichnoyu effektivnistyu tehnicnih ob'ektiv," *Energetika ta elektrifikatsiya*, no. 1, pp. 64-67, 2012.

UDC 004.4'244

MULTILINGUAL RECODING METHOD DESIGNED FOR SCADA-SYSTEM'S SOFTWARE UPGRADE

S. Velykodniy¹, O. Tymofieieva²¹National University "Odessa Maritime Academy", Odessa²Odessa State Environmental University, OdessaE-mail: ¹dotsent1981@mail.ru, ²smsl1985@mail.ru

Copyright © 2014 by author and the journal "Automation technological and business - processes".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Abstract: The article discusses a new approach to upgrade the software for SCADA-systems. A distinctive feature of this method is the ability to support more than ten most popular programming languages. By applying this method it's possible to automate the process of recoding software components and, by doing so, it saves time programmers have to spend to rewrite the code and reduce the likelihood of structural errors inherited from the previous system.

Key words: reengineering, recoding, software component, Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA-system), Computer-Aided Software Engineering (CASE-means).

Introduction

Supervisory Control And Data Acquisition Systems (SCADA-system or SCADA) has been implemented in various fields of human life but the most widespread occurred in industry and on transportation. And SCADA operation for each mode of transportation (by water, air, rail, road) has fundamental differences.

One common feature for all SCADA is that with time its software become outdated under number of factors such as constant update of information systems, changes in programming languages and distributed data processing systems, etc. Inevitable, such trend leads to speed and graphic deterioration, loss of information, communication and time and / or other features decline until complete system failure.

Defining the problem and its relationship with important scientific or practical tasks

Creating SCADA is quite complicated and time consuming process that can be accomplished by highly skilled and well-coordinated team of developers and coordinators, as only design process included more than ten stages already: research, specification development, technical proposal, preliminary design, technical design, mock-up project, coding, compiling, testing, releasing, and quite often further technical and customer support.

SCADA development is an enormous scientific and technical undertaking which implementation requires significant investment. All existing SCADA and those that are in stage of development using current methodology contain the results of many years of research done by thousands of scientists, engineers, designers and developers who participated in developing



design solutions.

According to current world trends SCADA design should be evolving process. There are at least two good reasons why SCADA should evolve with time. First, the development of such a complex project as SCADA takes long time and from economic point of view it's become obvious that whole system should be broken into smaller units which could be implemented as they become ready (further units will be expanded and combined as necessary). Second, steady progress in object's design, technology, computing and mathematics leads to new mathematical models and methods that should replace older and less successful counterparts.

In this regard, one of the most important features of SCADA should be ease of use and expansion capability by means of adding new and/or improved elements. Here is the question that further addresses this problem – should it be a new development or reengineering.

Recent development and publications analysis where this issue has been addressed

Reengineering is a discipline that incorporates restructuring and reorganization of SCADA, where some units could be redeveloped using modern technology, also allowing modification and upgrade data structure [1]. At the same time architecture of the system might remain unaltered.

Subject of SCADA reengineering were studied in details in [2, 3]. Methodology of reengineering were explained in [4].

From commercial point of view reengineering considered the only method to preserve inherited units while maintaining SCADA. In opinion of leading experts [5, 6] it is not wise to create such a system from scratch not just because lack of time but because all initial time and resources spent on its development will be wasted therefore significantly increasing cost and likelihood to introduce structural defects. At the same time reengineering allows SCADA to evolve, incorporating necessary upgrades aiming to boost quality, streamline maintenance and support [7].

Another point to consider while developing new SCADA is to ensure that new system is consolidated and universal enough [8]. This issue could be related to “beginning of development” which means that most of existing SCADA from various fields could not be considered as up to date, simply because technologies that were used at the time systems were designed become obsolete with time. After 3 – 4 years majority of them do not have the capabilities to sustain current demand for speed, load, image rendering and computation, moreover given that existing SCADA might contained millions lines of code, it could take months or even years (!) to do a code conversion.

The ideal system should utilize as many common units as possible but requirement for units being universal could easily interfere with demand for high efficiency. That's hold true for SCADA.

Current value of the article lies within expectations and benefits for reengineering as a method and lay a course for development of a new units using sequential steps which defined how changes to be introduced, when and how restructuring should occur and also mandatory information for recoding of existing components. As well as terms and requirements for language conversion and support data contingency after restructuring process takes place.

There are several reasons hindering agile implementation of this method such as insufficient documentation explicitly outlining redesign of an existing system and preservation of its architecture.

Define research objectives

It is absolutely necessary to minimize man-hours and expenditure in order to keep SCADA cost effective and the major task is to improve its software.

Fundamental idea discussed here is to develop method of reengineering for SCADA by evolving its software which in turn will ease maintenance, improve support and usability and also facilitate process of system upgrade either through newly developed or redesigned units (modules).

The main objective of this article is to design, evaluate and implement method for redesigning software which will allow creating efficient SCADA across variable fields.

Define approach

In order to achieve multilanguage transition for SCADA software it is necessary to define and follow subsequent steps:

1. Choosing appropriate coding language

Choice of the language for this task will depend on technical requirements or current market trends, and very likely come from top programming languages such as C, C++, C#, Java, PHP, Delphi, Python, Visual Basic etc.

2. Choosing applicable CASE-means

Selection of preferred CASE-means will be dictated by end user preferences. From author's viewpoint the most appropriate CASE-means is Enterprise Architect (EA) which support import to / from and can generate code written by all languages mentioned above. From now on the EA will be used as very efficient tool for recoding.

3. Identification of components

It is necessary to identify which component of SCADA requires recoding. Let's take a look at any open component written in C language for example (pic.1). Let's inspect component “pm-dm.c” (pic.1).

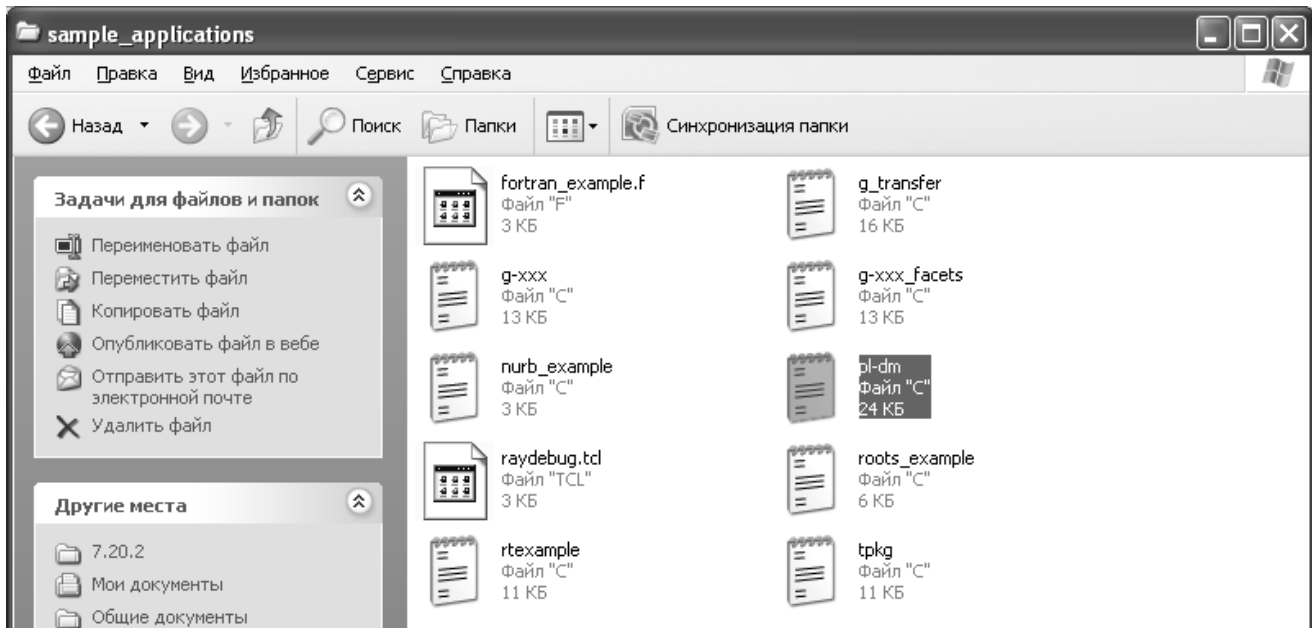


Fig. 1 – Identification of the component written in C language

4. Import of the components

With the help of EA we will be doing import of the selected components. After setting all necessary parameters select following (see pic.2).

- a) Tools;
- b) Source Code Engineering;
- c) Import C files...

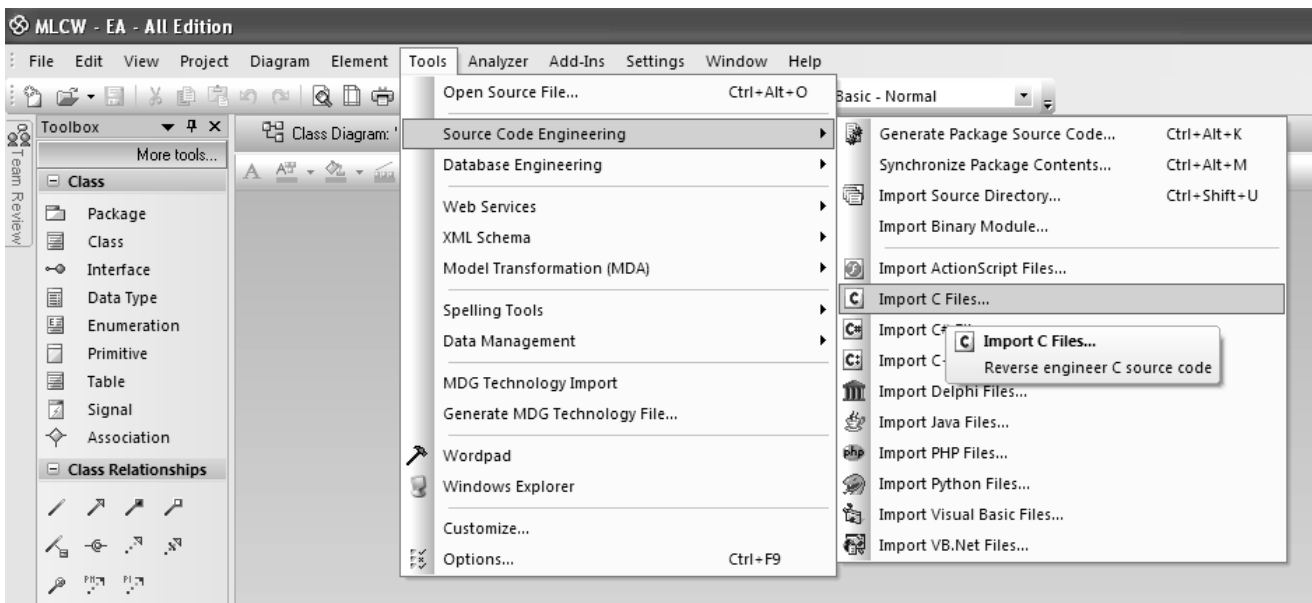


Fig. 2 – Sequence selection for importing components

Any components, written in the language from dropdown list in EA can be imported in the method described above. See pic.2.

In case of correctly performed import procedure and completion of reverse engineering of imported code you will see updated structure of original component (pic.3).

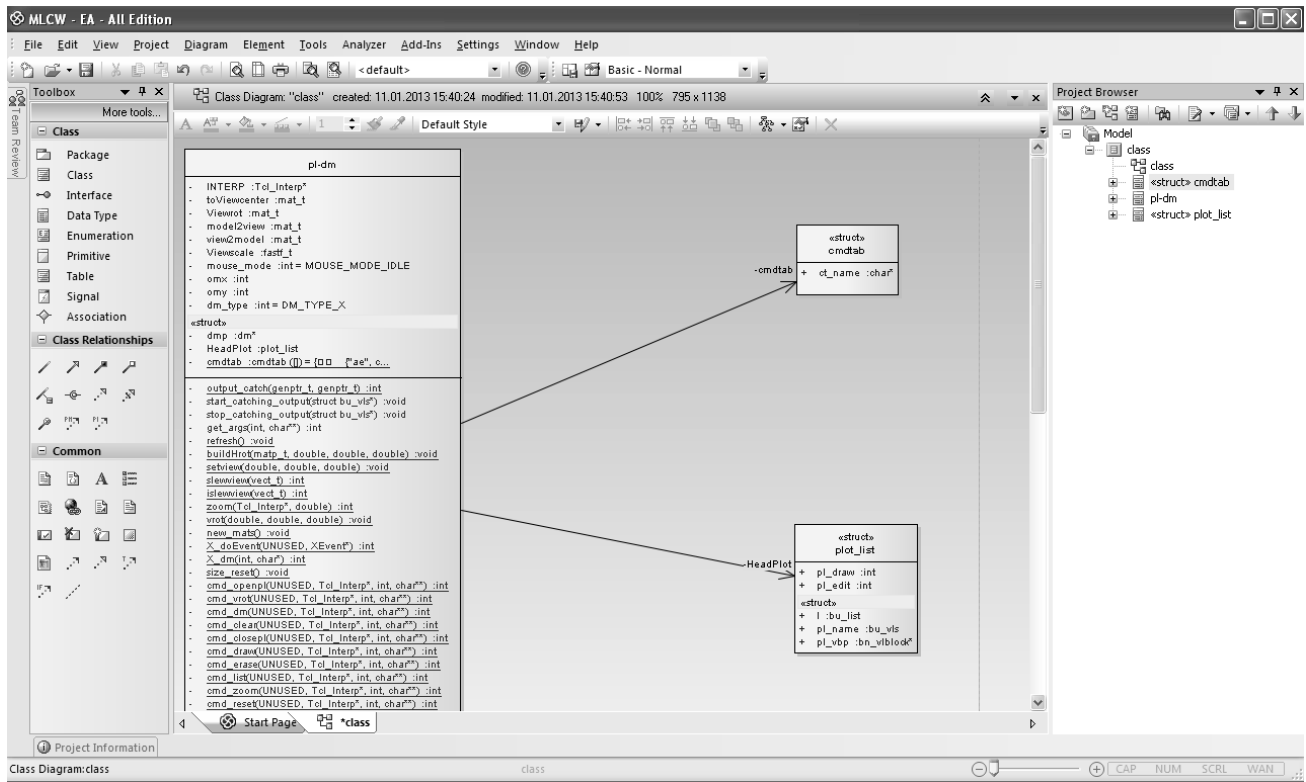


Fig. 3 – Updated structure of imported code

5. Code generation for new structure

Ensure all mandatory parameters setup in EA before generating new code it is necessary to select corresponding structural elements and then follow the steps: see pic.4.

- a) Source Code Engineering;
- b) Generate Current Element...

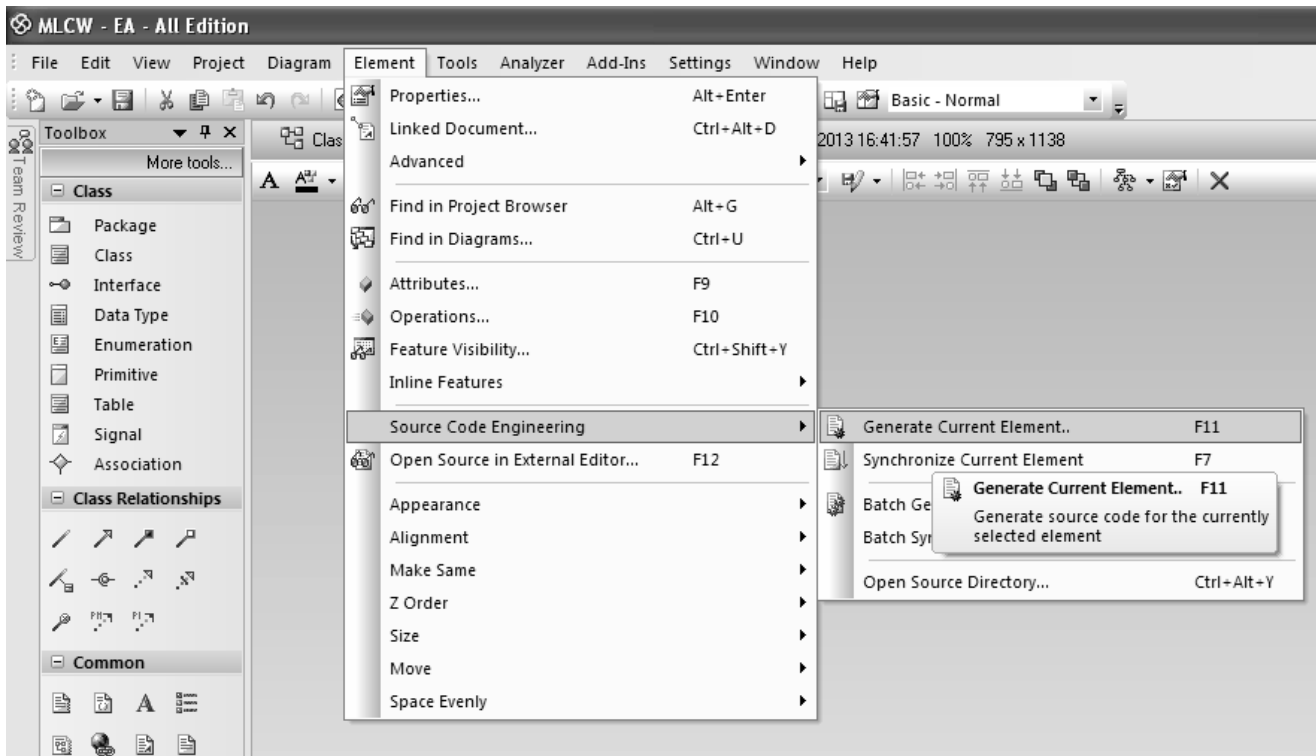


Fig. 4 – Prompt generating new structure



Ensure to specify correct pass in prompt window in order to save new recoding component. For e. g. “Desktop” see pic.5.

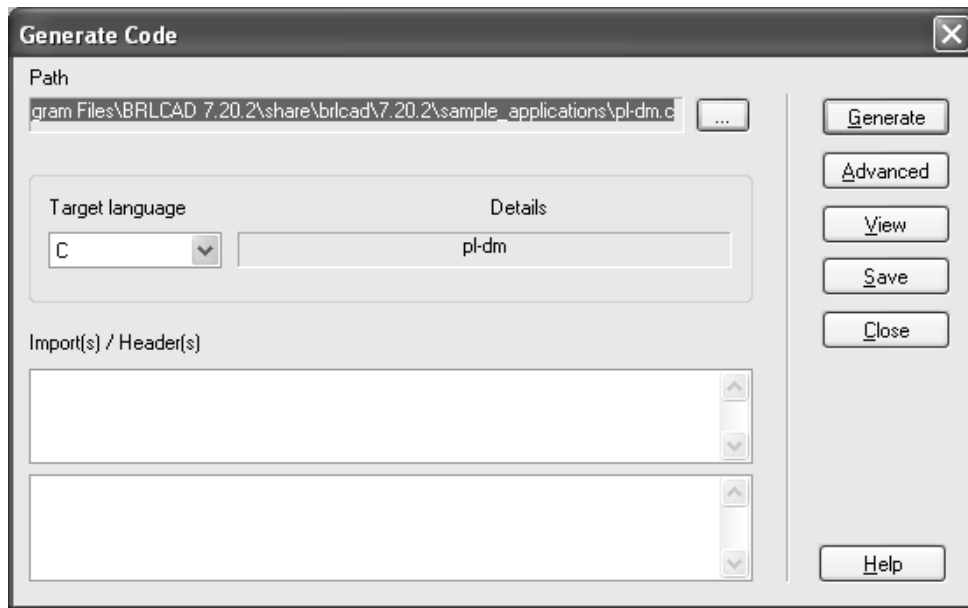


Fig. 5 – Example of code generation prompt

After selecting language for conversion for e.g. PHP press “Generate” button (pic.6).

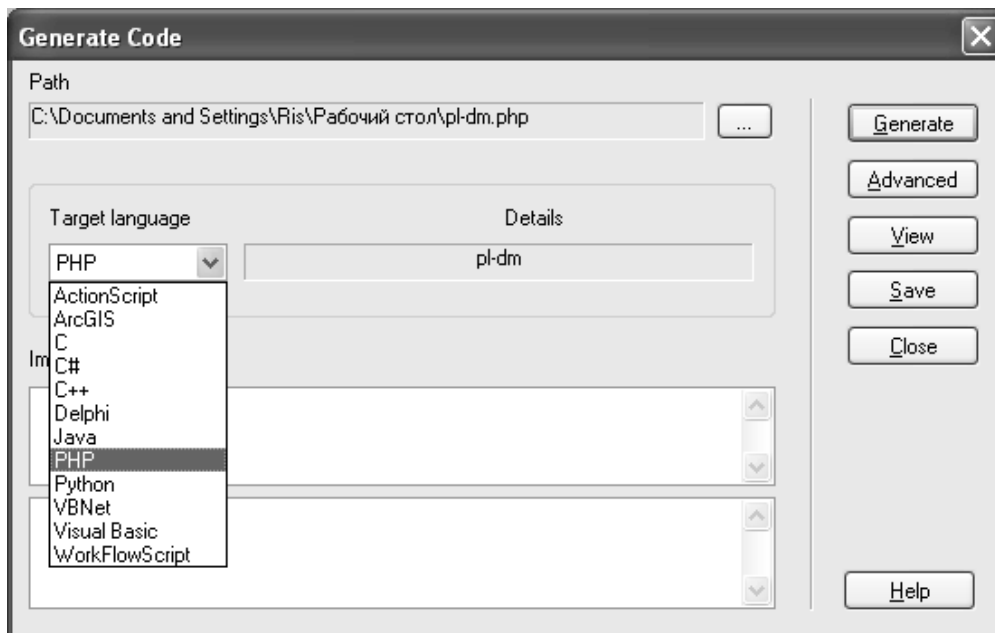


Fig. 6 – Choosing language of recoding

In case of successful operation you will find updated SCADA component written in selected language in specified place (in our case it’s “Desktop”).

6. Editing recoded component

The abovementioned component of SCADA is available for further editing and / or with help of EA or any other editor suitable for selected language, could be integrated into another SCADA.

Conclusion and prospects for the method further development

The article is outlining the new method of multilingual recoding for SCADA software. This method consists of definite steps combined into sequence illustrated above.

Correctly performed recoding should deliver following results:

- reduced number of errors while redesigning SCADA;



- improved cost effectiveness for new system development by reusing components;
 - shortening man-hours by cutting down on recoding of repeating operations by reusing already defined components.
- In author's opinion implementation of this method will increase efficiency SCADA in various fields.

This method could be used by system architects and programmers already working on existing SCADA reengineering projects.

Future reengineering model development will lay the ground for other support types of redesign SCADA. Reengineering SCADA will overcome the discrepancy between the pace of development of science and technology and design processes, improve technical support SCADA and reduce operating costs.

References

- [1] E. M. Lavrisheva i V. N. Grischenko, *Sborochnoe programmirovaniye. Osnovyi industrii programmnyh produktov*. K.: Nauk. dumka, 2009;
- [2] S. S. Velykodniy, "Problema reinzhiniringa vidov obespecheniya sistem avtomatizirovannogo proektirovaniya," *Upravlyayushchie sistemy i mashiny*, no. 1, pp.57–61, 76, 2014;
- [3] S. S. Velykodniy, "Reinzhiniring sistem monitoringu ta distantsiynogo upravlinnya sudnovimi energetichnimi ustanovkami," v *Avtomatika 2015: Mater. XXII mizhn. konf. z avtom. upravl.*, Odesa, Ukraine, sent. 10 – 11, 2015, Izd. Odesa: ONAFT, 2015, pp. 133–134;
- [4] S. S. Velykodniy, "Metodologicheskie osnovy reinzhiniringa sistem avtomatizirovannogo proektirovaniya," *Upravlyayushchie sistemy i mashiny*, no. 2, pp.39–43, 2014;
- [5] I. P. Norenkov, *Osnovy avtomatizirovannogo proektirovaniya*. M.: MGTU im. N. E. Baumana, 2009;
- [6] A. A. Timchenko, *Osnovi sistemnogo proektuvannya ta sistemnogo analizu skladnih ob'ektiv. Kn. 1. Osnovi SAPR ta sistemnogo proektuvannya*. K.: LibId, 2000;
- [7] A. A. Panteleymonov. "Aspekty reinzhenerii prilozheniy s graficheskim interfeysom polzovatelya," *Problemy programmirovaniya*, no. 1-2, pp.53–62, 2001;
- [8] M. Fauler, *Refaktoring: uluchshenie sootvetstvuyushchego koda*. SPb.: Simvol-Plyus, 2003.

UDC 681.5.033

THE INTEGRATED LAYOUT DECISIONS FOR AUTOMATIC CONTROL OF PACKING SYSTEMS

A. Volodin¹, L. Kryvoplyas-Volodina²

¹National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kiev, Ukraine

²National University of Food Technologies, Kiev, Ukraine

ORCID: ²0000-0001-9906-6381

Researcher ID : ²L-7826-2016

E-mail: ¹sashavolodin4574741@ukr.net, ²krivoplyas-volodina@ukr.net

Copyright © 2014 by author and the journal "Automation technological and business - processes".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Abstract: On many industrial objects regulators of pressure are used. Following initial data are necessary for proper selection of a regulator and calculation of throughput: a working environment, entrance and target pressure, expense, temperature of a working environment, accuracy of regulation, a class of tightness, diameter of the pipeline, type of accession, constructional materials, external or internal registration of target pressure, protection against excess of pressure.



Уважаемые коллеги и организации! Приглашаем к сотрудничеству!

Вы имеете возможность разместить рекламные объявления и статьи рекламного характера в Международном научно-производственном журнале «Автоматизация технологических и бизнес-процессов», зарегистрированном Министерством юстиции Украины 16.10.2009 г., свидетельство: Серия KB № 15895-4367P, ISSN(print) 2312-3125, ISSN(online) 2312-931X.

Редакция: Одесская национальная академия пищевых технологий, ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039, кабинет Д-414, тел: (048) 712-42-54, e-mail: journal-atbp@mail.ru, journal.atbp@gmail.com.

Основная тематика издания:

- 1. ВОПРОСЫ ТЕОРИИ, МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ЭФФЕКТИВНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА, ВКЛЮЧАЯ:**
 - объектами с распределенными параметрами и / или запаздыванием, в условиях интенсивных возмущений (САУ инвариантные, каскадные, с изменяемой структурой, с прогнозированием, с моделями объекта и т.д.);
 - объектами с существенной неопределенностью и нестационарностью свойств (САУ с оптимизацией, адаптацией, на основе искусственных нейронных сетей и нечеткой логики);
 - объектами с ограничениями типа «аварийная ситуация» на значение их режимных переменных и объектами с ограниченными ресурсами на управление;
 - объектами с логико-динамическими свойствами
- 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ (ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ, ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТОК, АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ), ВКЛЮЧАЯ:**
 - математическое моделирование и идентификация моделей технологических процессов как объектов управления, подходы к оценке адекватности, употребление моделей для разработки систем управления и как компонент алгоритмов управления;
 - новые подходы к разработке автоматизированных систем сложных технологических процессов (функциональный, сценарный, эволюционный и т.д.);
 - системы поддержки принятия решений операторами автоматизированных систем и принципы разработки эффективных автоматизированных рабочих мест (АРМ) операторов;
 - повышение эффективности и оптимизация автоматического управления группами технологических агрегатов (включенных последовательно, параллельно, с рециркуляцией, смешанно);
 - управления технологическими процессами в пусковых (переходных) и установившихся режимах работы
- 3. ИЗМЕРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ И ПЕРЕМЕННЫХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, ИХ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ:**
 - физико-технические основы автоматических непрерывных и / или экспресс-методов измерения, вопросы их метрологического обеспечения и программно-технической реализации;
 - методы повышения точности прямых и косвенных измерений;
 - восстановления значений переменных, которые для непосредственного измерения, в том числе диагностика нарушений в техническом состоянии оборудования.
- 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ:**
 - обзоры и сравнительный анализ программно-технических средств сбора, обработки и представления информации о ходе технологического процесса, средств интеллектуального ядра системы и средств воздействия на процесс;
 - организация сетей для взаимодействия контроллеров и компьютеров внутри интеллектуального ядра системы, взаимодействия ядра со средствами сбора информации и влияния на процесс, с удаленными пользователями и наладчика системы;
 - практические вопросы целесообразного применения, наладки, настройки, монтажа технических средств автоматизации, эффективного применения программных средств
- 5. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**
 - теоретические основы автоматизации бизнес-процессов, научно-методологические подходы к управлению бизнес-процессами и их автоматизации;
 - инновационные технологии автоматизации бизнес-процессов;
 - практические решения вопросов автоматизации бизнес-процессов, опыт внедрения систем автоматизации бизнес-процессов.
- 6. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**
 - направления и методы повышения качества подготовки специалистов в области автоматизации;
 - эффективные формы организации учебного процесса, мировой опыт организации систем подготовки высококлассных специалистов, системы управления качеством в образовании.
- 7. СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА**

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ ЖУРНАЛА! ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Авторы представляют в редакцию статьи в виде файла формата *.doc электронной почтой или посредством платформы Open Journal System <http://journals.gsjp.eu/index.php/atbp>. Каждый автор высылает подписанный бумажный лицензионный договор либо на электронную почту скан последней страницы с подписью (бланк на официальном сайте: www.journal-atbp.com/autors) К электронному варианту, поданному через электронную почту, добавляют: бумажный вариант статьи, подписанный авторами заверенную соответствующим образом рецензию; данные об авторе отдельным файлом, на отдельном листе (фамилия, имя, отчество всех соавторов украинском, русском и английском языках, название статьи на украинском, русском и английском языках, домашний адрес с указанием почтового индекса, телефона с указанием кода города, место работы или учебы с указанием должности, ученое звание, ученая степень).

Согласно требованиям ВАК Украины (Бюллетень ВАК Украины № 1, 2003), каждая статья должна обязательно иметь следующие элементы: Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами; Анализ последних исследований и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и на которые ссылается автор (количество ссылок на литературные источники - не менее 3-х, рекомендуется в пределах 3-6), выделение нерешенных ранее частей общей проблемы, которым посвящена статья; Формулировка целей статьи (постановка задачи); Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов; Выводы по данному исследованию и перспективы дальнейшего развития в данном направлении.

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВОМУ ФАЙЛУ

Поля со всех сторон - 20 мм. Шрифт - Times New Roman, 10 пунктов (кроме заголовка), интервал - одинарный, выравнивание - по ширине. Абзацы в тексте - 0,5. Не добавлять интервал между абзацами одного стиля. Отражать абзацы пробелами и табуляцией - запрещается!

УДК - в левом верхнем углу страницы.

Заголовок статьи печатается по центру строки заглавными буквами полужирным шрифтом на языке статьи и отдельно обязательно на английском языке, размером 18 пунктов. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Фамилии и инициалы авторов - после заголовка (через 1 интервал в 10 пт) на языке статьи и отдельно обязательно на английском языке с указанием ученой степени и звания. Желательно указывать также свой ORCID номер.

Название организации (без сокращений), город и e-mail автора - в следующей строке по центру полужирным шрифтом.

Аннотация - через один интервал в 10 пт. курсивом (на языке статьи объемом не менее 1500 символов без пробелов и соответствующий перевод на английском языке), а с новой строки обычным шрифтом - ключевые слова на языке статьи и на английском языке (не более 8).

Текст статьи - через один интервал в 10 пт. после ключевых слов.

Литература - полужирным шрифтом, перед ним интервал в 10 пт. Список источников оформляется согласно Electrical Engineering Citation Style (<http://www.journal-atbp.com/autors>). Дополнительно ниже приводится слово «References» и тот же список литературы но в романском алфавите (латиница). Количество Интернет источников в списке литературы не может превышать 40% всего списка.

Рисунки, диаграммы и графики - черно-белым в любом графическом редакторе, который поддерживает форматы bmp, gif, tiff, psx, jpeg, dwg, cdr, mcd. Допускается использование диаграмм и графиков Microsoft Excel в градациях черного. Рисунки нумеруют и подписывают по центру строки полужирным шрифтом без точки в конце, расшифровку обозначений делают перед названием рисунка курсивом. Перед и после названия рисунка - интервал в 6 пт.

Формулы набирают в редакторе Microsoft Equation 3.0 и центрируют. Нумеруют только те формулы, на которые есть ссылки. Номера формул указывают в круглых скобках и выравнивают по правому краю страницы. Центрирование формул и выравнивание номеров выполняется табуляцией (но не пробелами!) Параметры настройки: переменная - курсив, другие - обычные, размеры (пт.): обычный - 10; крупный индекс - 7; мелкий индекс - 6; большой символ - 16; мелкий символ - 10.

Таблицы, как правило, располагают под текстом после первого упоминания или на следующей странице. Название таблицы указывают через короткое тире после номера по центру строки полужирным шрифтом без точки в конце. До и после названия таблицы, а также перед абзацем, следующего после таблицы, устанавливают инт



Редакция оставляет за собой право на незначительное редактирование статьи (с сохранением главных выводов и стиля автора). Предоставленные материалы не возвращаются. Адрес редакции: Одесская национальная академия пищевых технологий, ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039, кабинет Д-414, контактный телефон: (048) 712-42-54.
e-mail: journal-atbp@mail.ru, journal.atbp@gmail.com.

Обработка,

открытая заново.



KUKA предлагает новую линейку роботов низкой грузоподъемности. KR CYBERTECH nano.

Быстрые, компактные, гибкие и чрезвычайно точные. Роботы из серии KR CYBERTECH nano до последней своей детали отвечают званию высокотехнологичных роботов. Максимальная производительность при условии минимальных инвестиций и энергетических затрат. Повышайте эффективность Вашего производства и Вы будете готовы к любым переменам в будущем.

Узнайте больше о новых моделях роботов на нашем официальном сайте all your questions at kuka-robotics.ru

KUKA

MECHATRONICS®

ROBOT

LABORATORY



www.robot.onaft.edu.ua

viktor.yehorov@onaft.edu.ua

+38 (048) 712-42-54

+38 (067) 483-27-12

Научно-исследовательская лаборатория Мехатроники и робототехники была создана на базе кафедры Автоматизации технологических процессов и робототехнических систем Одесской национальной академии пищевых технологий. Лаборатория занимается разработкой промышленной, бытовой робототехники, робототехнических узлов и комплексов для военной промышленности.

