



**XII Международная конференция
«Стратегия качества
в промышленности и образовании»**

30 мая -2 июня 2016 г., Варна, Болгария

МАТЕРИАЛЫ



**XII International Conference
«Strategy of Quality in Industry and
Education»**

May 30 - June 2 2016, Varna, Bulgaria

PROCEEDINGS

Министерство образования и науки Украины
Национальное агентство аккредитации Украины
Национальная металлургическая академия Украины /НМетАУ/
Технический университет – Варна
Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины
Институт интегрированных форм обучения НМетАУ /ИИИФН/

Ministry of Education and Sciences of Ukraine
National Accreditation Agency of Ukraine
National Metallurgical Academy of Ukraine /NMetAU/
Technical University – Varna
Physico -Technological Institute of Metals and Alloys,
National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Integrated Education /InIE/

XII Международная конференция
«Стратегия качества
в промышленности и образовании»
30 мая – 2 июня 2016 г., Варна, Болгария

МАТЕРИАЛЫ

XII International Conference
«Strategy of Quality in Industry and Education»
May 30 - June 2 2016, Varna, Bulgaria

PROCEEDINGS

Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus
Специальный выпуск
International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus
Special number

Днепропетровськ
Варна
2016

Одобрено Ученым советом технического университета - Варна,
Ученым советом Института интегрированных форм обучения НМетАУ,
редакционным советом международного научного журнала
Acta Universitatis Pontica Euxinus
и редакционным советом конференции

Составители: Т.С. Хохлова, В.А. Хохлов, Т.В. Кимстач

Сборник материалов XII Международной конференции «Стратегия качества в промышленности и образовании» (30 мая - 2 июня 2016 г., Варна, Болгария) издан в одном томе. В сборник вошли 186 докладов (статьи, тезисы), поступивших в оргкомитет и принятых к опубликованию.

В соответствии с соглашением между НМетАУ и Техническим университетом г. Варна сборник публикуется как специальный выпуск международного научного журнала *Acta Universitatis Pontica Euxinus*.

Proceeding of XII International conference «Strategy of quality in industry and education» (May 30 - June 2, 2016, Varna, Bulgaria) is issued in one volumes. The first volume included 186 reports (articles, theses) arrived to organizing committee and accepted for publication.

According to the agreement between NMetAU and Technical university - Varna it is published as the special number of International Scientific Journal *Acta Universitatis Pontica Euxinus*.

Верстка сборника осуществлена с оригиналов,
предоставленных авторами в электронном виде.

Тексты докладов /статей, тезисов/ и их названия в содержании воспроизведены
на языке оригинала, в редакции, предоставленной авторами.

Ответственность за содержание докладов, а также качество иллюстраций,
выполненных с отклонениями от требований, несут авторы докладов.

ISBN 978-966-2752-71-7

©НМетАУ, 2016
© ИИФН, 2016
© ТУ-Варна, 2016
© Хохлова Т.С., Хохлов В.О.,
Кимстач Т.В., упорядкування, 2016

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ EDITORIAL BOARD

Александр Величко, д.т.н., проф., член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Национальная металлургическая академия Украины)

Росен Василев, Д-р. инж., проф. (Технический университет - Варна, Болгария)

Татьяна Хохлова, к.т.н., проф. (Институт интегрированных форм обучения НМетАУ, Украина)

Михаил Гасик, д.т.н., проф., академик Национальной академии наук Украины (Национальная металлургическая академия Украины, Украина)

Станислав Плискановский, д.т.н., проф., академик Национальной академии наук Украины (Институт интегрированных форм обучения НМетАУ, Украина)

Валерий Иващенко, д.т.н., проф. (Национальная металлургическая академия Украины, Украина)

Александр Учитель, д.т.н., проф. (Металлургический институт Криворожского национального университета, Украина)

Михаил Носырев, д.т.н., профессор (ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет - УПИ», Россия)

Николай Минчев, Д-р. инж., доц. (Технический университет - Варна, Болгария)

Иван Иванов, Д-р. инж., доц. (Технический университет - Варна, Болгария)

Алексей Ноговицын, д.т.н., зав. отделом (Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины)

Христо Скулев, Д-р. инж., проф. (Технический университет - Варна, Болгария)

Лора Пронкина, проф., академик Академии экономических наук Украины (Харьковский торгово-экономический институт КНТЕУ, Украина)

Александр Янышевский, к.т.н., доц. (Институт интегрированных форм обучения НМетАУ, Украина)

Вячеслав Хохлов, доц. (Институт интегрированных форм обучения НМетАУ, Украина)

Татьяна Кимстач, (Национальная металлургическая академия Украины, Украина)

Alexander Velichko, Dr. Sc. Prof., Corr. Memb. of Ukraine National Academy of Sciences (National Metallurgical Academy of Ukraine, Ukraine)

Rosen Vasilev, Dr. Eng., Prof. (Technical University of Varna, Bulgaria)

Tatyana Khokhlova, Dr. Eng., Prof. (Institute of Integrated Education of NMetAU, Ukraine)

Mikhail Gassik, Dr. Sc., Prof., Acad. of Ukraine National Academy of Sciences (National Metallurgical Academy of Ukraine, Ukraine)

Stanislav Pliskanovsky, Dr. Sc., Prof., Acad. of Ukraine National Academy of Sciences (Institute of Integrated Education of NMetAU, Ukraine)

Valery Ivashchenko, Dr. Sc., Prof. (National Metallurgical Academy of Ukraine, Ukraine)

Alexander Uchitel, Dr. Sc., Prof. (Metallurgical Institute of Krivoy Rog National University, Ukraine)

Mikhe Nosiriyev, Dr. Sc., Prof. (State Educational Institution of High Professional Education "Ural State Technical University - Ural Polytechnic Institute", Russia)

Nikolay Minchev, Dr. Eng. Prof. Ass. (Technical University of Varna, Bulgaria)

Ivan Ivanov, Dr. Eng. Prof. Ass. (Technical University of Varna, Bulgaria)

Alexey Nogovitsyn, Dr. Sc. Head of Department (Physico-Technological Institute of Metals and Alloys, National Academy of Sciences of Ukraine)

Hristo Skulev, Dr. Eng. Prof. (Technical University of Varna, Bulgaria)

Laura Pronkina, Prof., Acad. of the Academy of Economic Science of Ukraine (Kharkiv Trade and Economic Institute KNOTE, Ukraine)

Aleksandr Ianyshkevsky, Dr. Eng. Prof. Ass., (Institute of Integrated Education of NMetAU, Ukraine)

Vyacheslav Khokhlov Prof. Ass. (Institute of Integrated Education of NMetAU, Ukraine)

Tatyana Kimstach, (National Metallurgical Academy of Ukraine, Ukraine)

НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

СЕКЦИЯ 1.

Качество в промышленности

- теоретические и прикладные результаты научных исследований, инновационные разработки и технологии;
- современные технологии, обеспечение качества и конкурентоспособности продукции;
- перспективные конструкционные материалы и технологии обработки материалов;
- энергосберегающие технологии в промышленности;
- экология и охрана окружающей среды;
- вопросы стандартизации, оценки соответствия и аккредитации в промышленности.

СЕКЦИЯ 2.

Качество в образовании

- международное сотрудничество и интеграция в сфере образования;
- инновационные технологии в образовании;
- современные подходы к модернизации структуры и содержания образования;
- управление качеством образовательных услуг;
- вопросы стандартизации, оценки соответствия и аккредитации в образовании.

СЕКЦИЯ 3.

Информационные технологии в промышленности и образовании

- информационные системы в промышленности, информационная безопасность и защита информации;
- автоматизированное управление

SUBJECTS OF WORK CONFERENCE

SECTION 1.

Quality in industry

- theoretical and applied scientific research results, innovation developments and technology;
- the modern technology, quality assurance and competitiveness of products;
- prospective structural materials and materials processing technology;
- energy-saving technologies in industry;
- ecology and environmental protection;
- issues of standardization, conformity assessment and accreditation in industry.

SECTION 2.

Quality in Education

- international cooperation and integration in the field of education;
- innovative technologies in education;
- modern approaches to the modernization of the structure and content of education;
- quality management of educational services;
- issues of standardization, conformity assessment and accreditation in education.

SECTION 3.

Information technologies in industry and education

- information systems in industry, information security and data protection;
- automatic control of technological

технологическими процессами и интегрированные производственные системы;

- информатизация и компьютеризация учебного процесса;
- программно-техническое обеспечение дистанционного образования;
- CAD/CAM/PDM-системы и компьютерная графика в учебных заведениях и в промышленности;
- технологии разработки, экспертиза качества программных продуктов;
- проблемы охраны прав интеллектуальной собственности на программные продукты;
- проблемы подготовки специалистов по информационным технологиям.

СЕКЦИЯ 4.

Экономические аспекты качества

- современные проблемы экономической теории и актуальные проблемы современной экономики;
- промышленные предприятия и банковский капитал: новые реалии и перспективы;
- антикризисные программы в реальном секторе экономики;
- вопросы финансового менеджмента и налогообложения;
- экономика труда и управление персоналом;
- прикладные инструменты бережливого управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия;
- экономические аспекты внедрения систем управления качеством;
- модификация конкурентной политики в условиях становления инновационной экономики;
- международный опыт и отечественная практика реализации конкурентной политики;
- инновационные аспекты модернизации экономики в теории конкуренции;
- теоретический базис конкурентоспособности предприятий.

processes and integrated production systems;

- informatization and computerization of educational process;
- software and technical support for distance education;
- CAD / CAM / PDM-systems and computer graphics in educational institutions and in industry;
- technologies development, quality expertise of software products;
- problems of protection of intellectual property rights software products;
- the problem of training specialists in information technologies.

SECTION 4.

Economic aspects of quality

- the modern problems of economic theory and actual problems of the modern economy;
- industrial enterprises and bank capital: new realities and perspectives;
- the anti-crisis program in real economy sector;
- issues of financial management and taxation;
- labor economics and human resource management;
- applied instruments of economical management of industrial and economic activities of the enterprise;
- economic aspects of the implementation of quality management systems;
- modification of the competition policy in the conditions of formation innovative economy;
- international experience and national practice the implementation of competition policy;
- innovative aspects of the modernization of the economy in the theory of competition;
- the theoretical basis for the competitiveness of enterprises.

Дана LMS є найзручнішим інструментом для створення хмаро орієнтованого навчального середовища у ВНЗ. Адаже у даній LMS надаються усі необхідні функціональні можливості, які є важливими у навчально-виховному процесі: забезпечення єдиної цілісної системи моніторингу навчальних досягнень бакалаврів інформатики, ведення електронних журналів, використання он-лайн сервісів для навчального процесу, проведення листування, тестування та оцінювання знань он-лайн, можливість дистанційного навчання, створення бібліотеки книг, посібників, підручників, мультимедіа-файлів; сховища файлів; проведення відео конференцій, забезпечення дистанційного спілкування суб'єктів навчального процесу, не порушуючи їх особистісний простір; забезпечення дистанційного інформування суб'єктів навчального процесу.

Аналіз можливостей NEO LMS дозволяє зробити висновок, що вони охоплюють основні функції традиційних серверних LMS із можливістю здійснення достатньо тонких індивідуальних налаштувань. Передбачена можливість інтеграції з сервісом Google Apps. Окрім того, до платформи фактично вбудовано свою соціальну мережу. Встановлене обмеження у 400 осіб, які можуть навчатися на платформі при виборі тарифного пакету "Free", а також можливість реєстрації на порталі категорії користувачів "Батьки" надає можливість використовувати дану платформу для підтримки навчального процесу та проведення навчання у школах і ВНЗ без наявності власного серверу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, вибір платформи для проєктування навчального середовища є актуальним питанням, а проєктування ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики і буде подальшим нашим дослідженням.

Посилання

1. Next generation learning system [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <https://www.geen.io/>. – Title from the screen.
2. Moodle [Electronic Resource] – Mode of access: URL: www.moodle.com – Title from the screen.
3. Oracle Talco Cloud Service [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <http://www.oracle.com/index.html>. – Title from the screen.
4. learnernation [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <http://www.learnernation.com/> – Title from the screen.
5. iSpring [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <http://www.ispringsolutions.com/> – Title from the screen.
6. canvas [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <https://www.canvaslms.com/higher-education/> – Title from the screen.
7. Schoology [Electronic Resource] – Mode of access: URL: www.schoology.com – Title from the screen.
8. CYPHER Learning [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <http://www.cypherlearning.com/> – Title from the screen.
9. Neo lms [Electronic Resource] – Mode of access: URL: <https://www.neolms.com/> – Title from the screen.
10. Вакалюк Т. А. Огляд існуючих моделей хмарних послуг для використання у вищих навчальних закладах / Т. А. Вакалюк // Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016» (22–23 квітня 2016 р.). – Житомир: ЖДТУ, 2016. – С. 215–217.
11. Вакалюк Т. А. Вибір хмарної платформи для проєктування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Наукові записки – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С. 3–7.
12. Скиба Е. Зачем нужна система управления обучением (LMS). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=11153>.
13. Моделирование и интеграция сервисов хмаро орієнтованого навчального середовища: монографія / [Копияк Н., Корицька Г., Литвинова С., Носенко Ю., Пойда С., Седой В., Ситченко О., Сокол І., Спірін О., Стромило І., Шинькіна М.]; / за заг. ред. С. Г. Литвинової. – К.: ШДТУ, 2015. – 163 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СПОЛУЧЕННЯ КОМПОНЕНТІВ SCADA-СИСТЕМ

Докторант, доц., канд. техн. наук С. С. Великодний
Національний університет «Одеська морська академія», м. Одеса, Україна,
Аспірант О. С. Тимофеева, доц., канд. техн. наук С. М. Онищенко
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна

Системи моніторингу та дистанційного управління або SCADA-системи застосовуються у різних сферах життя та діяльності людини, проте найбільшого поширення вони набули у промисловості та транспорті. Як будь-яка програмна система, SCADA-система – повинна бути такою, що розвивається, тому її еволюціонування неможливе без моделювання видів забезпечення SCADA-систем. У такому випадку, одним з перших, необхідно розглянути модель інформаційного сполучення програмних компонентів.

Під інформаційним сполученням двох або декількох програмних об'єктів розуміється процес створення множини їх загальних даних до форми, що узгоджується з поданням структури кожного з об'єктів. Надалі, не зникаючи спільності процесу аналізу, розглянемо інформаційне сполучення тільки пари різних об'єктів. Модель інформаційного сполучення – це сукупність формальних описів даних взаємодіючих об'єктів і функцій їх перетворення до релевантного вигляду. Процес складання об'єктів в інтегрований комплекс (ІК) – це створення складного програмного об'єкта шляхом об'єднання готових більш простих програмних елементів.

Нехай $P = \{p^i\}_{i=1}^n$ – множина програмних компонентів, що входять до складу створюваного ІК. Зокрема p^i пов'язана множина даних D^i , за допомогою яких здійснюється інформаційний обмін між компонентами, що інтегруються.

Множина $D^i = \{d_j^i\}_{j=1}^{m_i}$ складається з змінних d_j^i , кожна з яких характеризується трійкою: ім'ям (ідентифікатором змінної) N_j^i , типом T_j^i й поточним значенням V_j^i .

Розглянемо два програмних компоненти p^i і p^k (p^k виконується після p^i) з множинами даних D^i і D^k відповідно. У загальному випадку у D^i і D^k можуть входити змінні, загальні для p^i і p^k з точки зору їх семантичної обробки. Ці змінні утворюють підмножини \tilde{D}^i і \tilde{D}^k . Завдання інформаційного сполучення полягає у перетворенні підмножини даних \tilde{D}^i в представлення, що узгоджується з \tilde{D}^k .

Візьмо наступні позначення: $N^i = \{N_j^i\}_{j=1}^{m_i}$, $T^i = \{T_j^i\}_{j=1}^{m_i}$, $V^i = \{V_j^i\}_{j=1}^{m_i}$. В \tilde{D}^i їм відповідають імена з трійкою – \tilde{N}^i , \tilde{T}^i та \tilde{V}^i . У загальному випадку, для перетворення безлічі даних D^i необхідно побудувати перетворення для цих імен: \tilde{N}^i , \tilde{T}^i та \tilde{V}^i . Має місце наступні два випадки.

1. Кожній змінній $d_j^i \in \tilde{D}^i$ відповідає тільки одна змінна $d_j^k \in \tilde{D}^k$. Тоді перетворення (ідентифікація):

$$p^{ik}: \tilde{D}^i \rightarrow \tilde{D}^k \quad (1)$$

складається з множини перетворень для окремих змінних: $F^{ik} = \{F_{jk}^{ik}\}$. При цьому формально $F^{ik} = (F_{jk}^{ik})_{j \in \tilde{D}^i, k \in \tilde{D}^k}$, $FV^{ik} = (FV_{jk}^{ik})_{j \in \tilde{D}^i, k \in \tilde{D}^k}$. Вводячи позначення $FN^{ik} = \{FN_{jk}^{ik}\}$, $FT^{ik} = \{FT_{jk}^{ik}\}$, $FV^{ik} = \{FV_{jk}^{ik}\}$, визначимо перетворення:

$$\begin{aligned} FN^{ik}: \tilde{N}^i &\rightarrow \tilde{N}^k \\ FT^{ik}: \tilde{T}^i &\rightarrow \tilde{T}^k \\ FV^{ik}: \tilde{V}^i &\rightarrow \tilde{V}^k \end{aligned} \quad (2)$$

Відповідно для множин ідентифікаторів, типів даних і значень. Між змінними d_j^i і d_j^k не існує однозначної відповідності. Це тоді, коли кілька елементів з \tilde{D}^i відповідають одному елементу з \tilde{D}^k і навпаки. Складний зв'язок, при якому кілька елементів з \tilde{D}^i відповідають декільком елементам з \tilde{D}^k , у практиці складального програмування, як правило, зустрічається, що пов'язано з роздільною розробкою окремих програмних компонентів.

Відповідність декількох змінних однієї і навпаки свідчить про зміні рівня структурування даних. Нехай \bar{d}_j^i відповідає кількості елементів з \bar{D}^k . Позначимо їх через $\bar{d}_{j1}^i, \dots, \bar{d}_{jr}^i$, а через S – функцію селектора, що знижує рівень структурування даних:

$$S(\bar{d}_{j1}^i) = (\bar{d}_{j1}^i, \dots, \bar{d}_{jr}^i), \quad (3)$$

де кожному \bar{d}_{jv}^i відповідає \bar{d}_{jv}^k , при $v = 1, 2, \dots, r$. Заміняючи \bar{d}_j^i у D^i елементами $\bar{d}_{j1}^i, \dots, \bar{d}_{jr}^i$, отримуємо множину D^i . Побудова відображення $F^{ik}; \bar{D}^i \rightarrow D^k$, проводиться аналогічно, як у випадку 1.

При відповідності декількох елементів з \bar{D}^i одному елементу з D^k поступимо таким чином. Замість функції селектора введемо функцію конструювання виду:

$$C(\bar{d}_{j1}^i, \dots, \bar{d}_{jr}^i) = (\bar{d}_j^i), \quad (4)$$

де \bar{d}_j^i відповідає єдиному елементу з \bar{D}^k . Модифікуючи елементи безлічі \bar{D}^i та розглядаючи відображення $F^{ik}; \bar{D}^i \rightarrow D^k$, приходимо до аналогічного результату.

Проведемо аналіз відображень FN, FT та FV (індекси для зручності опущено). З побудови випливає, що множини \bar{N}^i та \bar{N}^k містять однакову кількість елементів. Тому FN тільки змінює порядок ідентифікаторів змінних відповідно до послідовності, що прийнята при описі програмного компонента p^k .

Відображення перетворення множини типів даних FT більш складне, воно пов'язане з наявністю практично необмеженої кількості типів. За визначенням тип даних характеризується парною:

$$T = (X, \Omega), \quad (5)$$

де X – множина значень, які можуть приймати змінні розглянутого типу, Ω – множина операцій, які виконуються над цими змінними. T можна розглядати як алгебраїчну систему. У ній перетворення типу $T_j^i = (X_j^i, \Omega_j^i)$ у тип $T_j^k = (X_j^k, \Omega_j^k)$ відповідає перетворенню множини значень X_j^i у X_j^k , при якому семантичний зміст операцій з Ω_j^i еквівалентно операціям з Ω_j^k .

У загальному випадку перетворення T_j^i в T_j^k може бути одностороннім. Однак для повторного використання даних, що характерно для багаторазового виклику програмних компонентів, які обробляють одні й ті ж структури даних, потрібно як пряме так і зворотне перетворення. Для досягнення цього необхідно, щоб відображення між T_j^i й T_j^k було ізоморфізмом. Іншими словами, побудова перетворення між двома типами даних буде відповідати знаходженню ізоморфного відображення між двома алгебраїчними системами. При практичній реалізації моделі інформаційного сполучення доцільно розглядати як сукупність моделей для пар програмних компонентів $P = \{p^{ik}\}$ у створюваній SCADA-системі.

Модель для кожної з них має вигляд:

$$M^{ik} = (N^i, T^i, V^i, N^k, T^k, V^k, FN^{ik}, FT^{ik}, FV^{ik}). \quad (6)$$

Окремі складові даної моделі та принципи їх побудови описані вище.

Моделі управління програмними об'єктами. Під управлінням програмними об'єктами в рамках методу складального програмування розуміється процес вибору об'єкта з бібліотеки готових модулів, планування його використання в програмному агрегаті та активізація у цілях виконання. Умова вибору будь-якого об'єкта – необхідність виконання конкретної функції програмних об'єктів (ПО), яка випливає з алгоритму розв'язуваної задачі, та готовність вхідних даних. Модель управління – це формальний опис умов для вибору об'єктів та його виконання.

Аналізуючи критерії вибору програмних об'єктів, необхідно відзначити два випадки.

1. Більш пріоритетний – критерій виконання необхідної функції згідно алгоритму рішення задачі. У цьому випадку відбувається цілеспрямована підготовка вхідних даних для обраного програмного об'єкта. Така ситуація характерна для більшості методів передачі управління. Прикладами можуть служити оператор виклику мови програмування (МП), де з ім'ям модуля, що викликається, вказується список переданих параметрів та пакет операторів мови управління завданнями операційної системи (ОС), що містить послідовність програм, що викликаються, і опису необхідних файлів. Виклик об'єкта відбувається з припущення, що необхідні вхідні дані вже підготовлено раніше.

2. Менш пріоритетний – критерій готовності даних. Викликається той об'єкт, для якого підготовлена вхідна інформація. Даний випадок зустрічається значно рідше та його доцільно розглянути на конкретному прикладі.

Схеми інтегрованого комплексу, що складається з чотирьох програм (P_1, P_2, P_3, P_4).

P_1 створює файли F_1 і F_2 . Файл F_1 служить вхідною інформацією для програми P_2 , результат виконання якої – файл F_2 . Аналогічно, результат роботи P_3 – файл F_4 . Програма P_4 використовує файли F_2 і F_4 .

Розглянемо послідовність викликів програм, ґрунтуючись на критерії готовності даних. Першою буде виконуватися програма P_1 тому, що вона єдина не вимагає вхідної інформації. Після її виконання може бути викликана P_2 або P_3 .

Виберемо програму P_2 . Після її виконання, згідно з другим критерієм, буде викликана P_4 тому, що для P_4 потрібен файл F_4 . Останньою виконуватиметься програма P_3 . Аналогічний результат буде, якщо програма P_3 виконуватиметься раніше, ніж P_2 . Таким чином, критерієм готовності даних може характеризуватися кількість програмних об'єктів і будь-який з них може бути обраний як наступний.

Обидва розглянутих випадки можна об'єднати у рамках єдиної моделі. Для цього введемо спеціальний тип даних – «програмні» змінні (PROGVAR). Цим змінним можуть бути присвоєно значення виконуваних об'єктів. Змінні типу PROGVAR об'єднуються із даними для програмних об'єктів та розглянутий критерій застосовується до процедури об'єднання. Перейдемо до формального опису моделі управління.

Нехай $P = \{p^i\}_{i=1..n}$ – множина програмних компонентів та множина D' відповідає p^i , як і для моделі інформаційного сполучення. Розглянемо множину даних інтегрованого комплексу, яке характеризується як D' :

$$D = (U_{i=1}^n D^i) \cup D^c, \quad (7)$$

де D^c позначає безліч керуючих даних. З кожним компонентом p^i зв'язано передумову R^i та послумову Q^i , які задаються на множині даних D . R^i перевіряється перед викликом p^i та визначає умову виклику даного компонента, Q^i перевіряється після виклику p^i та визначає умову завершення виконання даної задачі або вибору наступного компонента.

Нехай $R = \{R^i\}_{i=1..n}$ і $Q = \{Q^i\}_{i=1..n}$. Суть моделі управління програмними об'єктами полягає в наступному. При виборі чергового компонента проглядається безліч Q до першої справжньої умови, потім перевіряється відповідна умова з R . Якщо остання умова істинна або може бути приведена до істини (наприклад, введенням необхідної інформації з терміналу користувача), то відбувається виклик відповідного компонента. Якщо умова з R – хибність, то відбувається пошук наступної істинної умови в Q тощо. Послідовність викликів компонентів, в загальному випадку, не детермінована, що забезпечує динамічні зв'язки між компонентами.

Множина керуючих даних D^c містить змінні, що входять до умови і не пов'язані з множинами D^i . Окремі, до них відносяться змінні:

- що містять імена програмних компонентів інтегрованого комплексу;
- що визначають характеристики середовища виконання (технічні умови, версія ОС тощо);
- що запрограмовані користувачем.

Наявність «програмних» змінних вводить елементи детермінізму шляхом упорядкування викликів програмних компонентів. Докладний аналіз даної моделі показує, що задача вибору чергового програмного компонента аналогічна задачі логічного програмування. При цьому умови R^i та Q^i відповідають правилам для логічного висновку, що містить предикати, функції та змінні з безлічі D . Нехай предикатів та функцій – нефіксоване та вона може містити арифметичні операції, операції над файлами тощо. До складу поданої множини також входять спеціальні функції, які дозволяють

перевіряти готовність даних, звернення до користувача для введення інформації з терміну або вибору одного із безлічі компонентів, для яких виконується істинність умов тощо. З точки зору логічного програмування, умови R та Q рівнозначні, а порядок їх перевірки визначається обраною стратегією обробки.

Засобами логічного програмування опишемо модель управління для ПК (у ньому для простоти верхній індекс змінної P замінений нижнім). Введемо наступні предикати та функції.

select (x) – вибір компонента з ім'ям « x »;
def (y) – аналіз готовності даного « y »;
undef (y) – аналіз відсутності готовності даного « y »;
exec (x) – виконання компонента з ім'ям « x »;
setdef (y) – установка ознаки готовності для даного « y »;
cleardef (y) – скидання ознаки готовності для даного « y ».

Розглянемо наступний опис:

1. select (P_1): – def (F_1), def (F_2), exec (P_1), cleardef (F_1), cleardef (F_2);
2. select (P_2): – def (F_2), exec (P_2), setdef (F_2), cleardef (F_2);
3. select (P_3): – def (F_1), exec (P_3), setdef (F_1), cleardef (F_1);
4. select (P_4): – undef (F_1), undef (F_2), exec (P_4), setdef (F_1), setdef (F_2).

Запит на вибір чергового компонента має вигляд select (x). Йому буде задовольняти правило 4. Його виконання пов'язане з викликом програми P_4 та установкою ознак готовності для файлів F_1 та F_2 . Другому запиту задовольняють правила 2 та 3, третьому – правило 4. Після цього всі ознаки приведені у початковий стан і четвертому запиту буде задовольняти правило 4.

Вибір і виконання чергового компонента можна автоматизувати. Для цього логічна програма буде мати наступний вигляд:

1. select (x): – S (x);
2. S (P_1): – def (F_1), def (F_2), exec (P_1), cleardef (F_1), cleardef (F_2);
3. S (P_2): – def (F_2), exec (P_2), setdef (F_2), cleardef (F_2), S (x);
4. S (P_3): – def (F_1), exec (P_3), setdef (F_1), cleardef (F_1), S (x);
5. S (P_4): – undef (F_1), undef (F_2), exec (P_4), setdef (F_1), setdef (F_2), S (x).

Програма виконує аналогічні дії, а зміна компонента відбувається автоматично. Розглянемо логічні програми побудовані на основі другого критерію – критерію готовності даних. Наведемо два варіанти програми, які засновані на першому критерії:

1. select (x): – S (P_1);
2. S (P_1): – S (P_2), exec (P_1);
3. S (P_2): – S (P_3), exec (P_2);
4. S (P_3): – S (P_4), exec (P_3);
5. S (P_4): – exec (P_4).

Згідно цього опису відбувається послідовне виконання компонентів P_1 , P_2 , P_3 та P_4 . У другому варіанті використовується «програма» змінна. Для операцій над нею введено предикат: eq (T , P), що перевіряє рівність значення змінної T імені змінної P та функція: set (T , P), що привласнює змінній T ім'я P .

1. select (x): – set (T , P_1), S (T);
2. S (T): – eq (T , P_1), exec (P_1);
3. S (T): – eq (T , P_2), exec (P_2), set (T , P_3), S (T);
4. S (T): – eq (T , P_3), exec (P_3), set (T , P_4), S (T);
5. S (T): – eq (T , P_4), exec (P_4), set (T , P_2), S (T).

Практична реалізація описаного механізму обрання та виклику компонента може виражатися у вигляді програми, яка написана мовою програмування (МП) високого рівня. Остаточна модель управління інтегрованим комплексом прийме наступний вигляд:

$$M = (P, D, R, Q, I). \quad (8)$$

де P – множина програмних компонентів, імена яких включено в перед- та післяумови; D – множина даних, яка визначається (8); $R = R(D)$ – множина передумов, визначених на D ; $Q = Q(D)$ – множина післяумов, визначених на D ; I – засоби, що визначають стратегію обробки правил (в практичній реалізації – це засоби транслятора або інтерпретатора).

Наведена модель може використовуватися для визначення паралельно виконуваних програмних об'єктів. Програми P_2 та P_3 можуть виконуватися паралельно (при наявності відповідних обчислювальних ресурсів). Цей факт підтверджується тим, що другому запиту: select (x) задовольняють два правила. Таким чином, засобами логічного програмування можуть бути описані умови паралельного виконання програмних компонентів.

Модель комплексування модулів. Комплексування модулів, як окрему проблему складального програмування також можна описати складеними моделями. Конкретне визначення об'єктів – модулів – дозволяє деталізувати подані моделі.

Деталізація ґрунтується на таких основних чинниках:

1. Використання оператора виклику CALL або подібного для звернення до модуля. Цей спосіб відноситься до першого випадку вибору програмних об'єктів у моделі управління.
2. Обмін даними через параметри оператора виклику, як основний спосіб інформаційного зв'язування. Дані, що передаються через параметри, можна розділити на два типи: вхідні та вихідні. Вхідні формуються у модулі, що викликається, й використовуються у викликаному без зміни їх значень. Вихідні дані формуються в результаті роботи модуля, що викликається, і повертаються викликаному.

3. Опис засобами однієї з МП високого рівня усіх переданих даних. Це також відноситься до опису даних із різним рівнем структурування.

Ці фактори дозволяють формалізувати опис проблеми комплексування модулів та побудувати алгоритм її вирішення. Рішення проблеми комплексування модулів полягає у знаходженні формалізованого методу побудови програмних інтерфейсів та управління модульними структурами.

Розглянемо формальний опис задачі розробки міжмодульного інтерфейсу (ММІ). Зафіксуємо клас мов програмування L , що складається з n МП: $L = \{l_a\}$, $a = 1, \dots, n$. Нехай є пара взаємодіючих модулів, з яких модуль, що викликає, написаний l_a -мовою, а той, що викликається – на l_b -мові. Позначимо через $V = [v^1, v^2, \dots, v^k]$ список фактичних параметрів модуля, що викликається, а через $F = \{f_1, f_2, \dots, f^{k_1}\}$ – список формальних параметрів модуля, що викликається. У загальному випадку $k \neq k_1$.

Розділимо V та F у відповідності із множинами вхідних та вихідних параметрів: $V = V_i \cup V_o$, $F = F_i \cup F_o$ (V_i – відповіді безлічі вхідних параметрів, а V_o – безлічі вихідних параметрів). При цьому $V_i \sim F_i$ та $V_o \sim F_o$ (« \sim » – позначення знаку відповідності).

Виходячи з цих позначень, завдання ММІ полягає у перетворенні типів даних з V_i у відповіді відповідно до F_i та F_o – в представленні V_o . При цьому, припущення різниці між перетвореннями типів даних від V_i до F_i та від F_o до V_o не існує (надалі індекси i та o при відповідних множинах будемо опускали).

У загальному випадку, елементу множини F може відповідати кілька елементів множини V й навпаки, що пояснюється розходженням у типах даних для фактичних та формальних параметрів, тому відображення для окремих елементів множини $V = [v^1, v^2, \dots, v^k]$ та $F = [f_1, f_2, \dots, f^{k_1}]$ може виявитися неоднозначним. Для побудови однозначного відображення необхідно провести розбиття множин таким чином, щоб кожній підмножині з V , відповідала тільки одна підмножина з F . Проведемо побудову цього розбиття. Для кожного $f \in F$ розглянемо його повний прообраз $I^f \in V$. Різні прообрази I^f та I^g можуть мати або не мати однакові елементи. Якщо $I^f \cap I^g \neq \emptyset$, то об'єднаємо їх у одну підмножину. Відповідно буде проведено об'єднання у одну підмножину елементів F та V . Дана процедура застосовується до тих пір, поки не буде виснажена множина V . В результаті отримаємо два сімейства підмножин $\Pi = \{V^1, V^2, \dots, V^m\}$ та $\Phi = \{F^1, F^2, \dots, F^m\}$ таких, що:

$$\bigcup_{i=1}^m V^i = V, V^i \cap V^{i_1} = \emptyset, (i \neq i_1);$$

$$U_{i=1}^m F^i = F, F^i \cap F^{i+1} = \emptyset, (i \neq i+1), \quad (9)$$

для яких існує однозначне відображення, що записується у вигляді:

$$A: \Pi \rightarrow \Phi. \quad (10)$$

В залежності від кількості елементів у множинах I^* та F^* мають місце наступні випадки:

1) $|I^*| = |F^*| = 1$. Відображення A для даних підмножин включає операції перетворення типів даних.

2) $|I^*| > 1$ та $|F^*| = 1$. Це означає, що одному фактичному параметру структурного типу даних відповідає кілька формальних параметрів скалярних або структурних типів із меншим рівнем структурування. Відображення A включає операції селектора окремих компонентів та перетворення типів даних.

3) $|I^*| > 1$ та $|F^*| = 1$. Це означає відповідність декількох фактичних параметрів одному формальному. Відображення A містить операції перетворення типів й конструювання структурного типу із більш високим рівнем структурування, ніж у переданих параметрах.

4) $|I^*| > 1$ та $|F^*| > 1$. Це свідчить про існування глибокого зв'язку, що викликає і викликається модуль. Цей зв'язок залежить від внутрішньої логіки функціонування модуля, такі зв'язки суперечать властивостям модуля, а тому поданий випадок не піддається формальному аналізу при конструюванні модуля.

На основі проведеного аналізу властивостей відображення A , виділимо три класи операцій для інформаційного сполучення модулів.

1. Операції перетворення типів даних (P). Дозволяють здійснювати безпосереднє перетворення типу даних T_α^i до T_β^j без додаткових операцій зміни рівня структурування. Операцію перетворення типів даних запишемо у вигляді: $P_{\alpha\beta}^{ij} = (T_\alpha^i, T_\beta^j)$.

Тут дані типу T_α^i перетворюються до T_β^j , а i й j відповідають мовам I^* й F^* . Перелічається, що множина типів даних кожної МП впорядковано та індекси i й j визначають конкретні елементи цієї множини. Для МП, що мають засоби конструювання нових типів, i й j будуть функціями від інших індексів та впорядкованість типів може визначатися тим, що новий тип i буде конструюватися з типів, для яких індекси не більше i .

Кожна МП має певні множини визначених типів даних й базових операцій конструювання, що визначає основу всієї безлічі типів. Новий тип буде мати індекс, що функціонально залежить від індексів визначених типів й конкретних операцій конструювання.

2. Операції селектора (S). Використовуються для вибору зі структурного типу його окремих компонентів із меншим рівнем структурування. Механізми реалізації цих операцій відмінні від аналогічних, наявних у МП тому, що вони не повинні змінювати структури даних, безпосередньо оброблюваних у модулях. Виконуються властивості модулів, пов'язані з незмінністю їх внутрішньої структури при конструюванні.

3. Операції конструювання структурних типів (C). Дані операції є зворотними, стосовно до операцій селектора. Їх механізми конструювання відмінні від аналогічних операцій, наявних у МП.

Множина розглянутих операцій охоплює як перетворення типів даних для МП з класу L , так і необхідні функції конструювання структурних типів та вибору їх окремих компонентів. Детальний розгляд показує, що для поданої множини операцій – повнота відсутня. Причини цього розглядаються нижче.

Виходячи з наведених визначень, сформулюємо постановку задачі створення ММІ. Маємо: клас МП $L = \{I^*, F^*, \dots, I^*\}$ та для кожної з МП відомі множини типів даних та операцій конструювання нових типів.

Необхідно:

1. Побудувати безлічі операцій перетворення типів даних $P = \{P_{\alpha\beta}^{ij}\}$, операцій селектора S та конструювання C для структурних типів.

2. Для кожної пари взаємодіючих модулів провести розбиття множин фактичних і формальних параметрів у відповідності із формулами (4) та (5) та побудувати відображення A на основі P , S та C .

Якщо відображення A побудувати не вдається, то це означає, що ММІ не забезпечує сполучення даної пари модулів з дотриманням властивостей модулів. Можливо, пару може бути реалізовано з

порушенням розглянутих властивостей. Останнє зауваження дозволяє використовувати ММІ для визначення якості створюваної модульної структури.

Визначимо апарат опису типів даних МП. Кожен тип даних характеризується безліччю значень, які можуть приймати зміни цього типу та безліччю операцій над цими змінними. Тому найбільш придатним методом, як було зазначено, є опис типів даних як алгебраїчних систем.

Введемо позначення для алгебраїчної системи, що відповідає деяким типам даних: $U = \langle X, \Omega \rangle$. Тут X – множина значень розглянутого типу, Ω – множина операцій над об'єктами даного типу. Тип самої алгебраїчної системи визначається у відповідності зі структурою множини Ω . У загальному випадку, результати деяких операцій з Ω можуть не належати X , і тоді U – може розглядатися як часткова алгебраїчна система.

Вибір даного методу опису обумовлений змістом задачі інформаційного сполучення для ММІ. β , α – операції перетворення типів $P_{\alpha\beta}^{ij}$, що повинні забезпечувати не тільки однозначну відповідність множин значень перетворюваних типів даних у модулях, що викликають та викликаються, але й однозначну інтерпретацію операцій над даними у цих модулях. При цьому повинно здійснюватися як пряме перетворення даних у викликуваному модулі, так і зворотне.

При такому підході операції перетворення $P_{\alpha\beta}^{ij}$ відповідають ізоморфізмі відображенням однієї алгебраїчної системи до іншої. Відображенню A , що розглянуто раніше, є набором ізоморфізмів, що вказує ізоморфіє відображення множин фактичних й формальних параметрів та ізоморфії відображення алгебраїчних систем для типів переданих параметрів. Виходячи з цього, першу частину постановки задачі формулюємо в наступному вигляді: для заданої множини алгебраїчних систем $\{U_\alpha^i\}$ (U_α^i – відповідає типом даних i у α -й МП з розглянутого класу L мов) побудувати всі можливі ізоморфії відображення між елементами множини Σ .

Таким чином, завдання побудови ММІ буде полягати у виконанні наступних дій:

1. Визначення класу МП та побудову безлічі $\Sigma\{U_\alpha^i\}$ за умови, що типи даних T_α^i описуються як алгебраїчні системи U_α^i .
2. Знаходження ізоморфічних відображень між елементами множини Σ , результатом якого для U_α^i $\Rightarrow U_\beta^j$ можуть бути:
 - а) явний вид ізоморфізму;
 - б) безліч ізоморфних відображень із певними загальними властивостями та обмеженнями;
 - в) доказ відсутності існування ізоморфної відповідності між проаналізованими алгебраїчними системами.

Якщо має місце останній результат, то отримана безліч операцій $P = \{P_{\alpha\beta}^{ij}\}$, відповідна множини ізоморфних відображень, буде характеризуватися неповнотою, як було зазначено вище.

3. Для всіх структурних типів даних будуються безлічі операцій селектора S та конструювання C . Ці операції базуються на загальному підході до структурної організації даних без урахування їх властивостей у конкретних МП. Необхідність побудови множин S та C визначається завданнями та властивостями конкретного ММІ, і, в окремому випадку, ці множини можуть бути порожніми.

4. Для кожної пари взаємодіючих модулів повинно бути виконано:

- а) побудову ізоморфного відображення між множинами фактичних I^* та формальних F^* параметрів (побудова множин Π та Φ);
- б) вибір необхідних операцій селектора та конструювання із множин S і C ;
- в) вибір необхідних ізоморфних перетворень з безлічі P .

Слід додати, що розкриття сутності окремих складових поданих моделей та деталізація принципів побудови, вимагають ретельного опису та залучення широкого математичного апарату, що може бути наочно продемонстровано під час розгорнутої наукової доповіді чи при дискусійному обговоренні питань, які виникли з розглянутої теми.

Посилання

1. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хельм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. – СПб: Питер, 2001. – 368 с.
2. Грищенко В. Н. Методы и средства компонентного программирования / В. Н. Грищенко, Е. М. Давиденко // Кибернетика и системный анализ. – 2003. – № 1. – С. 39–55.
3. Замулин А. В. Типы данных в языках программирования и базах данных / А. В. Замулин. – М.: Наука, 1987. – 152 с.

4. Зелкович М. Принципы разработки программного обеспечения / М. Зелкович, А. Шоу, Д. Гэннон. - М.: Мир, 1982. - 364 с.
5. Лавришова Е.М. Сборочное программирование. Основы логистики программных продуктов / Е.М. Лавришова, В.Н. Грищенко. - К.: Наук. думка, 2009. - 372 с.

КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ РІВНЕМ РОЗПЛАВУ В ПРОМІЖНОМУ КОВШІ МЕЛЗ РАДІОЛОКАЦІЙНИМ МЕТОДОМ

Доц., канд. техн. наук А.О. Верховська, проф., докт. техн. наук В.І. Головка,
доц., канд. техн. наук М.В. Михайловський

Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ, Україна

Підприємства чорної металургії України є одними з найбільших постачальників сортової заготовки і довгомірного прокату на світовий ринок, динаміка розвитку якого характеризується помітним збільшенням конкуренції та вимог до якості продукції. У цьому плані досить актуальним є аналіз тенденцій розвитку технологій та обладнання для безперервного лиття сортової заготовки.

Найважливішим показником для виробників довгомірної продукції є поняття «забезпечення необхідної якості». Для виробників воно має особливе значення, тому що їх продукція не підлягає багаторазовому переділу проміжними і остаточними переробниками, як правило, великими підприємствами. І без проведення індивідуального входного контролю, а рівень якості вихідного продукту відображається тільки результатами вибіркового випробування кінцевої продукції. У цих умовах технологічний рівень виробництва і розливання сталі набуває дуже важливого значення.

Прогрес у неперервному розливі сортової заготовки досягається на базі традиційних рішень і конструкцій МБЛЗ за рахунок проведення невеликих, але глибоких і тонких конструкційних і технологічних перетворень в сукупності з підвищенням рівня автоматизації роботи машини.

Проміжний ковш є одним з найважливіших технологічних елементів при розливанні сталі на МБЛЗ [1], оскільки він знаходиться між сталерозливним ковшем і кристалізатором (рис. 1). Проміжний ковш забезпечує прийом металу із сталерозливного ковша, його усереднення і перелив у кристалізатор. Таким чином проміжні ковші забезпечують стабілізацію швидкості подачі металу в кристалізатор і рівномірність розподілу сталі між кількома кристалізаторами при розливанні на МБЛЗ з багатьма струмками. В останні роки проміжні ковші великої ємності використовують також як додаткові агрегати для позитивної обробки металу з метою перемішування, дегазації, силісування неметалічних включень, розкислювання, модифікування, коригування хімічного складу металу та інших функцій.

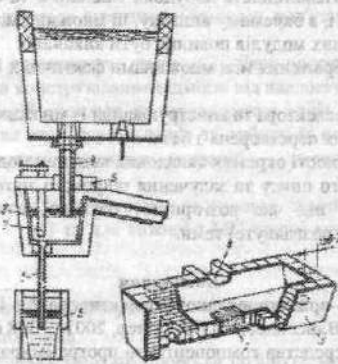


Рис. 1. Розташування і пристрій проміжного ковша:
1 - погрузный стакан; 2 - стопор; 3 - проміжний ковш; 4 - захисна труба; 5 - кришка; 6 - кристалізатор; 7 - ділянка удару струменя; 8 - аварійний злив

Для забезпечення стабільної відповідності між швидкістю витягування заготовки з кристалізатора і швидкістю подачі в кристалізатор рідкого металу, проміжні ковші обладнані дозуючими пристроями (см. рис. 1), в якості яких використовують стопорні пристрої (футеровані вогнетривкими ковшами і стопорні-моноблоки), шибєрні затвори і стакани-дозатори. В останньому випадку швидкість надходження металу в кристалізатор визначається перетином стакана-дозатора та рівнем металу в проміжному ковші.

Оптимальна місткість проміжного ковша визначається перетином відлитих заготовок, числом струмків, відстанню між струмками, швидкістю розливання, вимогами до можливості силісування неметалічних включень і асиміляції їх шлакоутворюючим покриттям. На величину місткості проміжних ковшів впливає також і режим розливання: у разі серійного розливання місткість ковша збільшується з метою забезпечення запасу металу, необхідного для заміни сталерозливного ковша.

В процесі розливу рівень розплаву в проміжному ковші змінюється і може досягати верхньої і нижньої межі його заповнення. Для правильної роботи МБЛЗ цей рівень повинен дорівнювати 700 мм [3], а при зміні сталерозливного ковша необхідно забезпечити резерв металу для розливання, це займає приблизно до 3-5 хв розливання без подачі металу із сталерозливного ковша, рівень сталі при цьому падає до 400 - 350 мм.

Підвищення рівня сталі, у проміжному ковші, призводить до переповнення кристалізатора і до порушення теплового режиму його в бік надлишку тепла, в результаті чого виявляється необхідним зменшити швидкість витягування зливка, а це призводить до зниження продуктивності установи, що, звичайно, несприятливо. Навпаки, рантєве зменшення рівня металу призведе до зниження рівня сталі в кристалізаторі, зсуву теплового балансу зони кристалізації металу і погіршення роботи механізмів витягування, не кажучи вже про прорив металу.

За час, який метал знаходиться в проміжному ковші, відбувається не тільки перемішування металу, але і деяке очищення сталі від неметалічних включень. Тому на вітчизняних МБЛЗ з тривалим розливання методом плавки на плавку метал в проміжному ковші знаходиться на проміжки 5-10 хв. Останніми роками для отримання чистішого металу до неметалічних включень і забезпечення необхідного температурного режиму тривалість знаходження металу в ковші збільшують за рахунок підвищення місткості проміжного ковша шляхом збільшення рівня металу в ньому до 800 - 1100 мм і навіть 1300 мм.

Струмінь металу регулюється звичайний стопорним механізмом. В останній час для цієї мети починають використовувати шибєрні затвори. Стабілізація рівня здійснюється за рахунок переміщення шибєрного затвору. У затворі шибєрного типу рухома вогнетривка плита в процесі роботи здійснює зворотно-поступальний рух за допомогою гідралічного, електромеханічного або пневматичного приводу. Елементи шибєрного затвору і його пристрій показано на рис. 2.

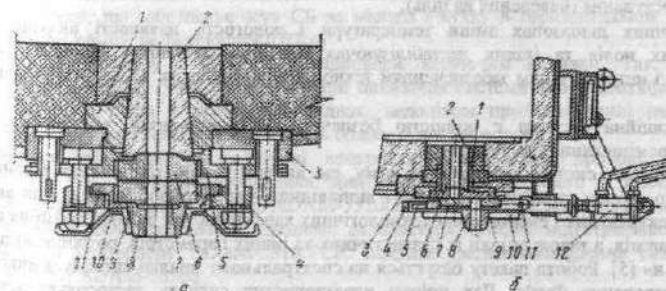


Рис. 2. Поперечний (а) і поздовжній (б) розрізи двоплитного шибєрного затвору, зібраного і змонтованого на ковші:

- 1 - складова гніздова цеглина; 2 - склянка; 3 - настановна плита;
- 4 - напрямна каретка; 5 - верхня металева рама; 6 - верхня вогнетривка плита; 7 - нижня вогнетривка плита; 8 - колектор; 9 - колектородержач; 10 - захисний екран; 11 - нижня металева рама; 12 - пневмоциліндр

ЗМІСТ ♦ CONTENTS ♦ СОДЕРЖАНИЕ

(прізвища авторів і назви доповідей наведені мовою оригіналу)

(authors surname and the list of reports correspond to originals)

(фамілії авторів і названня доповідей наведені на мові оригіналу)

Величко О.Г. Привітання учасникам конференції.....	6
Velichko A. Greeting the participants of the conference.....	7
Величко А.Г. Приветствие участникам конференции.....	8
Pliskanovskii S., Khokhlova T., Stupak Y. Strategy of quality in industry and education –academic collaboration development. SIIPTR- Institute of Integrated Education - TU-Varna.....	9

СЕКЦИЯ 1: ЯКІСТЬ В ПРОМИСЛОВОСТІ

SECTION 1: THE QUALITY IN INDUSTRY

СЕКЦИЯ 1: КАЧЕСТВО В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Алексеева Т.І. Енергозберігаючі технології як шлях до підвищення якості промисловості України	17
Антрашцева Н.М. Термічні твердофазні перетворення твердого розчину гідратованих цинк і кобальт (II) фосфатів	22
Антрашцева Н.М., Манчук Н.М., Виноградов І.В. електропровідність твердого розв'язу фосфатів цинку і марганцю в умовах підвищених температур	27
Балакин В.Ф., Пилипенко С.В. Влияние параметров процесса холодной пылеерной валков прокатки труб на распределение Q-фактора вдоль конуса деформации	31
Банников Л.П., Смирнова А.В. Повышение качества отработанного раствора МДЭА для улавливания сероводорода из коксового газа	33
Бельтюкова С.В., Малинка Е.В. Определение метилпарабена в косметических средствах с помощью твердофазной люминесцентной спектроскопии	37
Бердник С.Г., Сьомя М. О. Удосконалення структурно - механічних властивостей реструктурованих виробів з м'яса птиці за допомогою використання харчових добавок	39
Благодарумова О. В. Аутсорсинг як інструмент підвищення конкурентоспроможності торгового бізнесу	41
Бойко Г.А., Головенко Т.М. Забезпечення текстильної галузі конкурентоспроможного змішаною пряжею з волокнами льону олійного	46
Большакова В.А., Скуріхіна Л.А., Демяновська К.І., Желізова П.А. Функціонально-технологічні показники м'ясних фаршів з використанням морської капусти	49
Бровко Д.В., Хворост В.В. Динаміка конструкцій об'єктів гірничодобувних підприємств як одна з складових визначення їх технічного стану	53
Бутрим О.В., Тимченко С.Е., Карманова Л.В. Канонические полиномы в задаче об изгибе круглой пластины переменной толщины	57
Говорун Т. П., Белоус Е. А., Гапонова О. П. Зависимость механических характеристик поверхности от состава наплавленного металла	61
Гойко И.Ю. Разработка функциональных соковых напитков с использованием экстракта корня имбиря	63

Georgiev Anton S., Nikolov Nikolai I., Papanchev Toncho H., Marinov Angel S., Zlatev Dimitar T., Gatipova Julia G. Overview and analysis of contemporary state of reliability researches concerning some aspects of electronic items reliability theory	69
Georgiev Anton S., Papanchev Toncho H., Nikolov Nikolai I., Marinov Angel S., Gatipova Julia G., Zlatev, Dimitar T. Provision of high reliability as the most important precondition for achievement of a high quality of the industrial products	75
Гринченко Н.Г., Борисенко К.В., Куча Л.М. Сучасні стан та перспективні напрямки розширення асортименту паштетів	84
Губенко С.И., Беспалько В.Н., Балева Ю.И. Влияние неметаллических включений на образование коррозионных повреждений в центробежнолитой стали 40X25H20C2	87
Губенко С.И., Никольченко И.А. Образование микротрещин вблизи включений при деформации после лазерного воздействия	92
Domoratsky V.A., Ceti Avelporcia. The way to an environmentally conscious society in the republic of the Congo (Brazzaville)	97
Dromenko O.B., Yancheva M. O., Halushko N.O., Izvekov Y.M. Study of freezing-defrosting influence at microstructural indicators of chopped meat systems with using of emulsion with cryostabilizing action	98
Ефименко А.Ю. Качество лент-решеток аккумуляторных при производстве непрерывной литейно-прокатной-штамповочной технологией	101
Жила Р.С., Ковтун Д.М., Трошин П.А. Кінетика і механізм обриву ланцюгів окиснення бензилового спирту фуллереном C ₆₀ з тіофеновою групою	104
Засорин О.С. Розробка методу і приладу для оцінки горючості текстильних матеріалів	107
Засорина І.О. Теоретичні основи способу виконання машинної вишивки хрестоподібними елементами	112
Ищенко Е.В., Ляшок И.А. Сорбционная способность крахмалов	117
Карчакова В.В. Влияние окисления и изотермической выдержки на качество электродного пика в процессе его термической обработки	121
Кимстач Т.В. Повышение качества металла штамповочных соединительных деталей при их термическом упрочнении	123
Коваль Л.Б., Антрашцева Н.М., Корольчук Я.А. Термические свойства фосфатного антикоррозионного пигмента	127
Kutsova Valentine Z., Kotova Tatiana V. Structure and properties of hot-rolled ultra low-carbon sheet steel	131
Кочкодан О.Д., Бойко Г.В., Кочкодан В.М. Особенности извлечения ионов меди из водных растворов методом ультрафильтрации	136
Кошевко Ю.В., Кушевський М.О. Визначення раціональних параметрів гідровідцентрового способу формування деталей головних уборів	140
Кравченко О.О., Аксьонова М.О. Оцінка впливу наноаквацитратів перехідних металів на безхребетних гідробіонтів	143
Красевська С.П., Стеценко Н.О. Вплив температури на швидкість проростання та схожість насіння льону, призначеного для використання у технологіях продуктів оздоровчого та функціонального призначення	146
Кулешова С.Г. Розробка моделі формування та прогнозування показників естетичної якості одягу	149

Вакалюк Т.А. Переваги використання хмарної LMS NEO перед іншими аналогами при проектуванні хмаро орієнтованого середовища навчання для підготовки бакалаврів інформатики	505
Великодний С. С., Тимофеева О. С., Оніщенко С. М. Моделювання інформаційного сполучення компонентів SCADA-систем	511
Верховська А.О., Головкин В.І., Михайловський М.В. Контроль і управління рівнем розплаву в проміжному ковші МБЛЗ радіолокаційним методом	518
Войченко В.И. Структура себестоимости при чистовом точении	523
Georgiev Anton S., Nikolov Nikolay I., Paranchev Toncho H., Garipova Julia G., Zlatev Dimitar T. Overview of scientific researches related to practical aspects of electronic items operation reliability	526
Гинькут В.Н., Андреев В.Н., Талаласко И.А. Современные подходы к модернизации структуры и содержания преподавания оториноларингологии в интернаутуре	532
Гришин И.Ю., Рябов А.М., Скидан Р.А. Модели предоставления, типы и основные проблемы информационной безопасности облачных вычислений	534
Dinev Dinev S., Kukenska Valentina. Matlab application for decomposition of graphs	537
Zakharkevich O. Particularities of the evaluation the garment fitting through stress/strain map in JULIVI CLO3D software	542
Иванов, Сава Иванов, Жейнов, Жейно Иванов Автоматическая метеорологическая станция	547
Кочкодан О.Д. Організація контролю та оцінювання навчальної діяльності студентів в дистанційному навчанні на базі платформи MOODLE	550
Кравченко О.А., Блашко Г.Е. Особенности и перспективы внедрения дистанционного обучения при преподавании естественных дисциплин	552
Лопаткин Р.Ю., Каневец В.Н., Игнатенко С.Н., Ридченко С.А. Плата UDK-32F107V – высокоуровневый логический модуль в системе автоматизации нестандартного научного оборудования	554
Лукашук Н. С., Луцкевська О.М. Обґрунтування актуальності проектування рукавичних виробів із розширеними функціональними можливостями	559
Назаренко Т.М. Принципи створення комп'ютерних перспективних технологій підготовки оперативного персоналу	562
Огоренко В.В. Компьютерная психометрия в семейной медицине	567
Савова С. Г., Спиридов Р.П., Стоинов С.Х. Стабилизация курса корабля как задача качества системы регулирования с обратной связью	568
Саміла А.П., Каземірський Т.А. Програмно-технічний комплекс проектування систем з великим ступенем інтеграції на програмованому кристалі	573
Серков Е.О., Нестеренко Ю.Г., Крейда А.М. Автоматизация процессу проектування та використання комплексу систем прийняття рішень при створенні складних об'єктів машинобудування	578
Смирнов А.А., Дидик А.К., Коваленко А.С., Смирнов С.А. Метод безопасной маршрутизации метаданных в облачные антивирусные системы	581
Смирнов А.А., Коваленко А.В., Коваленко А.С. Методы качественного анализа и количественной оценки рисков разработки программного обеспечения	585
Тимиргалеева Р.Р., Гришин И.Ю. Формирование системы менеджмента качества предприятия туристско-рекреационной сферы на основе бизнес-моделирования в BUSINESS STUDIO	590
Тодорова М. Г., Първанова Р. Д. Применение графического интерфейса пользователя WAVELET TOOLBOX в процесса обучения	595

Чернышев В.Г., Шинкаренко В.Н., Орлов Е.В., Окара Д.В. Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе преподавания высшей математики будущим экономистам	601
Швачин Г.Г., Соболенко О.В., Семенов С.Г., Ткач М.О., Лактионов І.С. Основні тенденції розвитку багатопроцесорних систем	606
Швачин Г.Г., Соболенко О.В., Федоров Є.Є., Ткач М.О., Карпова Т.П. Основні концепції і підходи до оцінювання ефективності багатопроцесорних систем	611
Швец Г.С. Спосіб перетворення конструкцій поясного одягу в заданий тип складчастої поверхні	614
Шустикова Т. Б. Критерії розвитку пізнавальної самостійності учнів в умовах інформатизації навчання	619
СЕКЦІЯ 4: ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЯКОСТІ	
SECTION 4: ECONOMIC ASPECTS OF QUALITY	
СЕКЦІЯ 4: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА	
Ганін В.І. Вектор оптимізації співвідношення затраченої праці та отриманої платні працюючих	623
Завгородни Г.М., Мазуркевич О.І., Филимонова О.І. Модель формування портфелю проектів корпорації в умовах невизначеності	626
Zagorova Krasimira P. Model for development of the relationships between organizations of water consumers for irrigation and the members of the organization	631
Клімович І.М. Якісна характеристика змісту і підстави форми контракту, як основа взаємодії підприємства з зовнішньоекономічними партнерами	636
Козенкова В.Д., Козенкова Н.П. Оцінка вартості бренду в системі оцінки вартості підприємства	640
Марченко О.С., Ярмач О.В. Інвестиційний ефект як складова якості та чинник конкурентоспроможності інтелектуальних послуг	646
Мельникова М.В., Градобова Є.С. Щодо забезпечення якості у сфері житлово-комунальних послуг міста	650
Мирошенко Н.А., Лысенко Т.И., Мирошенко О.А. Национальный опыт внедрения концепции LEAN PRODUCTION в условиях трубо-колёсного дивизиона бизнес-группы EAST ONE	655
Можайкина Н.В. Проблемы и перспективы повышения конкурентоспособности экономики Украины	660
Орлова В.А., Нестеренко А.Д. Анализ процесса принятия управленческих решений в банковской сфере	664
Орлова В.А., Червоный Д.В. Сущность и особенности фискальной децентрализации	669
Письмак В.А. Планирование инновационной деятельности как неотъемлемая часть системы управления предприятием в современных условиях	672
Пурій Г.В. Напрямки підвищення економічної привабливості регіону	676
Савченко Г.Г., Кузнецова Е.В. Технологии оценки стоимости бизнеса: метод Ольсона	681
Савченко Г.Г., Кузнецова Е.В. Особенности сравнительного подхода к оценке стоимости предприятия	683
Савченко Г.Г., Кузнецова Е.В. Оценка успешности слияний и поглощений	686
Стойний К.О. Особливості локалізації наслідків від корпоративних конфліктів на підприємствах торгівлі	687
Тенета В.М., Козенков Д.Є. Основні складові організаційно-економічного механізму управління інвестиційними ризиками підприємства	690
Ткачук І.І. Розвиток венчурного інвестування в деяких країнах світу і в Україні	695
Ткачук О.А., Гуцалова В.І. Енергобереження як основний напрямок промислового підприємства пат «Нікопольський завод феросплавів»	700

Фаїзова О.Л., Місюра Ю.А. Проблеми оцінки ефективності використання ідентифікованих нематеріальних активів промислового підприємства.....	702
Фаїзова С.О., Мельник Л.В. Оцінка інвестиційної привабливості підприємства на основі збалансованої системи показників.....	705
Шелест О. Л., Бриховецька М. О. Проблеми управління і аналізу прибутковості та ліквідності комерційного банку.....	710
Якименко-Терещенко Н.В. Роль інтелектуального потенціалу в забезпеченні розвитку підприємств в сучасних умовах функціонування.....	714

Наукове видання

ХІІ Міжнародна конференція «Стратегія якості у промисловості і освіті» 30 травня - 2 червня 2016 р., Варна, Болгарія

МАТЕРІАЛИ

Українською, англійською, російською та болгарською мовами

Відповідальні за випуск: Кімстач Т. В., Четверик В. М.

Укладачі: Хохлова Т. С., Хохлов В. О., Кімстач Т. В.

Комп'ютерна верстка Кімстач Т. В.

Технічний редактор Кімстач Т. В.

Здано на складання 10.05.16. Підписано до друку 19.05.16.

Формат 60x84/16 Папір офсетний. Друк офсетний.

Умовн. друк. арк. 42,31. Наклад 500 прим. Замовлення № 2506

Міжнародний науковий журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus,
9010, Болгарія, м. Варна, вул. Студентська, 1

ТОВ «Дніпровський освітній центр»
49000, Україна, м. Дніпропетровськ, вул. Володимира Вернадського, 1/2

Видавництво «Дике Поле»

Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Троїцька (кол. Чекістів), 31-А.

Тел.: (061) 213-75-95; 213-75-05.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи 33 № 004 від 23.08.2001 р.

ISBN 978-966-2752-71-7

XII Міжнародна конференція «Стратегія якості у промисловості і освіті»
(30 травня - 2 червня 2016 р., Варна, Болгарія): Упорядники: Хохлова Т.С.,
Хохлов В.О., Кімстач Т.В. - Дніпропетровськ-Варна, 2016. - 728 с.

Збірник містить доповіді у вигляді тез (186 доповідей), які надійшли до
Оргкомітету XII Міжнародної конференції «Стратегія якості у
промисловості і освіті» до 10 травня 2016 р. та прийняті до опублікування.

УДК 378.14
ББК 74.58