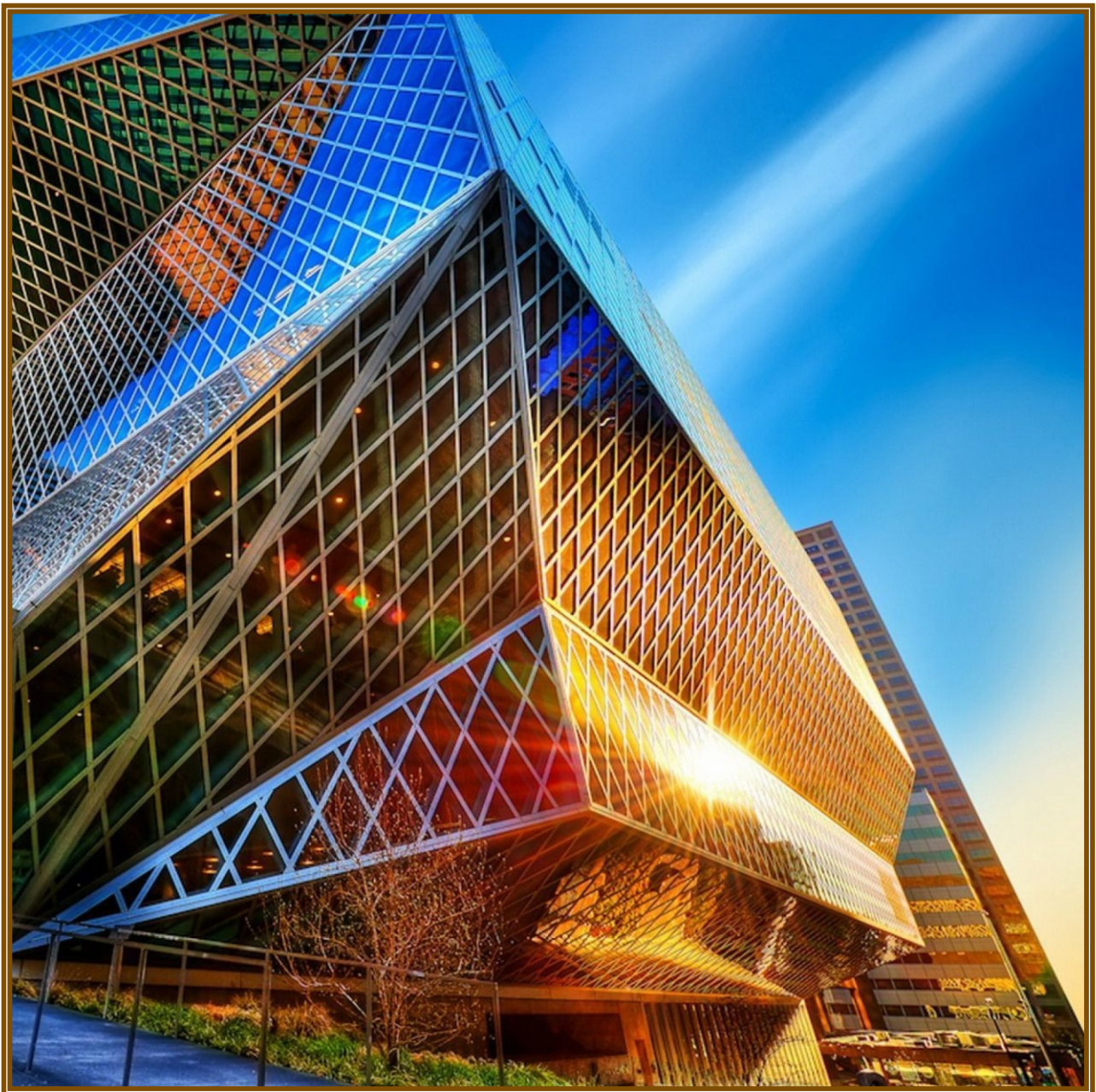


# GISAP:

TECHNICAL SCIENCES, CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

International Academy of Science and Higher Education  
London, United Kingdom  
Global International Scientific Analytical Project

№3 Liberal\* | August 2014



## **Expert board:**

Murat Adambaev (Kazakhstan), Patrick Laviron (Luxembourg), Rasmus Skaarberg (Norway), Maciej Zmievski (Poland), Elena Artamonova, Galina Pimenova, Michail Treschalin (Russia), Michael Gorbichuk, Petro Lezhnyuk (Ukraine), Adam Blake (USA), Naqibullo Babayev (Uzbekistan).

**GISAP: Technical Sciences, Construction and Architecture №3 Liberal\* (August, 2014)**

Chief Editor – J.D., Prof., Acad. V.V. Pavlov

Copyright © 2014 IASHE

**ISSN 2054-1155**

**ISSN 2054-1163 (Online)**

Design: Yury Skoblikov, Helena Grigorieva, Alexander Stadnichenko

Published and printed by the International Academy of Science and Higher Education (IASHE)

1 Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom

Phone: +442032899949, E-mail: [office@gisap.eu](mailto:office@gisap.eu), Web: <http://gisap.eu>

- ! No part of this magazine, including text, illustrations or any other elements may be used or reproduced in any way without
- the permission of the publisher or/and the author of the appropriate article.

Print journal circulation: 1000

“\* – Liberal – the issue belongs to the initial stage of the journal foundation, based on scientifically reasonable but quite liberal editorial policy of selection of materials. The next stage of development of the journal (“Professional”) involves strict professional reviewing and admission of purely high-quality original scientific studies of authors from around the world”.

“Hypothetics: everlasting stories”

Southern shore of the Hwang Ho in Kaifeng area was very shallow allowing local farmers to build sophisticated irrigation systems and thus consistently produce abundant harvests of rice. However, the vagueness of the coastal relief of the “Yellow River” was sometimes not as positive for locals – from time to time the main waterway of China became unstable and flooded vast coastal areas capturing territories of suburbs of the capital of the Song Empire.

In the spring of 994, it seemed like the river suffered from the rays of the scorching Sun and could not formulate own intentions concerning territories around its bed. It seemed like that because even making attempts to “conquer” the surrounding area, the warm yellow water did it very reluctantly, staying within borders of rice cultivation areas. Moreover, the flooding was so gentle that it actually provided cereals with the optimal amount of water foreshadowing an unexpectedly rich crop yield.

However, river still managed to get into the lowest suburbs of Kaifeng, turning local roads and ground around houses into absolute mud...

Cursing the muddy and sticky goo tightly gripping his legs, as well as all the clothes almost to his chest, Bi Sheng slowly made his way from home to the not far away structure serving as a blacksmith shop and a pottery. Mud porridge parted beneath the artisan’s feet with champing and splashes, leaving a chain of identical shapeless footprints behind. From time to time Bi Sheng looked back and some vague associations appeared in his mind. A key element of these subconscious reactions was an image of himself stamping his name on the crude clay surface of new products with a metal bar every day ...

– Yeah, every day the same monkey business! – Bi Sheng emotionally voiced his irritation aloud.

– What “the same”, honorable master? – Suddenly asked the potter meeting the visitor at the workshop fence. – Dirt? Yes. One can’t get rid of it until the Sun and the Hwang Ho reach the understanding! If it all was the terracotta around right at hand – that would be a real gift!

– Yes, Liu, the fulfillment of your fantasy would make me happy... – Bi Sheng nodded thoughtfully to the loyal customer – but such circumstances would force me to work even harder than I do now. And I almost don’t sleep ... If only...

Suddenly Bi Sheng rushed into the studio, quickly came back with a small pot in his hand and started printing circles in the mud with the vessel’s neck laughing happily and raising fountains of muddy splashes.

– Dear Liu! You certainly haven’t presented me an abundance of high-quality pottery clay. But you may have helped me to “grow” another “skilful hand.” After all, if you create something like an artificial hand, able, for example, to “write” complex characters, it can be used for printing on all clay surfaces! And it will save time, accelerate the process of making vessels and make inscriptions on them identical, smooth and beautiful!

... After a while for the first time in human history the Chinese artisan Bi Sheng has used “the movable type” – letters made of the baked clay – for printing texts. The first printed work of the inventor was the announcement on the wattled reed matting hanging on the workshop fence gate. It was to solve the problem irritating the artisan for a long time: “Esteemed customers! Please do not take horses into the hard, so they do not leave prints of their teeth on the drying clay!”

Thomas Morgan  
Head of the IASHE International Projects Department  
August 15, 2014



## CONTENTS

<b>T. Humeniuk</b> , <i>Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine</i> ANALYSIS OF EXISTING ALGORITHMS OF IDENTIFICATION OF TECHNOLOGICAL STATES OF THE OIL RIG . . . . .	4
<b>Ye. Zueva</b> , <i>Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Kazakhstan</i> DEVELOPMENT AND REALIZATION OF THE INTERACTIVE INFORMATION RESOURCE . . . . .	6
<b>A. Barbara</b> , <i>Kuzbass State Technical University, Russia</i> DEVELOPMENT OF THE EXPERT GROUP FORMATION ALGORITHM FOR THE ASSESSMENT OF THE COMPANY PERSONNEL . . . . .	9
<b>N.P. Rudenko, E.N. Levko</b> , <i>National Metallurgical academy of Ukraine, Ukraine</i> PROCESSES, PROCEEDING ON THE SURFACE OF IRON AND STEEL ELECTRODES IN THE REGION OF TRANSITION FROM ACTIVE TO PASSIVE CONDITION . . . . .	12
<b>M. Treschalin, Y. Treschalin</b> , <i>Moscow State Technological University Stankin, Russia</i> EXAMINATION OF PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS OF THE NON-WOVEN BASIS . . . . .	16
<b>A. Kryukov</b> , <i>Siberian Federal University, Russia</i> TIME AS THE FACTOR OF DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONS . . . . .	20
<b>A. Kryukov<sup>1</sup>, I. Kryukova<sup>2</sup></b> , <i>Siberian Federal University, Russia<sup>1</sup>, Secondary School No.10 Ministry of Education, Russia<sup>2</sup></i> GEOMETRIC CONCEPTS FOR INSTRUMENTS OF MARKET ECONOMIES . . . . .	28
<b>V. Bobkov Alexandr</b> , <i>Komsomolsk-on-Amur State Technical University, Russia</i> ON THE PROBLEM OF ENERGY BALANCE AT THE FLOW TURBULIZATION IN THE IMPELLER MACHINE . . . . .	32
<b>I. Zueva</b> , <i>Ukhta State Technical University, Russia</i> “VYM LAND” IN THE TERRITORIAL PLANNING SCHEME OF THE “KNYAZHPOGOST” MUNICIPAL DISTRICT OF THE KOMI REPUBLIC . . . . .	34
<b>G. Pimenova, D. Koptyaev</b> , <i>Ukhta State Technical University, Russia</i> THE SYSTEM OF OPEN PUBLIC SPACES AS AN ASPECT OF ECOLOGICAL RECONSTRUCTION OF THE CITY . . . . .	40
<b>V. Bondarenko, S. Katrichenko</b> , <i>Kharkiv State Academy of Design and Arts, Ukraine</i> POTTERY IN TRAINING OF DESIGNERS AND ITS ROLE IN FORMATION OF ARCHITECTURAL-ARTISTIC ENVIRONMENT OF THE MODERN INTERIOR . . . . .	45
<b>V. Bondarenko, S. Katrichenko</b> , <i>Kharkiv State Academy of Design and Arts, Ukraine</i> SEARCHING FOR MEANS OF FORMATION OF THE MODERN ARCHITECTURAL ENVIRONMENT . . . . .	49



## CONTENTS

<b>Гуменюк Т.В.</b> , <i>Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Украина</i> АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ АЛГОРИТМОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ . . . . .	4
<b>Зуева Е.А.</b> , <i>Алматинский Университета Энергетики и Связи, Казахстан</i> РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА . . . . .	6
<b>Барбара А.Д.</b> , <i>Кузбасский государственный технический университет, Россия</i> РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА КОМПАНИИ. . . . .	9
<b>Rudenko N.P., Levko E.N.</b> , <i>National Metallurgical academy of Ukraine, Ukraine</i> PROCESSES, PROCEEDING ON THE SURFACE OF IRON AND STEEL ELECTRODES IN THE REGION OF TRANSITION FROM ACTIVE TO PASSIVE CONDITION . . . . .	12
<b>Трещалин М.Ю., Трещалин Ю.М.</b> , <i>Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Россия</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА НЕТКАНОЙ ОСНОВЕ . . . . .	16
<b>Крюков А.Ф.</b> , <i>Сибирский федеральный университет, Россия</i> ВРЕМЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ. . . . .	20
<b>Крюков А.Ф.<sup>1</sup>, Крюкова И.А.<sup>2</sup></b> , <i>Сибирский федеральный университет, Россия<sup>1</sup>, Красноярская средняя школа № 10, Россия<sup>2</sup></i> ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ РЫНОЧНЫХ ЭКОНОМИК . . . . .	28
<b>Бобков А.В.</b> , <i>Государственный технический университет Комсомольска на Амуре, Россия</i> О ПРОБЛЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА ПРИ ТУРБУЛИЗАЦИИ ПОТОКА В ЛОПАТОЧНОЙ МАШИНЕ . . . . .	32
<b>Зуева И.Л.</b> , <i>Ухтинский государственный технический университет, Россия</i> “Вымская земля” в СХЕМЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА “КНЯЖПОГОСТСКИЙ” РЕСПУБЛИКИ КОМИ . . . . .	34
<b>Пименова Г.И., Коптяев Д.Л.</b> , <i>Ухтинский государственный технический университет, Россия</i> СИСТЕМА ОТКРЫТЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ КАК АСПЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА. . . . .	40
<b>Бондаренко В.В., Катриченко С.В.</b> , <i>Харьковская государственная академия дизайна и искусств, Украина</i> ГОНЧАРСТВО В ПОДГОТОВКЕ ДИЗАЙНЕРОВ И ЕГО РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ СОВРЕМЕННОГО ИНТЕРЬЕРА . . . . .	45
<b>Бондаренко В.В., Катриченко С.В.</b> , <i>Харьковская государственная академия дизайна и искусств, Украина</i> ПОИСК СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ . . . . .	49

## ANALYSIS OF EXISTING ALGORITHMS OF IDENTIFICATION OF TECHNOLOGICAL STATES OF THE OIL RIG

T. Humeniuk, Assistant lecturer  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,  
Ukraine

The author describes the current algorithms of identification of technological states of the oil rig and analyzes their shortcomings.

**Keywords:** oil rig, technological state, algorithm, identification, control, monitoring.

Conference participant

Одной из технологических задач процесса бурения является распознавание и определение продолжительности технологических операций, в то же время без выполнения этой задачи усложняется и решения задачи выбора и поддержание рационального режима бурения с контролем отработки долота.

Рассмотрим логические принципы распознавания видов технологических операций предложенные в системе диспетчерского контроля и управления бурением скважины ПИРС-1 [1].

*Бурение.* Операция различается при следующих признаках: 1) наличие давления промывочной жидкости; 2) инструмент находится на забое. Местоположение бурового инструмента определяют измерением расстояния между забоем и самим инструментом.

*Проработка.* Операция различается при следующих признаках: 1) наличие давления промывочной жидкости; 2) инструмент расположен над забоем; 3) наличие движения лебедки более 2,8 мин.

*Промывка.* Операция различается при следующих признаках: 1) наличие давления промывочной жидкости; 2) инструмент расположен над забоем; 3) отсутствие движения лебедки более 2,8 мин.

*Нарращивание.* Операция различается при следующих признаках: 1) отсутствие давления промывочной жидкости; 2) инструмент над забоем не ниже 30 м; 3) наличие движения лебедки более 5,2 мин.

*Спуск.* Операция различается при следующих признаках: 1) отсутствие

давления промывочной жидкости; 2) инструмент над забоем выше 30 м; 3) наличие движения лебедки более 5,2 мин; 4) перемещение бурового инструмента вниз более 30 м.

*Подъем.* Операция различается при следующих признаках: 1) отсутствие давления промывочной жидкости; 2) инструмент над забоем выше 30 м; 3) наличие движения лебедки более 5,2 мин; 4) перемещение бурового инструмента вверх более 30 м.

*Подготовка.* Операция различается по показаниям счетчиков «Глубина забоя» и «Над забоем»; если они совпадают, инструмент находится на поверхности.

*Простой.* Операция различается при следующих признаках: 1) отсутствие давления промывочной жидкости; 2) инструмент находится в скважине без движения более  $k$  минут.

*Геофизические работы.* Операция различается при наличии сигнала на сигнализаторе-датчике подключения геофизической станции к промышленной сети.

*Отключение электроэнергии.* Операция различается при поступлении сигнала с реле защиты, расположенного в силовом шкафу буровой установки.

Таким образом, система ПИРС-1 позволяет концентрировать на диспетчерском пункте не искаженную как технологическую, так и организационную информацию о работе контролируемых пунктов, что способствует качественному и высокоэффективному управлению производством буровых работ.

## АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ АЛГОРИТМОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ

Гуменюк Т.В., аспирант  
Ивано-Франковский национальный технический университет  
нефти и газа, Украина

В статье рассмотрены существующие алгоритмы идентификации технологических состояний буровой установки и проанализированы их недостатки

**Ключевые слова:** буровая установка, технологическое состояние, алгоритм, идентификация, управление, контроль.

Участник конференции

Алгоритм распознавания технологических состояний буровой установки, предложенный в системе ПИРС-1, не позволяет однозначно определить в каком состоянии находится буровая установка и не охватывает весь сектор возможных технологических состояний процесса бурения.

Предлагаемый ученым Б.С. Калужный [2], алгоритм распознавания технологических операций предполагает использование также режимных параметров, контроль которых необходим для оперативной оптимизации режима бурения, представленных на двух уровнях «0» и «1», регулируемых в зависимости от глубины скважины. Для распознавания состояний, используются первичные датчики контроля параметров бурения, укомплектованные преобразователями с частотными или аналоговыми выходами, а также сигнал о достижении долотом забоя скважины.

К информационному обеспечению такого метода распознавания не предъявляются дополнительные требования по отношению к устройствам контроля параметров бурения, поскольку они выполняют роль сигнализаторов превышения заданных значений контролируемых параметров. В зависимости от заданных режимов бурения установки подбираются индивидуально-опытным путем.

Данные значений выбранных индивидуальных признаков, т.е. параметров бурения, позволяют составить логическую схему индикатора состояния буровой установки.

Учеными Б.Д. Денисовым и В.И. Наконечным был предложен вероятностный алгоритм распознавания

технологических состояний буровой установки. Данный алгоритм предусматривает, что предыдущие состояния буровой установки известны, и не может быть использован в системах оперативного автоматического управления буровой установкой.

Существующие алгоритмы и технические средства контроля и управления процесса бурения дают возможность только контролировать основные технологические параметры и показатели процесса бурения, но они не решают вопросы обработки технологической информации согласно соответствующих алгоритмов [3]. Кроме реализации оптимальных алгоритмов процесса бурения, важнейшим вопросам повышения качества работ в бурении скважин является уменьшение количества осложнений и исключения аварий посредством использования современных методов контроля.

Ряд ученых предлагают формализованные методы распознавания технологических операций строительства скважины, прогнозирования ненормальных режимов и аварийных ситуаций. Но комплексно и в полном объеме задача автоматической идентификации состояний буровой установки и определения момента их окончания остается нерешенной. Поэтому, на сегодняшний день, актуальной является разработка метода и автоматизированной системы идентификации состояний буровой установки.

Остается открытым вопрос разработки алгоритма определения технологических состояний буровой установки, с помощью которого можно автоматически идентифицировать технологическое состояние буровой установки, хранить и передавать данную информацию для дальнейшей обработки в управление буровых работ с целью обеспечения централизованного оперативного управления процессом бурения скважин.

#### References:

1. Bulatov A.I. Tekhnika i tekhnologiya bureniya neftyanykh i gazovykh skvazhin [Technique and technology of drilling oil

and gas wells]: [ucheb. dlya vuzov] [Tutorial for universities]. Bulatov A.I., Proselkov Yu.M., Shamanov S.A. – Moskva; OOO “Nadra-Biznescenter”, 2003; 1007 p. illustration.

2. Kaluzhnyi B.S. Informatsionno-izmeritel'naya sistema operativnogo kontrolyaprotsessauglubleniyaskvazhiny [Information-measuring system of operational control over the wells deepening process] [Text]: avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kand. tekhn. nauk: [Thesis abstract on the Candidate of Technical Sciences scientific degree application] 05.11.16., B.S. Kaluzhnyi. - Moskva, 1991., p. 22. Available at: [http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r\\_simple/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r_simple/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=)

3. Gumenyuk T.V. Metod identifikatsii sostoyanii burovoi ustanovki. [Method of the oil rig states identification] T.V. Gumenyuk, V.B. Kropivnitskaya, D.O. Tkachivskii. Vestnik natsional'nogo khmel'nitskogo universiteta. [Bulletin of the Khmelnytskyi National University] – 2010; No. 1 (144). pp. 94-97.

#### Литература:

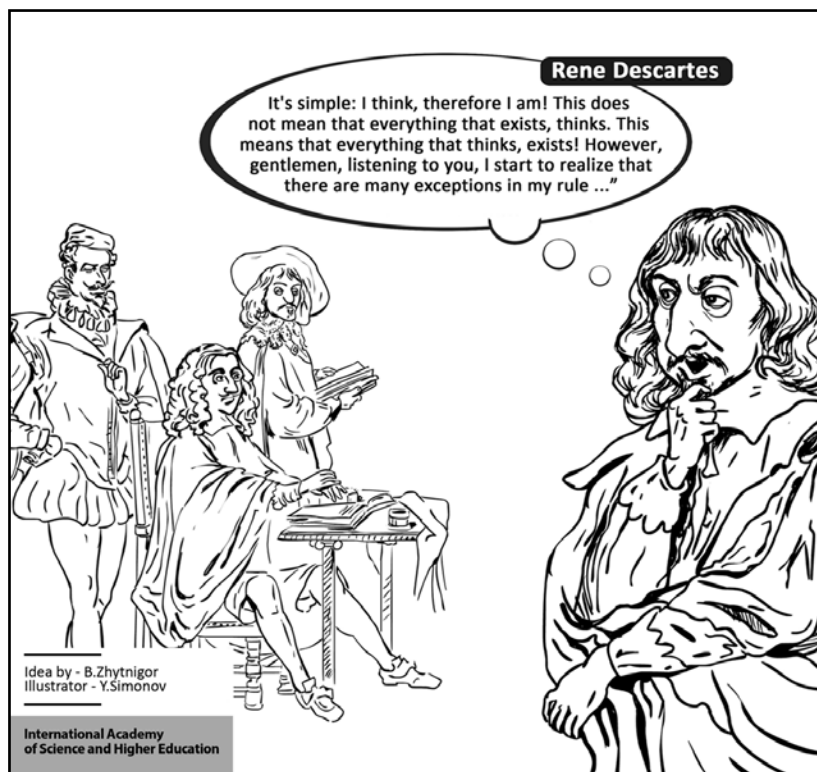
1. Булатов А.И. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин: [учеб. для вузов]. / Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А. – М.: ООО “Надра-Бизнесцентр”, 2003. – 1007 с.: ил.

2. Калужный Б.С. [http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r\\_simple/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r_simple/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) Информационно-измерительная система оперативного контроля процесса углубления скважины [Текст]: автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.11.16 / Б.С. Калужный. - М., 1991. - 22 с.

3. Гуменюк Т.В. Метод идентификации состояний буровой установки. / Т.В. Гуменюк, В.Б. Кропивницкая, Д.О. Ткачевский // Вестник национального хмельницкого университета. - 2010. - № 1 (144). - С. 94-97.

#### Information about author:

Taras Humeniuk - Assistant lecturer, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas; address: Ukraine; Ivano-Frankivsk city; e-mail: taraskm@gmail.com



## DEVELOPMENT AND REALIZATION OF THE INTERACTIVE INFORMATION RESOURCE

Ye. Zueva, Senior Lecturer  
Almaty University of Power Engineering and Telecommunications,  
Kazakhstan

The article is devoted to selection of methods of creation and instruments of control over the interactive informational resource in the field of higher education. The web-portal of the Almaty University of Power Engineering and Telecommunications is considered as the example. Aim of the work is to determine the necessary technologies and structures.

Conference participant

## РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА

Зуева Е.А., ст. преподаватель  
Алматинский Университета Энергетики и Связи,  
Казахстан

Статья посвящена выбору методологии создания и инструментария управления интерактивным информационным ресурсом в сфере высшего образования. В качестве примера рассматривается портал Алматинского Университета Энергетики и Связи Республики Казахстан. Цель работы – определить необходимые технологии и структуры.

Участник конференции

Современные технологии, базирующиеся на повсеместном использовании компьютерной техники, потенциально обладают колоссальными возможностями. Однако полноценное применение компьютеризированных технологий требует серьезной проработки проблемы взаимодействия человека и технических средств. Речь идет о формировании системы, в которой некоторым образом распределены управляемые информационные потоки. Сложность такого комплекса при неоптимальном использовании психофизиологических возможностей обучающегося может быть чрезмерной. Это приводит к малой эффективности процесса обучения. Именно эта причина во многих случаях служит основанием для отказа от использования некоторых электронных средств обучения и получения информации.

Современные возможности сети Интернет позволяют осуществлять поиск и использование информационного ресурса, в частности образовательного назначения, организовывать информационное взаимодействие и информационную деятельность в комфортных для пользователя условиях работы. Реализация этих возможностей обеспечивает функционирование информационно-коммуникационной среды, создает условия информационного учебного взаимодействия, стимулирующие и направляющие профессиональную и образовательную деятельность. Говоря о возможностях и методическом потенциале Интернет, обычно имеют в виду возможности использования распределенного информационного образовательного ресурса в условиях интерактивного взаимодействия, реализованного в виде Web-

приложений. Среди образовательных ресурсов всё большее распространение получают системы электронного контроля обучения и системы дистанционного образования.

В результате первого этапа начала исследований над проектом были сформулированы следующие задачи:

1. Провести анализ технологических решений по созданию и использованию ресурса на базе Web-приложений преподавателями и специалистами в области.

2. Определить педагогические, эргономические и технологические требования к средствам создания и использования интерактивного распределенного информационного ресурса.

3. Выявить технико-технологические требования к созданию и функционированию Web-приложения, реализующего интерактивный распределенный информационный ресурс.

4. Разработать инструментарий, обеспечивающий создание и функционирование Web-приложения в качестве организационно- управленческих и продуцирующих модулей, и методические аспекты его использования.

5. Выявить методические аспекты использования интерактивного распределенного информационного ресурса на базе инструментария функционирования Web-приложения.

В ходе начального этапа разработки системы было проведено исследование современных Интернет-технологий с целью определения необходимых требований разработки подобной системы. Система должна отвечать следующим требованиям:

- удобство в использовании и интуитивно понятный интерфейс;

- простота установки, поддержки и модернизации;

- высокая степень безопасности;
- поддержка последних технологий, таких как AJAX и CSS для продления жизненного цикла продукта.

Также система должна выполнять следующие функции (модель функционирования портала представлена на рисунке 1):

- предоставление студенту учебного материала в ходе изучения курса, доставка оповещений из деканата, уведомлений о предстоящих событиях (например, субботах) и возможности посмотреть свое расписание в любое время;

- проведение тестов, аттестаций и прием курсовых работ на проверку преподавателю в электронной дистанционной форме;

- проведение электронных экзаменов для дистанционной формы обучения (выдача задания, прием ответов и отслеживание оставшегося времени, сбор информации о текущем контроле в ходе выполнения процесса);

- постановка на электронный учет все виды работ студентов и регистрация их у преподавателя;

- обработка выполненных студентами индивидуальных заданий;

- создание базы данных знаний студентов, контроль и пополнение базы данных постоянно на сервере;

- ведение учета, анализа успеваемости студентов в любом нужном временном промежутке;

- организация структуры связей и взаимодействия между преподавателем и студентом в спорных моментах, в случаях возникновения с неясностей или вопросов в ходе учебного процесса.



Для разработки системы были выбраны следующие платформы и программные продукты:

1. Веб-сервер Apache HTTP Server Version 2.2, являющийся одним из наиболее распространенных веб-серверов. Среди его преимуществ: кроссплатформенность (существуют версии под Windows и Linux), высокая скорость работы, надежность и безопасность, гибкость в настройке и оптимизации

2. Сервер Баз Данных – MySQL 5, являющейся программным обеспечением с открытым исходным кодом. MySQL предлагает высокую производительность, поддержку множества операционных систем, высокую степень безопасности и шифрования, оптимизацию хранения данных и простоту практического использования

3. В качестве языка исполнения системы – PHP5, который является сверхпопулярным современным языком для создания ресурсов с динамическим содержанием. PHP5 совместим с выбранными ранее компонентами и обеспечивает широкие возможности для реализации проекта, он также свободно доступен на множестве платформ. Также в проекте планируется применение таких технологий как JavaScript и AJAX, что позволит существенно облегчить пользователям работу с системой и повысить эффективность всей системы.

4. Операционная Система сервера на базе Linux/Unix позволит реализовать высокопроизводительную и безопасную систему на основе вышеуказанных компонентов.

Проект должен включать в себя следующие составляющие:

- проектирование Базы Данных;
- создание самой системы, состоящей из:
  - ядра системы, отвечающего за связь модулей между собой, осуществления шифрования, защиты и авторизации;
  - разработка и верстка дизайна портала;
  - модуль портала Университета;
  - административный модуль для преподавателей;
  - студенческий информационный модуль;

– модуль дистанционного образования.

– установка и настройка сервера.

Таким образом, была выявлена последовательность разработки системы. Каждый модуль системы можно разрабатывать независимо от других, а в случае необходимости – его модифицировать, вносить необходимые изменения в остальные модули сводится к минимуму. Модульный подход позволяет разрабатывать систему с большей эффективностью и повысить универсальность системы. Например, сначала может быть запущен портал для информирования посетителей о самом Университете, его преимуществах и другая информация для абитуриентов. Затем создается административный модуль, а вслед за ним – модуль студентов. При этом портал может работать независимо от того: завершена ли разработка модуля студента или нет, а в административном модуле будут присутствовать только функции работы с наполнением портала.

Во время работы выбор такого подхода осуществляется с учетом современных требований по обеспечению возможности модификации и расширения функциональности готового продукта уже во время его эксплуатации. Наиболее удобная форма представления – динамический Web-сайт, содержимое которого должно меняться в зависимости от интересов и желаний пользователей.

Первая категория пользователей – «посетители». Они не проходят

авторизации и могут видеть лишь краткую информацию о ресурсе. В случае если реализован модуль информационного портала сайта – вместо краткой информации будет выведена информация об Университете, новости, события, список специальностей и другая общая информация. Вторая категория пользователей – «студенты». Проходят авторизацию в случае реализации студенческого модуля. Помимо содержимого, доступного посетителям, они получают доступ к личной странице, которая должна предоставлять ему следующие возможности:

- просмотреть последние внутренние новости Университета;
- просмотреть список оповещений и сообщений – личная почта («Электронная доска объявлений»);
- получить доступ к электронной библиотеке Университета и скачать необходимую литературу, методические указания на свой компьютер;
- посмотреть расписание занятий, текущие задания, инструкции по их выполнению, получить информацию о необходимой литературе;
- задать вопрос преподавателю;
- загрузить на сервер решенные задания для проверки и регистрации у преподавателя («Электронный документооборот»);
- проанализировать результаты своих прошлых заданий и осмотреть свою текущую успеваемость по любому интересующему предмету («Электронная зачетка»).

Третья категория пользователей



Рис. 1. Модель функционирования ресурса

– «администраторы и преподаватели». Они также получают доступ к несколько иному спектру функций:

- добавление и управление учебным материалом;
- рассылка оповещений;
- ответ на запросы студентов;
- регистрация, установка заданий, прием работ и выставление оценок;
- управление группами и студентами;
- анализ успеваемости по отдельному студенту, группе, факультету, всему Университету.

Администраторы получают дополнительные права, такие как добавление новостей, изменение настроек модулей системы и так далее.

Кроме вышеперечисленных возможны и другие уровни доступа, например – «староста группы», который может получить готовый к печати список своей группы, разослать всей группе уведомление.

При выбранной стратегии система доставляла бы последние новости, оповещения, расписания занятий и учебных мероприятий, полезную ли-

тературу, предоставляла бы защищенный от посторонних доступ к библиотеке института, давала использовать средства анализа успеваемости, также давала бы возможность получать уведомления о важных событиях по электронной почте и внутренней системе оповещения ресурса и позволяла бы отправлять работы в электронном виде. При этом факт и дата отправки фиксируются также, как и факт получения работы преподавателем, что позволит повысить эффективность и качество образовательного процесса в структуре высшего инженерного образования.

Анализ привел к выводу, что все данные, вводимые пользователем, должны проходить тщательную проверку на возможные атаки и попытки взлома и SQL-инъекции, впоследствии шифроваться и располагаться в тщательно продуманной системе таблиц Базы Данных. Система должна быть представлена в трех версиях: для работы на персональном компьютере в стандартных браузерах, для работы на КПК и коммуникаторах в версии PDA

и в версии WAP для получения информации на мобильном телефоне. Также система должна быть максимально оптимизирована под популярные браузеры, такие как Internet Explorer, Opera, Firefox, Safari, Google Chrome.

#### References:

1. Brusilovskii P.L. Adaptivnye obuchayushchie sistemy v World Wide Web: obzor imeyushchikhsya v rasporyazhenii tekhnologii. [Adaptive educational systems in the World Wide Web: an overview of available technologies].

#### Литература:

1. Брусиловский П.Л. Адаптивные обучающие системы в World Wide Web: обзор имеющихся в распоряжении технологий.

#### Information about author:

Yekaterina Zuyeva - Senior Lecturer, Almaty University of Power Engineering and Telecommunications; address: Kazakhstan, Almaty city; e-mail: poka23@mail.ru



#### The AICAC Secretariat

Tel: + 12 024700848  
Tel: + 44 2088168055  
e-mail: secretariat@court-inter.us  
skype: court-inter



AMERICAN INTERNATIONAL  
COMMERCIAL  
ARBITRATION COURT

The American International Commercial Arbitration Court LLC – international non-government independent permanent arbitration institution, which organizes and executes the arbitral and other alternative methods of resolution of international commercial civil legal disputes, and other disputes arising from agreements and contracts.

The Arbitration Court has the right to consider disputes arising from arbitration clauses included into economic and commercial agreements signed between states.

Upon request of interested parties, the Arbitration Court assists in the organization of ad hoc arbitration. The Arbitration Court can carry out the mediation procedure.

For additional information  
please visit:  
[court-inter.us](http://court-inter.us)

UDC 519.8

УДК 519.8

## DEVELOPMENT OF THE EXPERT GROUP FORMATION ALGORITHM FOR THE ASSESSMENT OF THE COMPANY PERSONNEL

A. Barbara, Applicant, Senior Lecturer  
Kuzbass State Technical University, Russia

In this article the author considered the problems of selection of experts for the evaluation of personnel. Author identified the main problems in the implementation of this process. The expert group formation algorithm is presented. Its aim is to get more reliable results.

**Keywords:** expert evaluation, selection of experts, expert group, personnel evaluation.

Conference participant,  
National championship in scientific analytics,  
Open European and Asian research analytics championship

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА КОМПАНИИ

Барбара А. Д., соискатель, ст. преподаватель  
Кузбасский государственный технический университет, Россия

В статье рассматривается задача подбора экспертов для проведения оценки сотрудников. Выявлены основные проблемы при осуществлении данного процесса. Предложен алгоритм формирования экспертной группы, цель которого - получения более достоверных результатов.

**Ключевые слова:** экспертные оценки, подбор экспертов, состав экспертной группы, оценка персонала.

Участник конференции,  
Национального первенства по научной аналитике,  
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

**В** слабо формализованных или полностью не поддающихся формализации случаях применяются экспертные оценки. Спектр применения экспертных методов весьма широк, например, в задачах управления персоналом данные методы используются для решения проблем организации, проведения экспертиз, обеспечения процедур принятия решения [1]. К таким задачам относят определение целей, экспертный прогноз, сценарии ожидаемого развития ситуации, генерирование альтернативных вариантов, определение рейтингов, оценочные системы, принятие коллективных решений. Основной целью проведения экспертного оценивания является повышение качества принимаемых решений за счет применения специальных проверенных на практике техник экспертизы. С нашей точки зрения *экспертные оценки* – это выводы, основанные на профессиональных знаниях и опыте, сделанные компетентными специалистами, обладающими достаточной информацией об оцениваемом объекте, представленные в виде качественной или количественной оценки, предназначенные для принятия эффективных решений.

Одна из основных задач, требующая решения – это подбор экспертов. На данном этапе необходимо определить количество экспертов, состав группы, отвечающий квалификационным и профессиональным требованиям. Отсутствие в группе достаточного числа экспертов приведет к тому, что мнение и оценка каждого отдельно

взятого эксперта значительной степени будет влиять на итоговый результат, в противоположном случае (слишком большое число экспертов) мнение одного практически не повлияет на групповую оценку в целом. Все это не позволяет реализовать механизм формирования экспертных оценок. Еще одна проблема – достоверность оценок. Отбирать экспертов следует таким образом, чтобы с одной стороны они были хорошо знакомы с деятельностью оцениваемого, а с другой стороны, обладали высокой квалификацией и существенным профессиональным опытом.

Технология групповой оценки личности (ГОЛ) рекомендует назначать 5-7 экспертов для оценки [3], причем сам работник может выступать как полноправный эксперт. Основные требования, предъявляемые к экспертам – это хорошая осведомленность о деятельности оцениваемого, желательно, чтобы они принадлежали к разным иерархическим и функциональным уровням, что позволит всесторонне оценить кандидата. В случае выявления существенных разногласий в мнениях экспертов, их число может быть увеличено до 10-12 человек.

Определение состава группы экспертов – непростая задача, для решения которой используют различные методы, наиболее эффективным признан метод «снежного кома» [2]. Метод заключается в том, что составление наиболее полного списка экспертов достигается за определенное

количество итераций. Суть метода такова: предполагается, что организатор экспертизы знает несколько лиц, подходящих на роль экспертов, они в свою очередь называют новых, известных им специалистов, процесс считается завершенным, если в ходе выполнения итерации список не пополнился ни одним новым лицом.

Опишем данный процесс формально.

Пусть  $N_0$  – число изначально известных лиц. Каждый из них назвал  $n_1(t_1)$  новых лиц, где  $1 \leq t_1 \leq N_0$ .

После опроса всех изначально названных  $N_0$  лиц получим число новых лиц равно

$$N_1 = \sum_{t_1=1}^{N_0} n_1(t_1).$$

А после первого тура число экспертов станет равным  $N_1^0 = N_0 + N_1$ . На втором и последующих турах опрашиваются только новые лица, в результате после  $k$ -го тура будем иметь

$$N_k^0 = \sum_{i=0}^k N_i = \sum_{i=0}^k \sum_{t_i=1}^{N_{i-1}} n_i(t_i).$$

Естественно в начальный момент трудно определить, на какой по счету итерации закончится процесс. Желание достичь наиболее полного списка потребует больших временных затрат на проведение опроса. Понятно, что с каждым последующим шагом, список будет пополняться все меньшим и меньшим количеством новых лиц. В данной ситуации лучше всего достичь компромисса между полнотой списка и числом итераций и остано-

вить процедуру в момент, когда появление новых лиц мало ожидаемо.

Экспериментально выявлено, что двух итераций достаточно, если на первом этапе названо семь лиц, которые в свою очередь назвали по семь человек. А каждая из последующих итераций пополнила список лишь на 1-2 новых лиц [2].

Не исключено, что при таком подходе среди отобранных экспертов окажутся лица совершенно не информированные о деятельности оцениваемого работника, что повлияет на объективность оценки.

Предлагаем, основываясь на идее метода «снежного кома», принимая рекомендации по численному составу, модифицировать отбор в экспертную группу. Основная цель – отобрать экспертов наиболее осведомленных о профессиональной деятельности специалиста.

На первом шаге работник, подвергающийся оценке, называет шесть сотрудников, с которыми он взаимодействует в процессе трудовой деятельности. В их число должны быть включены два вышестоящих руководителя, двое подчиненных (если имеются), двое коллег равного должностного положения. Допускается упоминать сотрудников не только из одного отдела (участка, службы), но и из других структурных подразделений с которыми существует взаимодействие. Эти шесть человек составляют первый уровень отбора экспертов.

На втором шаге, каждый из шести в свою очередь также называет шесть человек по аналогии с первой итерацией. В результате получим второй уровень отбора экспертов с максимально возможным числом лиц равным 36. Лица, находящиеся на первом уровне отбора экспертов, указавшие в своих списках оцениваемого работника, включаются кандидатами в экспертную группу. Если их число не достаточно для формирования полноценной группы, переходим к следующему этапу.

На третьем шаге, лица из списков второго уровня отбора экспертов, также называют шесть человек. В результате получим третий уровень отбора экспертов с максимальным числом лиц равным 216. Те из них, в чьих

списках присутствует оцениваемый работник, включаются кандидатами в экспертную группу.

Процесс продолжается до тех пор, пока список лиц не достигнет заданного числа. Алгоритм формирования экспертной группы представлен на рисунке 1.

Результат опроса удобно представить в виде матрицы, по строкам и столбцам которой записываются фамилии сотрудников, а элементами таблицы являются переменные, принимающие значения 0 или 1 (табл. 1):

$$A_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-й сотрудник назвал } j\text{-го;} \\ 0, & \text{если } i\text{-й сотрудник не назвал } j\text{-го.} \end{cases}$$

При этом сам сотрудник включает себя в экспертную группу, то есть все элементы, стоящие по главной диагонали матрицы равны 1:

$$A_{ij} = 1, \text{ если } i = j.$$

Формирование списка экспертов продемонстрируем на следующем примере. Пусть требуется назначить экспертов для оценки  $C_1$ . Проводим анализ таблицы и находим элементы для которых выполняется условие

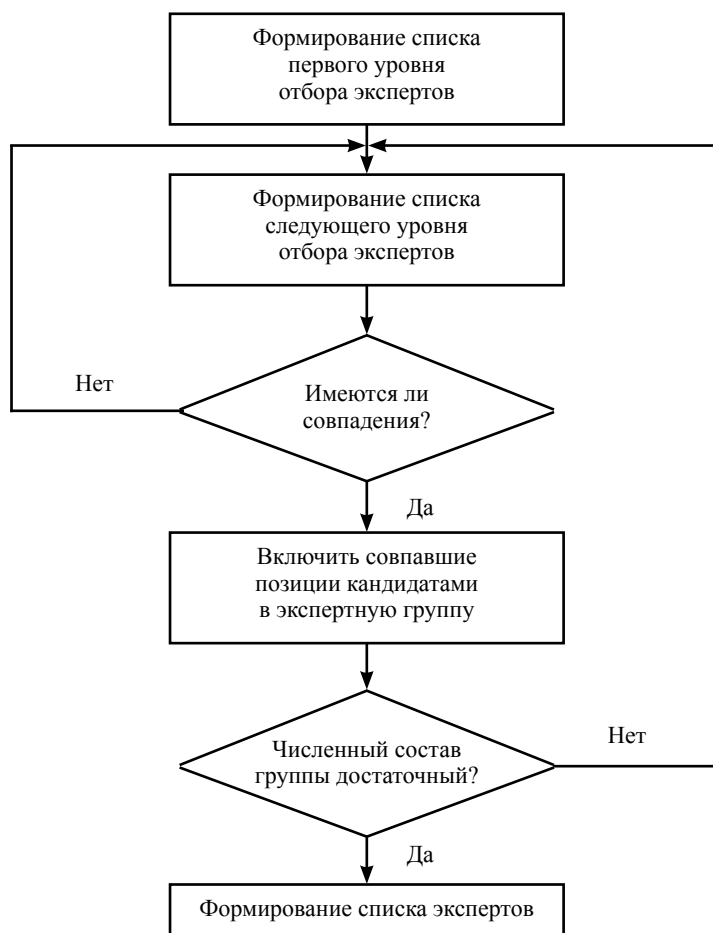


Рис. 1. Алгоритм формирования списка экспертов

Таблица 1.

Результат опроса сотрудников				
	$C_1$	$C_2$	...	$C_n$
$C_1$	$A_{11}$	$A_{12}$	...	$A_{1n}$
$C_2$	$A_{21}$	$A_{22}$	...	$A_{2n}$
...	...	...	...	...
$C_n$	$A_{n1}$	$A_{n2}$	...	$A_{nn}$



$A_{ij} = A_{ji} = 1$ , для всех  $i = j$ . Включаем в состав экспертной группы сотрудников с соответствующими номерами. В случае, если число экспертов недостаточно для формирования группы, находим все элементы первого столбца равные 1, то есть  $A_{i1} = 1, i = 1, 2, \dots, n$  за исключением тех, что уже выбраны. Таким образом находим сотрудников, которых назвал  $C_1$ , но не назвавших его. В столбцах с соответствующими номерами  $j = i$  находим тех, кто назвал  $C_1$  и включаем их в список экспертов. В случае если их число не достаточно, действуем по той же схеме, пока не достигнем нужного числа.

Возможен и альтернативный вариант, когда состав экспертной группы определяется с помощью функции «анализ исполнительской деятельности» (АИД) системы электронного документооборота (СЭД), функционирующей на предприятии. Данная функция позволяет отследить документооборот как внутри подразделений, так и между ними, определить сотрудников, непосредственно взаимодействующих

с оцениваемым кандидатом и включить их в экспертную группу.

Предложенный подход формирования экспертной группы для проведения оценки персонала имеет ряд преимуществ, в числе которых простота программной реализации (при разработке автоматизированной системы отбора, проектировании базы данных), отбор наиболее информированных о профессиональной деятельности кандидатов лиц для обеспечения более достоверной и согласованной оценки сотрудника.

#### References:

1. Litvak B.G. Ekspertnye otsenki i prinyatie reshenii [Expert assessment and decision-making]. – Moskva., Patent, 1996. - 271 p.
2. Pankova L.A., Petrovskii A.M., Shneiderman M.V. Organizatsiya ekspertizy i analiz ekspertnoi informatsii [The expertise organization and the analysis of expert information]. – Moskva., Nauka, 1984. - 120 p.
3. Reimarov G.A. Kompleksnaya

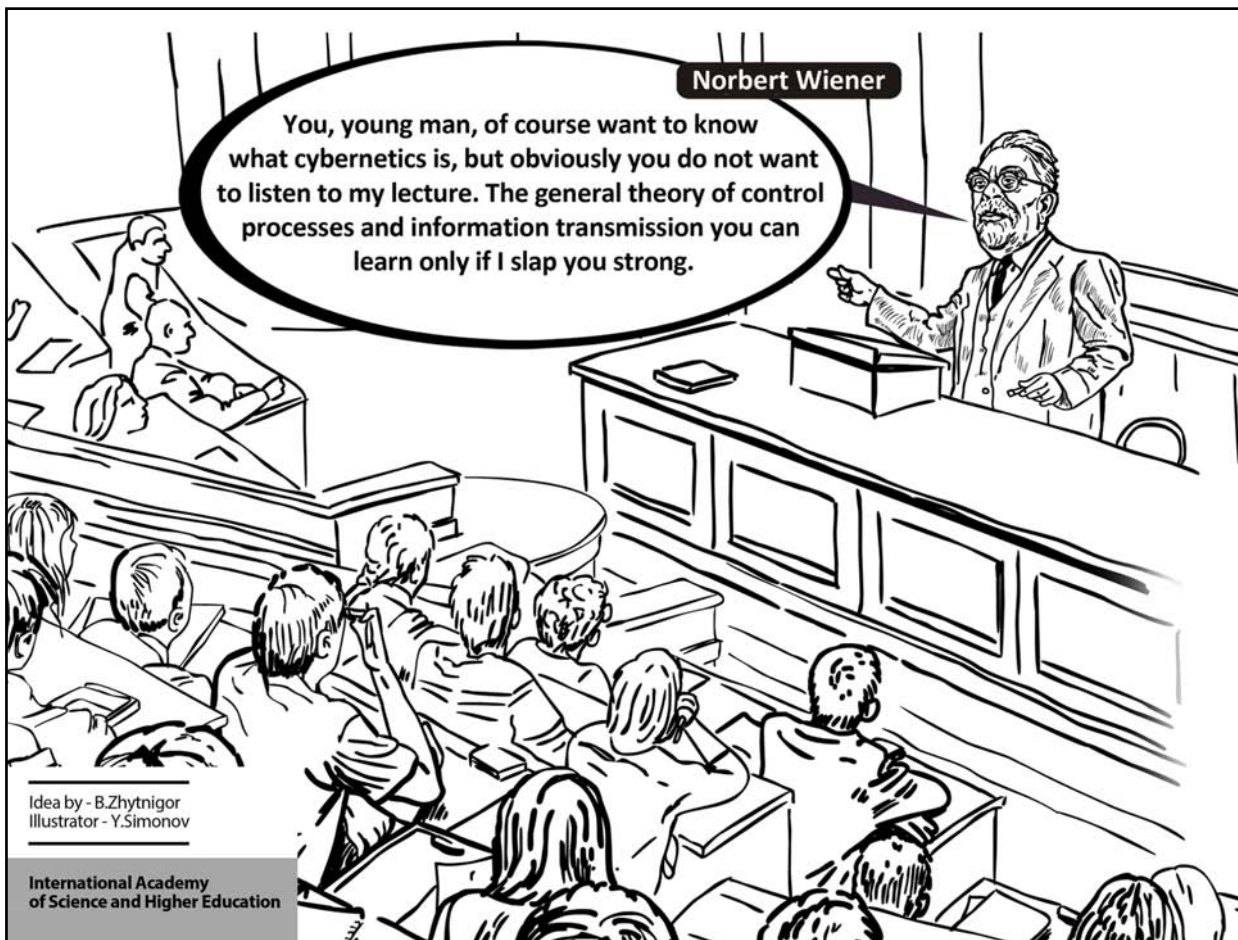
otsenka personala: inzhenernyi podkhod k upravleniyu kachestvom truda [Comprehensive assessment of personnel: engineering approach to labour quality management]. – Moskva; Publisher LKI, 2010. - 424 p.

#### Литература:

1. Литвак Б.Г. Экспертные оценки и принятие решений. – М.: Патент, 1996. - 271 с.
2. Панкова Л.А., Петровский А.М., Шнейдерман М.В. Организация экспертизы и анализ экспертной информации. – М.: Наука, 1984. - 120 с.
3. Реймаров Г.А. Комплексная оценка персонала: инженерный подход к управлению качеством труда. – М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 424 с.

#### Information about author:

Anna Barbara – Applicant, Senior Lecturer, Kuzbass State Technical University; address: Russia, Mezhdurechensk city, Kemerovo region; e-mail: barbara\_ad@mail.ru



## PROCESSES, PROCEEDING ON THE SURFACE OF IRON AND STEEL ELECTRODES IN THE REGION OF TRANSITION FROM ACTIVE TO PASSIVE CONDITION

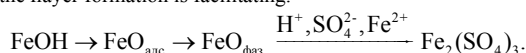
N.P. Rudenko, Candidate of Technical sciences, Associate Professor  
E.N. Levko, Candidate of Technical sciences, Associate Professor  
National Metallurgical academy of Ukraine, Ukraine

The authors provide systematic investigation of  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$  (main components of etch solution based on sulphuric acid) influence on processes, occurring in iron and steel (steel 10 cb, steel 45) electrodes in the region of transition from active to passive state.

It was stated that deceleration of anodic iron and carbon steel dissolutions is probably caused by salt layer formation:

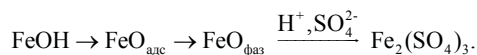


At the presence of  $\text{Fe}^{2+}$  ions the flayer formation is facilitating.

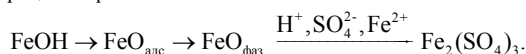


**Keywords:** passivity, anode dissolution, iron, carbon steel, kinetic equations, process mechanism.

В статье систематически изучено влияние концентрации  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$  (основные компоненты травильных растворов на основе серной кислоты) на процессы, протекающие на железном и стальных (ст 10 кп, ст 45) электродах в области перехода от активного к пассивному состоянию. Установлено, что замедление анодного растворения железа и углеродистых сталей, вероятно, вызвано образованием солевой пленки по схеме рассмотренной в докладе:



В присутствии ионов  $\text{Fe}^{2+}$  процесс образования пленки облегчается



**Ключевые слова:** пассивность, анодное растворение, железо, углеродистые стали, кинетические уравнения, механизм процесса.

Conference participants, National championship in scientific analytics,  
Open European and Asian research analytics championship

At rather high anodic polarization dependence current potential departs from linear, where limiting current occurs. This event, which has been countless discussed [1–5], was been slightly investigated in concentrated acid sulfate electrolytes, used while chemical and electrochemical steel bar processing. Scientific and practical value of these papers decreased due to non-consideration of anions and its concentrations. Evidences about  $\text{SO}_4^{2-}$  anion influence on iron passivation process are contradictory: papers [6–8] provide active effect of sulfate-anions, but paper [9] shows strong  $\text{SO}_4^{2-}$  interaction with iron, thus  $\text{SO}_4^{2-}$  anions take part in passivation process. There is no evidence of  $\text{Fe}^{2+}$  effects.

The purpose of this paper is to provide systematic investigation of  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$  (main components of etch solution based on sulphuric acid) influence on processes, occurred in iron and steel (steel 10 cb, 45) electrodes in the region of transition from active to passive condition.

Polarization curves were investigated in solution of



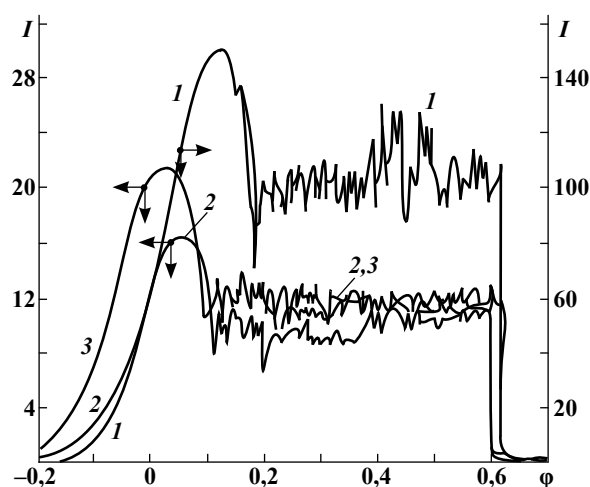
with constant ionic force  $\mu = 10\text{--}11$  in standard three-electron cell at potential sweep speed 4 mV/s. Comparison electrode – saturated silver-chloride. Auxiliary electrode – platinum wire.

Characteristic form of curves current-potential is shown on fig. 1 (pronounced passivation maximum, which suddenly pass into plateau, is seen). Full passivation occurs only when  $\phi > 0.6$  V. The presence of  $\text{Fe}^{2+}$  ions in the solution slows the anodic process both in active region, and in the region of transition from active to passive condition.

To clarify the observed events the influence of electrolyte composition and temperature on current  $I_{\text{max}}$  and potential  $\phi_{\text{max}}$  of first maximum.

The concentration of hydrogen ions, in sulphuric acid without additions of  $\text{Fe}^{2+}$  ions, was changed at interval 1 – 5 mol/l at  $[\text{SO}_4^{2-}] = 3.5$  mol/l, sulphate ions – 1.58 – 3.5 mol/l at pH = 0. The measurements were performed at  $25 \pm 0.1^\circ$ .

Maximum current changes symbatly to concentration  $\text{H}^+$  (fig. 2, a), and potential  $\phi_{\text{max}}$  (V) moves to cathode region.



I-current (mA),  $\phi$  – potential (V) Solution 1.58 m.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 1.92$  m.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; temperature  $25^\circ$   
Fig. 1. Iron anodic polarizing curves (1), steel 45 (2), steel 10 cb (3)

$$\text{Iron } \varphi_{\max} = 0.106 - 0.035 \lg [H^+], \quad (1)$$

$$\text{Steel 10КП } \varphi_{\max} = 0.006 - 0.032 \lg [H^+], \quad (2)$$

$$\text{Steel 45 } \varphi_{\max} = 0.038 - 0.032 \lg [H^+]. \quad (3)$$

As is seen from equation (4) – (6) and fig. 2,  $b$ ,  $\varphi_{\max}$  and  $I_{\max}$  decreases with concentration increase of  $SO_4^{2-}$ , i.e. sulphate-ions provides passivation.

$$\text{Iron } \varphi_{\max} = 0.115 - 0.050 \lg [SO_4^{2-}], \quad (4)$$

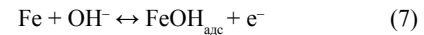
$$\text{Steel 10КП } \varphi_{\max} = 0.023 - 0.055 \lg [SO_4^{2-}], \quad (5)$$

$$\text{Steel 45 } \varphi_{\max} = 0.058 - 0.060 \lg [SO_4^{2-}], \quad (6)$$

In sulphuric acid, contained  $Fe^{2+}$  ions, the dependence  $\varphi_{\max}$  and  $I_{\max}$  from  $[H^+]$ ,  $[Fe^{2+}]$ ,  $t$  is obtained using methods of mathematic modeling. The investigation conditions are provided in table 1. Experimental values  $\varphi_{\max}$  and  $I_{\max}$  in each plan point – is an average values, obtained from 2–3 polarizing curves. After experiment is done, and regression coefficient evaluation and model adequacy are done the following equations, provided in the table 2, are obtained.

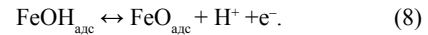
Consider the possible causes which slow anodic dissolution of investigated metals in transition region at the given experimental conditions.

Active Iron dissolution starts with  $OH^-$  absorption, proved experimentally by Housler K.B., and with  $FeOH_{\text{alc}}$  complex formation using the reaction

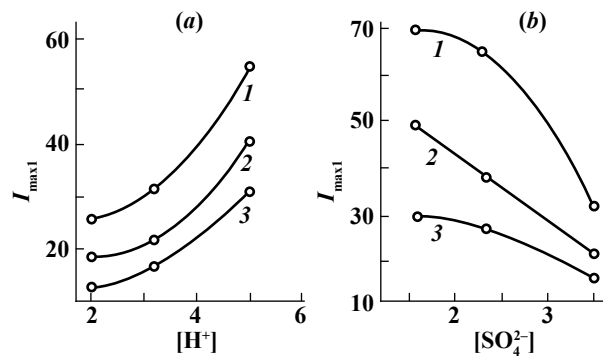


Transitional monolayer  $FeOH_{\text{alc}}$  cannot exist for a long time, since iron does not form a stable compound at oxidation level +1.

Potentiostatic polarization either removes the product from the surface or provided reversible oxidation to  $FeO$ .



$FeO_{\text{alc}}$  transforms into phase oxide  $FeO$ . As is shown in paper [12], monolayer  $FeO_{\text{alc}}$  appears at reversible potential of phase oxide formation  $FeO$ .



$[SO_4^{2-}] = 3.5 \text{ mol/l}$  (a),  $pH = 0$  (b),  $t = 25^\circ$ .  
Metal: 1 – iron, 2 – steel 10kp, 3 – steel 45.  
Fig. 2. The dependence of current of first maximum  $I_{\max 1}$  (mA) from ion  $[H^+]$  (a) and  $[SO_4^{2-}]$  (b) concentration (mol/l)

Tab. 1.

Experiment Planning Conditions

Factors	$\lg [H^+]$	$Lg [Fe^{2+}]$	$t$ ( $^\circ C$ )
Main	0.5000	-0.3010	37.5
Upper	0.6990	0.0000	50.0
Lower	0.3010	-0.6021	25.0

Note:  $[H^+]$  and  $[Fe^{2+}]$  – concentration (mol/l)

Tab. 2.

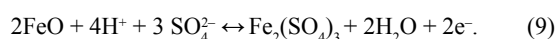
Experimental values of kinetic parameter in equations or  $I_{\max}$  and  $\varphi_{\max}$  (solution of sulfuric with ferrous ion addition)

Metal	$I_{\max} = b_0 [H^+] b_1 [Fe^{2+}] b_2 10^{-b_3/T}$				$R^2$ (%)*
	$b_0$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	
Iron	6.5620	0.3329	-0.3242	-1677.24	80
Steel 10 КП	8.7401	0.6787	-0.3068	-2443.46	94
Steel 45	9.0837	0.4794	-0.3333	-2528.57	96

Extension table 2.

Metal	$\varphi_{\max} = b_0 + b_1 \lg [H^+] + b_2 \lg [Fe^{2+}] + b_3/T$				$R^2$ (%)*
	$b_0$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	
Iron	0.4984	-0.0299	-0.0255	-197.31	70
Steel 10 КП	1.1237	-0.0318	-0.0218	-430.25	90
Steel 45	1.0639	-0.0176	-0.0249	-385.02	92

The analysis of thermodynamic formation conditions covered the layers on active and passive iron [13, 14] shows that at  $\text{pH} < 2$  iron oxide unstable. At the same time if passive layer consists only of iron oxide, then the passivation possibility should not depend upon ion nature, but only of pH values. At low pH values, salt covering layer may occur, which consists, for example, from  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ , which in turns stable in strongly acidic solution at high  $\text{SO}_4^{2-}$  concentrations [15]. The formation of iron sulphate may be at this reaction



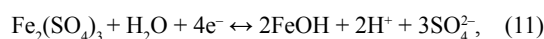
$$\varphi_p = -0.326 - 0.118 \lg [\text{H}^+] - 0.089 \lg [\text{SO}_4^{2-}] \quad (10)$$

Table 3 shows calculated values of electrochemical affinity  $A$ , of over stresses  $\Delta\varphi$ , of equilibrium potential  $\varphi_p$  of reaction (9) for  $[\text{H}^+] = 2.0 \text{ mol/l}$  and  $[\text{H}^+] = 5.0 \text{ mol/l}$  at experimentally found potentials of first maximum ( $25^\circ$ ,  $[\text{SO}_4^{2-}] = 3.5 \text{ mol/l}$ ).

Thermodynamic parameter of reaction (9) – (13).

Thermodynamic reaction (9) parameters shows that at maximum potential for iron and carbon steel over stresses  $\Delta\varphi < 0$ . In the given conditions, reaction (9) proceeds in anodic direction, i.e. forms  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ . This is also proved by electrochemical affinity values, equals to + 79.1 kJ. Decreasing pH value increases electrochemical affinity of equation (9).

Comparing coefficients at  $[\text{H}^+]$  and  $[\text{SO}_4^{2-}]$  in equation (10) and in equations (1) – (3), one can see, that the latter is a bit less. Considering reaction (8) the salt film formation process can be provided as:

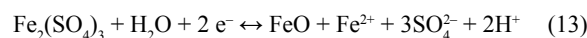


$$\varphi_p = \varphi^0 - 0.030 \lg [\text{H}^+] - 0.045 \lg [\text{SO}_4^{2-}] \quad (12)$$

The values of theoretical coefficients in equation (12) reasonably coincide with experimentally proved values of coefficients in equations (1)–(3). Thus, it is expected that electrochemical process, resulting at slowing of metal anodic dissolution in transition region, occurs in accordance to equation (11).

If electrolyte contains  $\text{Fe}^{2+}$  ions, than maximum potential and current change symbatly in accordance with  $\text{Fe}^{2+}$  concentration change. Increased pH value leads to decrease

first maximum current and to potential shift in anodic direction (table 2). The observed influence effect of  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$  and  $\text{SO}_4^{2-}$  on anodic processes in transition region, is probably connected with the reaction:



$$\varphi_p = -0.537 - 0.059 \lg [\text{H}^+] - 0.030 \lg [\text{Fe}^{2+}] - 0.089 \lg [\text{SO}_4^{2-}] \quad (14)$$

Taking into account the reaction (8):



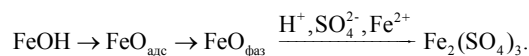
$$\varphi_p = \varphi^0 - 0.020 \lg [\text{H}^+] - 0.020 \lg [\text{Fe}^{2+}] - 0.060 \lg [\text{SO}_4^{2-}] \quad (16)$$

As is seen, the coefficients at  $\lg [\text{H}^+]$  and  $\lg [\text{Fe}^{2+}]$ , experimentally obtained for iron and steel (equation in table 2), are close to calculated coefficients.

The slow of anodic iron and carbon steel dissolution in the region of transition from active to passive condition in acidic sulphate electrolyte, is probably caused by salt film formation:



At the presence of  $\text{Fe}^{2+}$  ions the film formation becomes easier:



## References:

1. Shultin A.I. Zhurnal Prikladnoj Himii [Journal of Applied Chemistry], 1956, V. 29, ed. 3, p. 369.
2. Milyutin N.N. Zhurnal Prikladnoj Himii [Journal of Applied Chemistry]. - 1961, V.34, p. 848.
3. Maekava T., Nakazhima N.V. kn.: Tr. III Mezhdunarodnyy kongress po korrozii metallov [International Congress on Corrosion of Metals] – Moskva., Mir [Mir], 1968, V. 1, p. 353.
4. Geana D., Miligy E.J. A.A., Lorenz W.G. Corros. Sci., 1974, 1974, vol.14, No.11, pp.657 – 663.
5. Miligy E.J. A.A., Geana D., Lorenz W.G. Electrochim. Acta? 1975, vol. 20, No.4, pp. 273 – 281.

**Tab. 3.**

H <sup>+</sup> , mol/l	Metal	Reaction (9)				Reaction (13)			
		φ <sub>max</sub>	- φ <sub>p</sub>	- Δφ	A (kJ)	φ <sub>max</sub>	- φ <sub>p</sub>	- Δφ	A (kJ)
2.0	Iron	0.092	0.410	0.502	79.1	0.049	0.602	0.651	116.2
	Steel 10 κΠ	0.000	0.410	0.410	79.1	- 0.107	0.602	0.496	116.2
	Steel 45	0.031	0.410	0.441	79.1	- 0.011	0.602	0.591	116.2
5.0	Iron	0.079	0.456	0.535	88.0	0.037	0.626	0.660	120.8
	Steel 10 κΠ	- 0.016	0.456	0.440	88.0	- 0.120	0.626	0.506	120.8
	Steel 45	0.017	0.456	0.473	88.0	- 0.018	0.626	0.608	120.8





## EXAMINATION OF PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS OF THE NON-WOVEN BASIS

M. Treschalin, Doctor of Technical sciences, Full Professor  
Y. Treschalin, Engineer  
Moscow State Technological University Stankin,  
Russia

The author presents the results of experimental studies of composite materials based on non-woven fabrics. The author shows values of physical and mechanical properties and water absorption of samples of composites made in the form of plates and tubes.

**Keywords:** composite material, non-woven base, strength, moisture content, porosity, chemical fiber.

Conference participants,  
National championship in scientific analytics

Создание материалов, представляющих собой композицию из матрицы, армированной волокнами, позволило совершить качественный скачок в развитии индустрии и, прежде всего, в авиационной, космической, машиностроительной, автомобильной и судостроительной отраслях промышленности. Поэтому расширение и постоянное обновление ассортимента композиционных материалов, совершенствование их прочностных характеристик и увеличение выпуска является актуальной научно-технической задачей.

Получение композитов с заданными свойствами предполагает выбор наиболее оптимальных структур волокнистой основы, который определяется параметрами готового изделия: формой, технологическими способами изготовления, физико-механичес-

кими и стоимостными показателями. Нетканые полотна, в силу высокой прочности и низкой себестоимости являются одним из наиболее экономически целесообразных видов армирующих каркасов для большой номенклатуры изделий из композиционных материалов.

Актуальность возрождения отечественной индустрии композиционных материалов, без которой Россия рискует потерять конкурентоспособность своей экономики, отметил на заседании Совета по модернизации экономики и инновационному развитию России Президент РФ В.В. Путин [1].

Весьма перспективным направлением для развития гражданских секторов экономики, является разработка и создание композитов на основе нетканых структур. Учитывая

многообразие нетканых материалов, производимых в России, необходимо исследовать широкий спектр полотен различных структур: иглопробивных термоскрепленных из непрерывных полипропиленовых нитей, изготовленных фильерным способом спанбонд (ООО «Сибур-Геотекстиль», ОАО «Ортон»), иглопробивных из штапельных полиэфирных и полипропиленовых волокон (ОАО «Комитекс») и т.д.

В связи с тем, что в процессе эксперимента исследовались нетканые материалы, имеющие разный волокнистый состав, изготовленные различными способами и производителями, представляется целесообразным производить сравнительный анализ, подразделив полотно на группы, указанные в табл. 1.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА НЕТКАНОЙ ОСНОВЕ

Трещалин М.Ю., д-р техн. наук, проф.  
Трещалин Ю.М., инженер  
Московский государственный технологический университет  
«СТАНКИН», Россия

В статье изложены результаты экспериментальных исследований композиционных материалов, созданных на основе нетканых полотен. Приводятся значения физико-механических характеристик и водопоглощения образцов композитов, изготовленных в виде пластин и труб.

**Ключевые слова:** композиционный материал, нетканая основа, прочность, влагоемкость, пористость, химические волокна.

Участники конференции,  
Национального первенства по научной аналитике

Табл. 1.

Группировка нетканых полотен по способу изготовления и предприятиям-производителям

Номер группы	Состав сырья и способ формирования холста, предприятие-производитель	Номера образцов	Диапазон изменения плотностей нетканой основы, кг/м <sup>3</sup>
1	Полипропилен - 100 %, формирование холста фильерное (спанбонд), аэродинамическое, иглопробивной термостабилизированный каландрированием, «Канвалон», ОАО «Ортон»	1-5, 7, 8, 14	170-300
2	Штапельное, полиэфир (20 %) + полипропилен (80 %), иглопробивное, каландрированное с одной стороны, «Геоком Д», «Комитекс»	13, 15, 16, 18	60-130
3	Полипропилен - 100 %, формирование холста фильерное (спанбонд), аэродинамическое, иглопробивной, «Геотекс», «Сибур-геотекстиль»	6, 9, 10, 17, 19-25	80-160

Результаты проведенных физико-механических испытаний исследуемых нетканых полотен даны в табл. 2.

Результаты экспериментальных исследований образцов композиционных материалов на основе нетканых полотен (рис. 1) и полимерной матрицы, изготовленных в виде пластин, даны в табл. 3 и 4.

Образцы в виде трубок (рис. 2) испытывались на сжатие и водопоглощение, что обусловлено предполагаемой сферой применения таких изделий (водопроводные и прокладочные трубы, мачты, опоры и т.п.).

Результаты экспериментальных исследований приведены в табл. 5.

Анализируя результаты испытаний

необходимо отметить, что применение нетканой основы из химических волокон позволяет значительно увеличить физико-механические характеристики композиционных материалов по отношению к аналогичным показателям полимерной матрицы по значениям прочности на разрыв на 140–520% и прочности на изгиб на 120–860%.

Табл. 2.

Результаты испытаний образцов рассматриваемых нетканых полотен

Номер образца	Толщина, при удельном давлении 2,0 Па, мм.	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Разрывная нагрузка полоски 50÷100 мм, Н		Относительное разрывное удлинение, %		Коэффициент изотропности по:	
			по длине	по ширине	по длине	по ширине	прочности	деформации
1	2,30	437,4	1190	1060	38	30	1,12	1,06
2	2,50	469,7	1150	1080	12	09	1,06	1,03
3	2,46	387,8	965	760	20	4	1,27	1,15
4	2,30	325,4	890	850	18	7	1,05	1,10
5	2,44	540,1	1345	1200	20	11	1,12	1,08
6	3,16	400,2	1184	1057	66	64	1,12	1,01
7	2,55	548,9	1280	1210	21	7	1,06	1,13
8	3,17	550,4	1110	1050	18	7	1,06	1,10
9	5,32	441,4	716	577	64	60	1,24	1,03
10	4,12	467,7	1115	1052	2	3	1,06	0,99
11	1,82	345,9	681	740	23	14	0,92	1,08
12	2,32	481,5	984	1060	15	2	0,93	1,12
13	6,04	393,1	168	175	21	40	0,96	0,86
14	2,23	641,0	1495	1330	2	13	1,12	0,91
15	6,72	780,1	1420	1315	9	5	1,08	1,04
16	5,17	591,2	1360	1150	20	12	1,18	1,08
17	3,57	410,7	1120	1057	72	70	1,06	1,01
18	6,77	868,2	1538	1470	16	5	1,04	1,10
19	3,74	518,8	1257	1220	92	74	1,03	1,10
20	3,72	559,3	1490	1330	51	81	1,12	0,83
21	3,64	455,8	1180	1002	70	85	1,18	0,92
22	4,09	631,9	1521	1323	64	72	1,15	0,95
23	3,33	372,9	1116	885	64	74	1,26	0,95
24	3,31	369,4	968	849	64	66	1,14	0,98
25	3,89	612,4	1534	1278	51	75	1,20	0,86

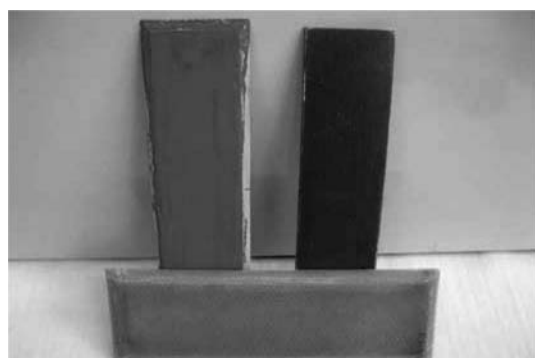


Рис. 1. Пластины из композиционных материалов на нетканой основе



Рис. 2. Готовые изделия из композиционных материалов в виде трубок

Табл. 3.

Результаты испытаний по определению влагоемкости и прочности образцов композиционных материалов, изготовленных в виде пластин

№ образца	Прочность на разрыв			Прочность на изгиб			Водопоглощение в течение 24 ч., %
	Разрывная нагрузка полоски 50±100 мм., Н	Относительное удлинение, %	Предел прочности, МПа	Предельная нагрузка F, Н	Значение прогиба Z, см	Условный модуль упругости при изгибе, Н/см	
1	2300	8	20,68	65,4	3,5	18,6	0,40
2	2280	8	19,19	62,4	4,0	15,6	0,42
3	2010	7	17,66	49,4	5,5	9,0	0,67
4	1800	9	16,5	41,9	5,0	8,4	0,85
5	2540	11	22,92	66,5	4,0	16,6	0,92
6	2450	5	21,17	64,2	5,2	12,4	0,80
7	2520	7	21,48	66,8	3,8	17,5	0,19
8	2180	6	19,43	55,3	5,2	10,6	0,55
9	1600	8	8,074	50,1	3,9	12,9	0,39
10	2250	10	13,68	92,0	3,2	28,7	0,11
11	2450	7	21,41	52,2	6,3	8,3	0,28
12	3200	6	20,38	62,3	5,5	11,3	0,80
13	2200	5	6,598	110,8	4,5	24,6	0,31
14	2830	6	25,31	80,1	6,0	13,4	0,21
15	5350	7	17,58	237,4	1,5	158,3	0,50
16	4820	6	24,11	185,5	2,0	92,7	0,21
17	2350	8	14,87	93,9	4,5	20,9	0,20
18	5900	9	19,31	301,4	1,5	200,9	0,40
19	2630	6	16,65	120,1	2,5	48,0	0,20
20	2820	6	17,86	139,3	4,0	34,8	0,26
21	2410	7	15,25	101,9	2,5	40,8	0,26
22	2900	11	14,88	142,1	1,5	94,7	0,21
23	2200	5	14,26	51,5	3,5	14,7	0,26
24	2150	5	13,8	51,8	5,5	9,4	0,23
25	2950	7	18,69	123,1	3,0	41,0	0,14

Табл. 4.

Результаты испытаний по определению прочностных характеристик и водопоглощения образцов полимерной матрицы, изготовленных в виде пластин

Номер образца	Разрывная нагрузка полоски 50±100 мм., Н	Относительное удлинение, %	Предел прочности, на разрыв, Н/см <sup>2</sup>	Предельная нагрузка на изгиб, Н	Значение прогиба, см	Напряжение при изгибе, кПа	Водопоглощение в течение 24 ч., %
1С	1135	0,4	1135	35,2	0,2	351,9	0,24
2С	1690	0,4	1126,7	52,4	0,2	349,4	0,29
3С	2005	0,5	1145,7	62,2	0,3	355,3	0,28

Табл. 5.

**Результаты испытаний по определению влагоемкости и прочности на сжатие образцов композиционных материалов, изготовленных в виде трубок**

№ образца	Длина, мм	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Толщина стенки, мм	Прочность при сжатии, даН	Водопоглощение в течение 24 ч., %
1Т	177	29	25	2	105	0,03
2Т	206	36	32,5	1,75	130	0,07
3Т	205	31	25	3	200	0,11

В целом, результаты испытаний изготовленных образцов показывают, что нетканое полотно значительно улучшает вязкоупругие свойства композитов, причем с увеличением плотности основы (уменьшением пористости) возрастают прочностные характеристики композиционных материалов. Кроме того, все образцы композитов практически не поглощают влагу (водопоглощение менее 1%), что позволяет использовать такие материалы для изготовления дренажных труб, корпусов судов, внешних отделочных панелей при строительстве зданий и сооружений и т.п.

Таким образом, для использования в качестве основы целесообразно

рекомендовать нетканые полотна, выработанные способом спанбонд из полипропиленовых или полиэфирных мононитей, имеющие высокие значения плотности при пористости 75 – 80%.

#### References:

1. Zasedanie Soveta po modernizatsii ekonomiki i innovatsionnomu razvitiyu Rossii, 24 oktyabrya 2012 goda, 17:30 Moskovskaya oblast', Novo-Ogarevo. [Meeting of the council on economic modernization and innovative development of Russia, October 24th 2012, 17:30 Moscow region, Novo-Ogaryovo] Available at: <http://prezident.rf/>

#### Литература:

1. <http://prezident.rf/> Заседание Совета по модернизации экономики и инновационному развитию России, 24 октября 2012 года, 17:30 Московская область, Ново-Огарёво.

#### Information about authors:

1. Michail Treschalin - Doctor of Technical sciences, Full Professor, Moscow State Technological University Stankin; address: Russia, Moscow city; e-mail: [mtreschalin@yandex.ru](mailto:mtreschalin@yandex.ru)
2. Yuri Treschalin – Engineer, Moscow State Technological University Stankin; address: Russia, Moscow city; e-mail: [antropog@yandex.ru](mailto:antropog@yandex.ru)



## TIME AS THE FACTOR OF DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONS

A. Kryukov, Doctor of Economic sciences, Full Professor  
Siberian Federal University, Russia

The author considers a problem of organizations development factors. The author discusses the possibility to use the Cobb-Douglas function for indexes reflecting the results of their use.

**Keywords:** lifecycle, results, Cobb-Douglas function.

Conference participant,  
National championship in scientific analytics,  
Open European and Asian research analytics championship

**К**аждый интервал времени в жизненном цикле организации (рис. 1) можно назвать фазой цикла и дать им название:

- интервал  $(0 \div t_1)$  – начало производства товара – Ф0;
- интервал  $(t_1 \div t_2)$  – рост производства и продаж – Ф1;
- интервал  $(t_2 \div t_3)$  – стагнация производства и продаж – Ф2;
- интервал  $(t_3 \div t_4)$  – кризис продаж – Ф3.

Фазу – Ф1 (рост производства и продаж) момент времени  $t_3$  делит на две части: подфазу Ф 1.1, которую назовем подфазой ускоренного роста, и подфазу Ф 1.2, которую обозначим подфазой замедленного роста.

Если организация производила один товар, то ее жизненный цикл  $T_{жиз}$  – это интервал времени  $(0 \div t_7)$ . Чтобы коммерческая организация продолжала жить, в ней требуется появление нового продукта для продажи на рынке при удовлетворении появившихся новых потребностях и в новых нишах покупателей. Если этого не сделать, то с момента  $t_7$  в организации создадутся условия для ее банкротизации при появлении долгов перед фискальной системой, так как чистая прибыль после момента  $t_7$  становится отрицательной и обязательные платежи, выполняемые из прибыли, не оплатятся организацией уже к следующему отчетному периоду. Они могут быть просрочены свыше трех месяцев и быстро по величине уйдут за 100 тыс. руб. Это вместе станет условием для подачи кредиторами заявления о банкротстве организации в Арбитражный суд. Поэтому необходимо установить интервал времени в цикле, когда организация должна обязательно начать производить новый продукт либо сопутствующий (дополнительный) товар, выполнять дополнительные работы для удовлетворения новых или меняющихся потребностей покупателей.

Организации для выпуска новой диверсифицированной продукции придется нести дополнительные затраты, их можно делать тогда, когда растет общий финансовый результат. В остальные фазы цикла эти расходы уже опасны для товаропроизводителя, так как легко может получиться нулевой финансовый результат.

Серединой интервала роста является точка времени  $t_3$ , в ней происходит переход от подфазы ускоренного роста (Ф1.1) к подфазе замедленного роста (Ф1.2). Тем более это явно вытекает из рассмотренного примера (рис. 1).

## ВРЕМЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Крюков А.Ф., д-р экон. наук, проф.  
Сибирский федеральный университет, Россия

Эта статья рассматривает проблему факторов развития организаций. Она обсуждает возможность использования формулы Кобба-Дугласа для показателей, отражающих результаты их использования.

**Ключевые слова:** Жизненный цикл, Результаты, Формула Кобба-Дугласа.

Участник конференции,  
Национального первенства по научной аналитике,  
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

Так как сопутствующий либо дополнительный товар к основному (уже предъявленному на рынке к продаже) будет выпускаться на том же оборудовании (за счет доведения коэффициента загрузки мощностей до 0,95), то дополнительных расходов на приобретение новых станков и аппаратов не будет. Эти производства могут осуществляться на тех же производственных площадях, что и основной товар. Постоянные издержки не возрастут и расходы на ремонт оборудования сохранятся на том же уровне, но увеличатся периоды времени для технического обслуживания и междусерийные регламентные работы тем же ремонтным персоналом за счет увеличения коэффициента использования рабочего времени ремонтных рабочих.

Переменные издержки получают рост, но тогда возникнет необходимость в заключении дополнительных договоров простых товариществ (о совместной деятельности) с новыми товаропроизводителями сырья, материалов и комплектующих либо в пересмотре и заключении дополнительных соглашений по ДПТ со старыми участниками этих договоров с увеличением их вкладов в совместную деятельность.

Этот момент времени  $t_3$  выгоден организации еще и тем, что действуют кредитно-займовые договоры для предыдущего товара, которые несколько избыточны для организации в интервале  $(t_2 \div t_4)$ , и можно их избыток направить на запуск производства других товаров, работ и услуг, потребность в которых подтверждена маркетинговыми исследованиями на рынке в нишах потенциальных покупателей.

Имея финансовый результат от реализации первого товара, построим графически возможные прогнозные функции выручки от второго товара, расходов по себестоимости, вкладов товаропроизводителей в ДПТ и новый финансовый результат организации при последовательной реализации двух товаров на рынке (рис. 1).

Разработка и запуск в производство другого товара, удовлетворяющего новые потребности покупателей, требует более длительного времени, чем первый товар. Оно позволяет менеджерам иметь больший промежуток времени для разработки последующих товаров (не 6 месяцев, как при переходе ко второму товару, а уже полтора года до максимума финансового результата от продажи двух товаров). При прогнозном выборе момента начала продажи



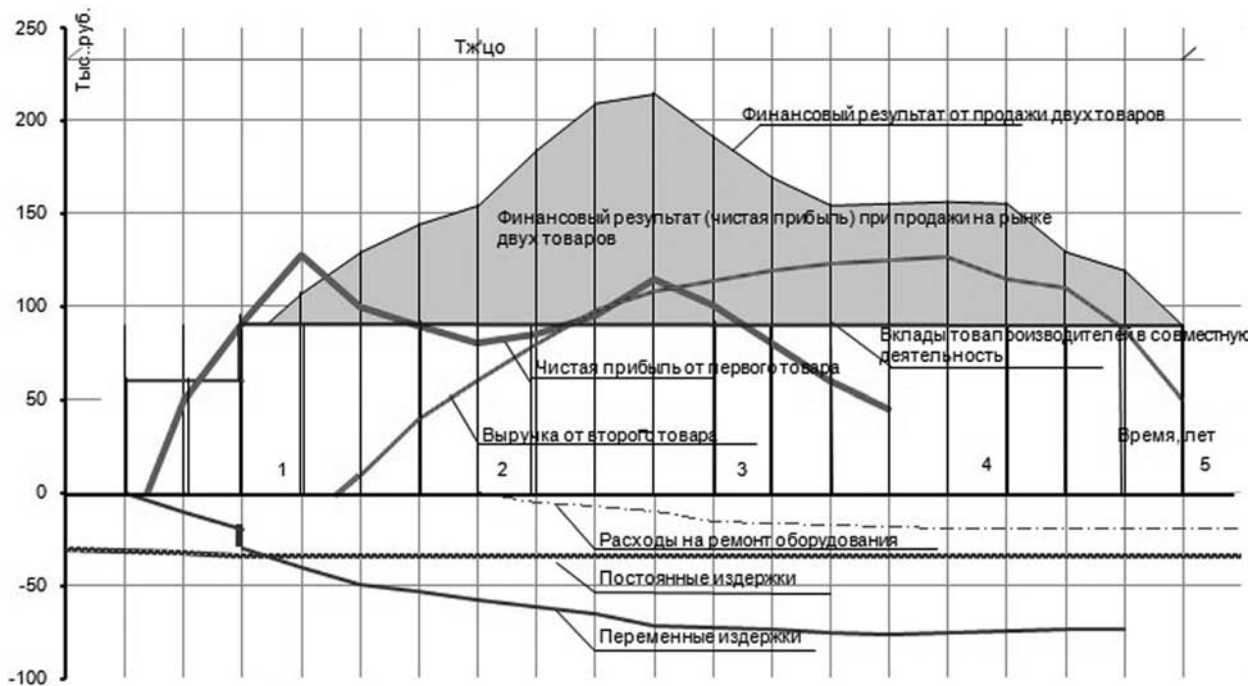


Рис. 1. Жизненный цикл организации при производстве двух раздельных во времени товаров

второго и последующих товаров длительность жизненного цикла организации возрастает – ( $T_{жц}^1 > T_{жц}$ ).

Однако особенности спроса на рынке показывают, что потребности на ту или иную продукцию могут периодически возвращаться. Особенно это касается товаров широкого потребления. Может получиться так, что продукция, теряющая покупателя сегодня, через 6–12 лет снова станет востребованной на рынке (в соответствии с течением моды и изменениями в обществе в социальном плане).

В главном менеджеры организации, отслеживая индикаторы состояния организаций –  $X_i$ ; денежную составляющую в выручке, долю дебиторской задолженности в оборотных средствах, среднемесячную производительность труда среднесписочного работника, должны фиксировать хотя бы три состояния или фазы цикла: рост, когда текущее значение индикатора больше его среднего значения за предыдущие отчетные периоды –  $n$

$$x_{i+1} > x_p, \text{ где } x_i = 1/n * \sum_{i=1}^n x_{i-1}$$

**стагнация**, когда текущее значение индикатора практически не отличается от его среднего значения за предыдущие отчетные периоды –  $n$

$$x_{i+1} = x_p, \text{ где } x_i = 1/n * \sum_{i=1}^n x_{i-1}$$

**кризис**, когда текущее значение индикатора меньше его среднего значения за предыдущие отчетные периоды –  $n$

$$x_{i+1} < x_p, \text{ где } x_i = 1/n * \sum_{i=1}^n x_{i-1}$$

Значение временных интервалов этих состояний и их прогнозирование, позволяет менеджерам своевременно разрабатывать адаптационные стратегии антикризисного управления в фазах стагнации и кризиса, а также своевременно в фазе роста разрабатывать и выпускать на рынок новые товары, сопутствующие услуги и дополнитель-

ные регламентные работы, которые увеличивают сумму выручки.

При воздействии на российскую организацию изменяющихся факторов внешней среды прямого и косвенного действия в ней возникают переходные процессы. Так как изменения этих факторов чаще носят негативный характер и «заталкивают» организацию из распределительной системы в рыночную, то все переходные процессы снижают экономические показатели организации. Однако в адапционных резервах российских предприятий почти всегда появляется новый ресурс действий в организации работы, новый способ исключения отрицательного фактора или его ограничения, новые возможности использования имущества, новые методы оплаты труда, минуя расчетный счет организации. Он позволяет организации после снижения объемов продаж из новой фазы –  $\Phi_0$  следующего цикла начинать увеличивать реализацию. Адаптирующаяся организация снова переходит в фазу  $\Phi_1$  – роста последующего цикла. Но если у организации потеряны адаптационные возможности (монопроизводство, высокая концентрация объемов производства, требующая значительных оборотных средств для запуска, сложность смены вида продукции), то, конечно, такое предприятие должно пройти процедуры банкротства, хотя бы внешнего управления. При внешнем управлении как минимум на один год все старые производственные долги уйдут в отсрочку. Это позволит по утвержденному кредиторами плану внешнего управления провести реструктуризацию бизнесов, реализовать, сдать в аренду, в лизинг неиспользуемое имущество, чтобы рассчитаться по 1 и 2 очереди долгов, а по остальным оформить мировое соглашение и реструктуризировать долги перед бюджетами в соответствии с Постановлением Правительства РФ и решениями внебюджетных фондов.

Таким образом, собственная единица времени в замкнутых общественных системах равна 12 астрономическим годам с 36-летним циклом диалектического перехода к новому социальному качеству.

Следовательно, статистическая экстраполяция Лениным результатов развития капитализма в конце XIX и в начале XX вв. дала ошибочные результаты, так как пролетариат после «великой депрессии» эволюционизировался в собственника в большинстве развитых стран с рыночной экономикой.

Изучение природы экономического процесса воссоздаст его портрет в виде динамических моделей. Например, модели программирования В. Леонтьева, которые дают прогнозные значения развития экономики целых стран, но не далее чем на один год. Таким образом, динамическая модель разрешима относительно переменных в виде явной функции от астрономического времени. Сама модель идентифицируется на конкретном интервале наблюдения. Решение, полученное из него, имеет силу на том же интервале астрономического времени и является теоретической кривой наилучшего приближения к экспериментальным данным. Но ее прогностические свойства не уходят далее 1/6 единицы собственного времени замкнутой системы, и динамические модели как статистические методы не дают точные прогнозы за длительность цикла как единицу собственного времени системы.

Для каждого процесса в таком случае должно быть собственное время и собственные единицы его измерения. Поэтому у развития общества – свое время и своя периодичность. В экономике общества – другое время и новая единица его измерения, но при их сложении в ноосфере могут при периодичности процессов появиться интерференционные картины, позволяющие установить пучности и впадины при фазовом сложении и спрогнозировать их положительное или отрицательное действие, сосредоточив ресурсы общества, уменьшить действие интерференционных впадин в целом на ноосферу, а это в ней и общество, и его экономика.

Основным признаком кризисности в рыночных экономиках, как отмечают аналитики, является превращение денег в производственный капитал. Тем самым экономические циклы стран с развитыми рыночными отношениями задаются периодическими накоплениями денег и их циклическими превращениями в производственные мощности. Отслеживание темпов роста производственного потенциала России не менее чем за 30–40 лет позволяет установить астрономическую длительность циклов, которые при продолжающейся замкнутости ее экономики действуют с частотой вынуждающей силы на производственные предприятия, как собственное время экономики.

В таком случае коммерческие организации, относящиеся по технологии распределительной системы к предприятиям группы «А» (производство средств производства), в настоящее время при переходе России к рыночным отношениям служат преобразователями денег в производственный капитал. Их развитие и востребованность продукции на рождающемся российском рынке становятся объективным индикатором фаз цикла экономики России. Циклы пред-

приятий для производства средств производства в таком случае синхронны с экономическим циклом страны, который как периодический внешний фактор действует на подобные коммерческие организации. Зная фазу состояния экономики России в ее цикле, можно прогнозировать и фазу состояния экономики большинства машиностроительных организаций, производящих продукцию для превращения денег в производственный капитал.

Когда с 1990 г. начала рушиться распределительная система и Россия переходила к рыночным отношениям, ее экономика, ориентированная на производство средств производства (гр А), не успела переориентироваться на выпуск экспортной машиностроительной продукции. Тренд экономического развития стал резко отрицательным, а после 1997 г. вообще машиностроение вошло в опасную зону недогруза мощностей на 65%. Цикл действия перестройки длился 10 лет (максимумы состоялись в 1988, 1999 и 2009 гг.).

Если объем производства продукции  $q$  является функцией  $n$  – ресурсов (факторов производства  $x_1, x_2, \dots, x_n$ ), можно предположить, что функция  $q$  есть степенная функция всех значимых аргументов (не может быть ресурс или фактор нулевым по величине)

$$q = A_0 x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots x_n^{\alpha_n} = f(x_1 \dots x_n). \quad (1)$$

Частные эластичности выпуска  $e_i$  по каждому  $i$  – ресурсу будем вычислять по следующему выражению:

$$\frac{x_i}{q} \frac{\partial q}{\partial x_i} = \frac{\partial f}{\partial x_i} \frac{x_i}{f} = e_i. \quad (2)$$

Подставим функцию  $q$  по выражению (1) в вычисление частных эластичностей по выражению (2), найдем  $e^i$  по  $x^i$  – ресурсу

$$e_i = \frac{A x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots \alpha_i x_i^{\alpha_i - 1} \dots x_n^{\alpha_n}}{A x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots x_i^{\alpha_i} \dots x_n^{\alpha_n}} x_i = \alpha_i. \quad (3)$$

В таком случае частные эластичности  $e_i$  совпадают со степенью показательной функции  $i$  – ресурса,  $\alpha_i$ .

Если функция объема производства продукции по уравнению (1) относится к однородным функциям, то

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_i + \dots + \alpha_n = \sum_{i=1}^n \alpha_i. \quad (4)$$

и удовлетворяет уравнению Эйлера:

$$E f = \sum \frac{\partial f}{\partial x_i} x_i = \alpha f. \quad (5)$$

Таким образом, общая эластичность однородной функции  $E$  становится постоянной величиной  $\alpha$ , равной сумме показателей степенных функций ресурсов производства.

Рассмотрев зависимость объема производства как функции двух ресурсов – затрат труда (эквивалентной трудоемкости –  $T$ ) и капитала суммы производственных фондов и оборотных активов –  $K$ ), на основе уравнения Кобба-Дугласа.

$$q = A T^{\alpha_T} K^{\alpha_K}. \quad (6)$$

Находим частные производные по  $T_3$  и  $K$  как скорости изменения объемов производства от изменения этих ресурсов

$$\frac{\partial q}{\partial T_3} = A \alpha_T T_3^{\alpha_T - 1} K^{\alpha_K}; \quad (7)$$

$$\frac{\partial q}{\partial K} = A T_3^{\alpha_T} \alpha_K K^{\alpha_K - 1}. \quad (8)$$

Преобразуем выражения (7) и (8), разделив скорость по эквивалентной трудоемкости на скорость по капиталу:

$$\frac{\partial q}{\partial T_3} = \alpha_T \frac{A T_3^{\alpha_T} K^{\alpha_K}}{T_3}; \quad \frac{\partial q}{\partial K} = \alpha_K \frac{A T_3^{\alpha_T} K^{\alpha_K}}{K};$$

$$\frac{\frac{\partial q}{\partial T_3}}{\frac{\partial q}{\partial K}} = \frac{\alpha_T}{\alpha_K} \frac{K}{T_3}. \quad (9)$$

Выражение (9) показывает предельную норму замены эквивалентной трудоемкости на производственные фонды. Если объем производства описывается функцией (6), то необходимый прирост производственных фондов, заменяющий прирост эквивалентной трудоемкости на единицу, пропорционален достигнутой фондовооруженности труда  $-K/T_3$ .

Если функция (6) однородна, то

$$\alpha_T = \alpha_K = 1. \quad (10)$$

Тогда из выражения (10) вычислим  $\alpha_T$ , подставим в уравнение (6), разделим правую и левую часть его на  $T_3$  и после преобразований получим:

$$q/T_3 = A \left( \frac{K}{T_3} \right)^{\alpha_K}. \quad (11)$$

Из уравнения (11) получаем зависимость среднего объема производства на единицу эквивалентной трудоемкости  $q/T_3$  от достигнутой фондовооруженности труда  $K/T_3$ . По экспериментальным данным конкретной организации вычисляем  $\alpha_K$ .

В таком случае можно рассчитать (по выражению (9)) предельные замены эквивалентной трудоемкости на производственные фонды, а при их нехватке производить расчеты дополнительной эквивалентной трудоемкости для выпуска продукции  $q$ .

Следовательно, из уравнения Кобба-Дугласа вытекают глубокие различия между эквивалентной трудоемкостью  $-T_3$  на выпуск объема продукции  $-q$  как необратимым расходом астрономического времени персоналом организации и производственными фондами как иммобилизированным временем в части выручки от предыдущих производственных циклов на приобретение производственных фондов, обеспечивающих достигнутую фондовооруженность труда.

Однако уравнение (6) не оценивает переход (чаще всего скачкообразный) на ресурсосберегающие технологии, так как расчет ведется эволюционно от достигнутой фондовооруженности труда.

Необходимо в уравнении Кобба-Дугласа ввести критерий революционности технологий, используемых вновь на всех стадиях производства и управления; многоуровневости применяемых ресурсов и по степени глубины их переработки; степени роста производительности труда при применении нового производственного аппарата и коэффициенте использования его в новой технологии.

Эти изменения в производственной функции становятся задачей при расчете центров прибыли реорганизуемых организаций, так как потребуется оценка необходимых объемов производства по социальным требованиям при вариантах выпуска продукции с использованием эволюционного пути, либо путем научно-технического прогресса с вынуждающим внедрением достижений научно-технической революции в производство продукции в будущем возможном центре прибыли кризисного либо действующего предприятия.

Поэтому в уравнении (1) в качестве аргументов будем дополнительно использовать: ресурс революционности технологии, ресурс многоуровневости применяемого сырья и материалов и степень глубины их переработки, ресурс по производительности труда новых ОПФ и степень ее использования в новой технологии, ресурс саморегулирования системы управления организацией производства.

Прологарифмируем правую и левую стороны уравнения (1):

$$\ln q = \ln A + \alpha_1 \ln x_1 + \dots + \alpha_i \ln x_i + \dots + \alpha_n \ln x_n =$$

$$= \ln A + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln x_i. \quad (12)$$

Из уравнения (12) линейная зависимость частных эластичностей  $\alpha_i$ , логарифмов параметров  $-\ln x_i$  от логарифма объема производства  $-\ln q$ .

В таком случае необходимо построить систему  $n$  – уравнений, получаемых по следующему алгоритму: обеспечиваются условия изменения только одного ресурса при стабилизации остальных. Это создает условия диагональной матрицы при логарифмировании относительного изменения ресурса.

Производственная функция  $q(f(x_i))$  определяется зависимостью:

$$q = f(x_i) = A_0 x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots x_i^{\alpha_i} \dots x_n^{\alpha_n}. \quad (13)$$

где каждый фактор  $x_i$  является значимым, т.е. ни один из факторов не может равняться нулю

$$x_i^{\alpha_i} \neq 0. \quad (14)$$

Факторы  $x_i$ , определяющие внутреннее состояние предприятия, производящего продукцию  $q$ , можно называть потенциалами производства. Но в то же время, каждый  $x_i$  является независимым переменным производственной функции, поэтому математически  $x_i$  – это  $i$  – аргумент функции  $q$ .

Под потенциалами производства  $x_i$  будем считать такие факторы:

- $x_1$  – затраты трудоемкости на выпуск  $q$  – продукции,
- $x_2$  – величина капитала, необходимого на оборотные и

внеоборотные активы для выпуска  $q$  – продукции,

$x_3$  – доля оборотных средств, являющихся многоцелевыми в выпуске  $q$  – продукции,

$x_4$  – доля основных производственных фондов (ОПФ), относящихся к многоуровневому использованию (двойного назначения) в производстве  $q$  – продукции,

$x_5$  – интеллектуальный потенциал технологии и производственного аппарата в выпуске  $q$  – продукции,

$x_6$  – интеллектуальный уровень производственного персонала, занятого выпуском  $q$  – продукции,

$x_7$  – доля рынка, занимаемого при выпуске  $q$  – продукции,

$x_8$  – доля денежной составляющей в выручке от выпуска  $q$  – продукции,

$x_9$  – доля дебиторской задолженности в реализации  $q$  – продукции,

$x_{10}$  – рентабельность в выпуске  $q$  – продукции,

$x_{11}$  – доля машиновремени в расходе времени на выпуск  $q$  – продукции,

$x_{12}$  – доля подготовительно-заготовительных операций в производственном цикле выпуска  $q$  – продукции,

$x_{13}$  – доля общезаводских расходов в себестоимости выпуска  $q$  – изделий,

$x_{14}$  – доля топливно-энергетических ресурсов в себестоимости производства  $q$  – изделий,

$x_{15}$  – доля сырья в себестоимости выпуска  $q$  – продукции,

$A_0$  – масштабный и преобразователь единиц, измеряющих потенциалы, в единицы выпуска продукции.

Но для дальнейших исследований нам необходимо определять влияние изменений производственных потенциалов на изменения выпуска продукции. Поэтому перейдем к относительным изменениям в производственной функции и ее аргументам по следующим выражениям

$$q_1 = q + \Delta q, \quad \frac{q_1}{q} = \frac{q + \Delta q}{q} = 1 + \frac{\Delta q}{q} = 1 + \rho, \quad (15)$$

$$x_{i+1} = x_i + \Delta x_i, \quad \frac{x_{i+1}}{x_i} = \frac{x_i + \Delta x_i}{x_i} = 1 + \frac{\Delta x_i}{x_i} = 1 + \gamma_i. \quad (16)$$

Используя выражения (15) и (16), сделаем преобразования производственной функции (1):

$$q_1 = A_0 (x_1 + \Delta x_1)^{\alpha_1} (x_2 + \Delta x_2)^{\alpha_2} \dots \dots (x_i + \Delta x_i)^{\alpha_i} \dots (x_n + \Delta x_n)^{\alpha_n}. \quad (17)$$

Разделим левую и правую часть выражения (17) на  $q$  и, применив (15) и (16), получим следующее уравнение:

$$\left(1 + \frac{\Delta q}{q}\right) = \left(1 + \frac{\Delta x_1}{x_1}\right)^{\alpha_1} \cdot \left(1 + \frac{\Delta x_2}{x_2}\right)^{\alpha_2} \dots \dots \left(1 + \frac{\Delta x_i}{x_i}\right)^{\alpha_i} \dots \left(1 + \frac{\Delta x_n}{x_n}\right)^{\alpha_n}. \quad (18)$$

Тогда из уравнения (18) после преобразований имеем:

$$\rho = \frac{\Delta q}{q} = \prod_{i=1}^n (1 + \gamma_i)^{\alpha_i} - 1. \quad (19)$$

Для анализа темпов роста продукции  $\rho$  следует изучить поведение функции  $(1 + \gamma_i)^{\alpha_i}$  (20) в зависимости от темпов изменения аргументов  $\gamma_i$  и показателей функции  $\alpha_i$

Известно, что показательную функцию вида (20) можно аппроксимировать линейной функцией вида:

$$(1 + \gamma_i)^{\alpha_i} = 1 + \alpha_i \gamma_i. \quad (21)$$

Точность аппроксимации тем выше, чем меньше величина  $\alpha_i$ . Величину отклонения  $\varepsilon$  при аппроксимации будем вычислять по выражению

$$\varepsilon = \frac{(1 + \gamma_i)^{\alpha_i} - (1 + \alpha_i \gamma_i)}{(1 + \gamma_i)^{\alpha_i}} 100\%. \quad (22)$$

Если  $\varepsilon \leq 5\%$ , аппроксимацию можно считать достоверной и тогда выражение (19) можно через уравнение (1.21) представить в следующем виде:

$$\rho = \prod_{i=1}^n (1 + \alpha_i \gamma_i) - 1. \quad (23)$$

Используя (21) и (22) проанализируем точность аппроксимации  $\varepsilon$  и внесем значения в таблицы с аппроксимацией 2 и 3 (Приложение 1 и 2), если  $\alpha_i$  изменяется в следующем порядке:

$\alpha_i = 0,125; 0,250; 0,375; 0,5; 0,625; 0,75; 0,875; 1; 1,125; 1,250; 1,375; 1,5; 2,4,5; 3; 3,4;$

а  $\gamma_i$  получит значения:

$$\gamma_i = \pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2; \pm 0,3; \pm 0,4; \pm 0,7; \pm 0,8; \pm 0,9; \pm 0,95.$$

На основе значений таблиц 1, 2 построим графики номограмм для вычисления допустимых  $\gamma_i$  по значениям  $\alpha_i$  при заданной точности  $\varepsilon$  (рис. 2 и 3).

Аппроксимация показательной функции (20) удовлетворяет требованию точности

$$\varepsilon \leq 5\%, \text{ если } \gamma < 1 \text{ и } \alpha < 1. \quad (24)$$

В таком случае функция  $\rho$  после аппроксимации имеет вид

$$\rho = \prod_{i=1}^n (1 + \alpha_i \gamma_i) - 1. \quad (25)$$

По выражению (25) устанавливается кризисное состояние производства продукции в анализируемой организации.

Функции (23) и (25) при выполнении условий (24) могут быть упрощены до видов

$$\rho' = \sum_{i=1}^n \alpha_i \gamma_i, \text{ если } \gamma_i > 0, \quad (26)$$

$$\rho' = -\sum_{i=1}^n \alpha_i \gamma_i, \text{ если } \gamma < 0, \quad (27)$$

$$\text{либо } \rho'' = \sum \alpha_i \gamma_i + \sum \alpha_i \gamma_i \alpha_{i+1} \gamma_{i+1}, \quad (28)$$

$$\rho'' = -\sum \alpha_i \gamma_i + \sum \alpha_i \gamma_i \alpha_{i+1} \gamma_{i+1}. \quad (29)$$

Точность упрощения по уравнениям (26) и (27) может быть определена следующими выражениями

$$\left(1 - \frac{\rho'}{\rho}\right) 100\% = \varepsilon_1 = \frac{\rho - \rho'}{\rho} 100\% = 5\%. \quad (30)$$

Табл. 1.

Определение точности аппроксимации  $(1 + \alpha \gamma_i)^{n_i} \approx 1 + \alpha \gamma_i$ , если  $\gamma_i < 0$

$\alpha$	0,125=1/8		0,25=1/4		0,375=3/8		0,5=1/2		0,65=5/8		0,75=3/4		0,875=7/8		1		1,125=9/8		1,25=5/4		1,375=11/8		1,5=3/2	
	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$	$1 + \alpha \gamma_i$	$\epsilon$
0,95	1,11875	-0,00125	1,2375	-0,00125	1,35625	-0,00125	1,475	-0,00125	1,59375	-0,00125	1,7125	-0,00125	1,83125	-0,00125	1,95	0	2,06875	-0,00125	2,1875	-0,00125	2,30625	-0,00125	2,425	-0,00125
0,9	1,08706	-0,00125	1,2057	-0,00125	1,3244	-0,00125	1,4431	-0,00125	1,5618	-0,00125	1,6805	-0,00125	1,7992	-0,00125	1,9179	0	2,0370	-0,00125	2,1557	-0,00125	2,2744	-0,00125	2,3931	-0,00125
0,8	1,07624	-0,00125	1,1949	-0,00125	1,3036	-0,00125	1,4123	-0,00125	1,5210	-0,00125	1,6297	-0,00125	1,7384	-0,00125	1,8471	0	1,9558	-0,00125	2,0645	-0,00125	2,1732	-0,00125	2,2819	-0,00125
0,7	1,0875	-0,00125	1,2087	-0,00125	1,3214	-0,00125	1,4341	-0,00125	1,5468	-0,00125	1,6595	-0,00125	1,7722	-0,00125	1,8849	0	2,0001	-0,00125	2,1128	-0,00125	2,2255	-0,00125	2,3382	-0,00125
0,6	1,075	-0,00125	1,1872	-0,00125	1,2999	-0,00125	1,4126	-0,00125	1,5253	-0,00125	1,6380	-0,00125	1,7507	-0,00125	1,8634	0	1,9761	-0,00125	2,0888	-0,00125	2,2015	-0,00125	2,3142	-0,00125
0,5	1,0625	-0,00125	1,1747	-0,00125	1,2874	-0,00125	1,4001	-0,00125	1,5128	-0,00125	1,6255	-0,00125	1,7382	-0,00125	1,8509	0	1,9636	-0,00125	2,0763	-0,00125	2,1890	-0,00125	2,3017	-0,00125
0,4	1,05	-0,00125	1,1622	-0,00125	1,2749	-0,00125	1,3876	-0,00125	1,5003	-0,00125	1,6130	-0,00125	1,7257	-0,00125	1,8384	0	1,9511	-0,00125	2,0638	-0,00125	2,1765	-0,00125	2,2892	-0,00125
0,3	1,0375	-0,00125	1,1497	-0,00125	1,2624	-0,00125	1,3751	-0,00125	1,4878	-0,00125	1,6005	-0,00125	1,7132	-0,00125	1,8259	0	1,9386	-0,00125	2,0513	-0,00125	2,1640	-0,00125	2,2767	-0,00125
0,2	1,025	-0,00125	1,1372	-0,00125	1,2500	-0,00125	1,3627	-0,00125	1,4754	-0,00125	1,5881	-0,00125	1,7008	-0,00125	1,8135	0	1,9262	-0,00125	2,0389	-0,00125	2,1516	-0,00125	2,2643	-0,00125
0,1	1,0125	-0,00125	1,1247	-0,00125	1,2374	-0,00125	1,3501	-0,00125	1,4628	-0,00125	1,5755	-0,00125	1,6882	-0,00125	1,8009	0	1,9136	-0,00125	2,0263	-0,00125	2,1390	-0,00125	2,2517	-0,00125
0,05	1,00625	-0,00125	1,1025	-0,00125	1,2152	-0,00125	1,3279	-0,00125	1,4406	-0,00125	1,5533	-0,00125	1,6660	-0,00125	1,7787	0	1,8914	-0,00125	2,0041	-0,00125	2,1168	-0,00125	2,2295	-0,00125



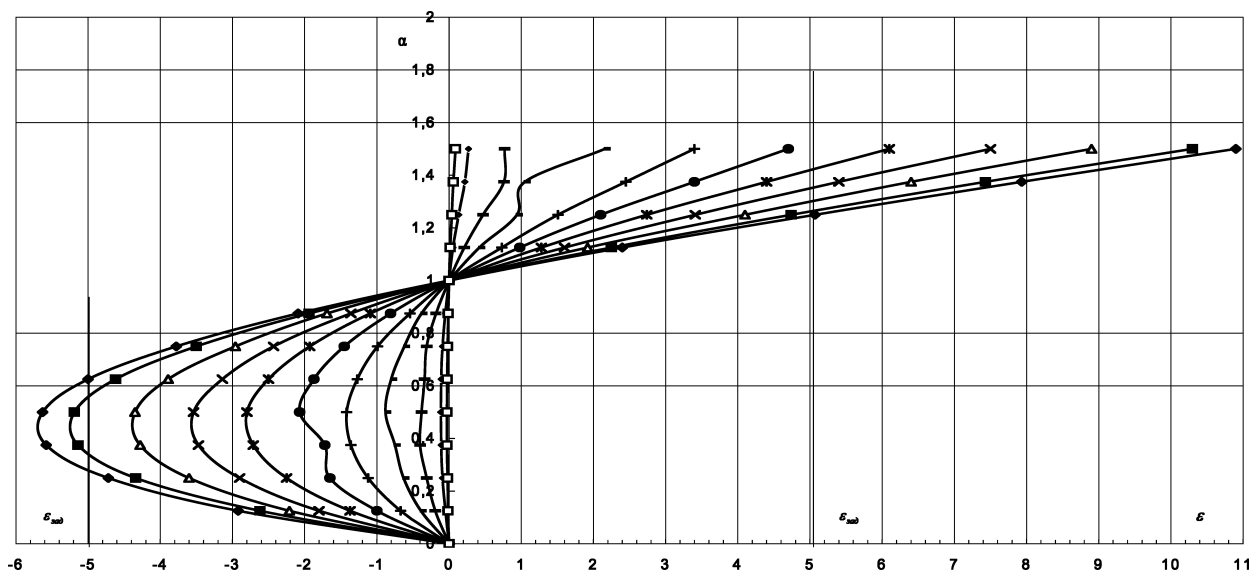


Рис. 2. Зависимость  $\varepsilon$  от  $\alpha_i$  и  $\gamma_i$ , если  $\gamma > 0$  при аппроксимации  $(1 + \gamma_i)^{\alpha_i} \cong 1 + \alpha_i \gamma_i$

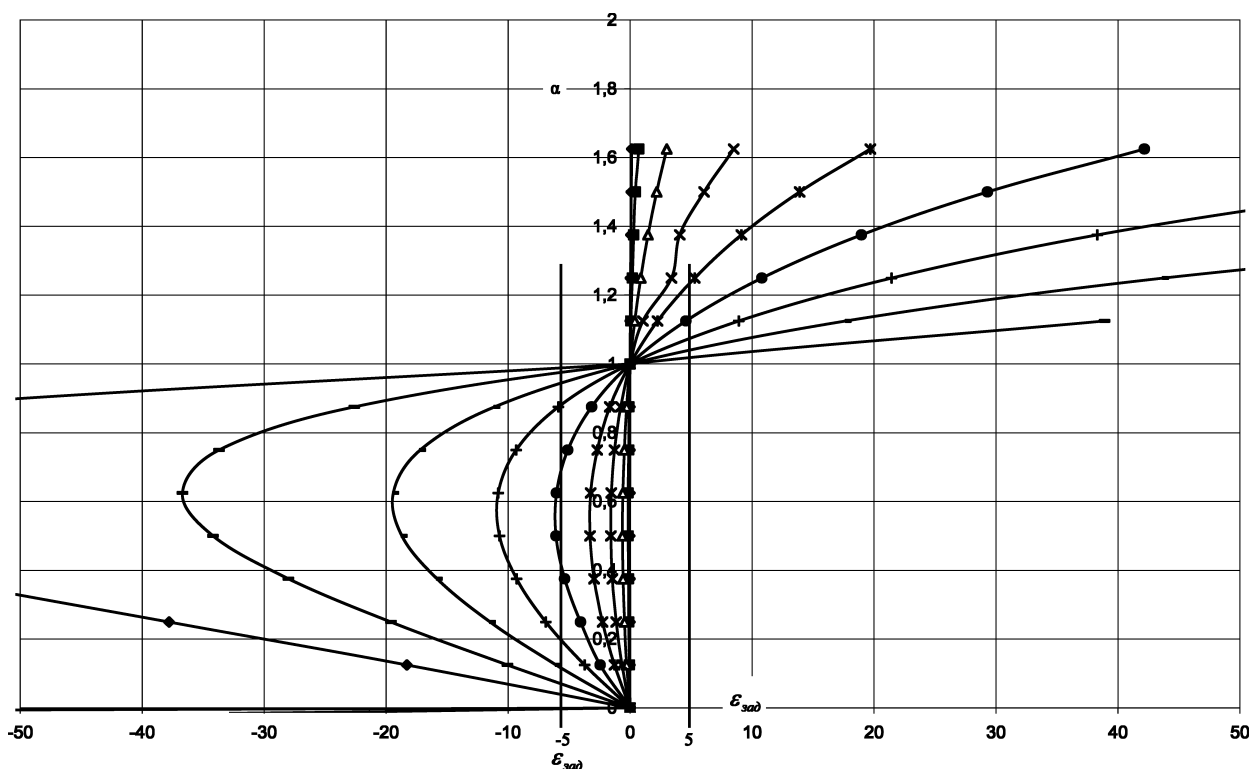


Рис. 3. Зависимость  $\varepsilon$  от  $\alpha$  и  $\gamma$ , если  $\gamma < 0$  при аппроксимации  $(1 - \gamma)^{\alpha} \cong 1 - \gamma\alpha$

Из выражения (30) следует, что

$$\rho' \geq 0,95\rho, \quad (31)$$

$$1,0526\rho' \geq \rho. \quad (32)$$

#### References:

1. Livshits A.Ya. Vvedenie v rynochnuyu ekonomiku v 2-kh chastyakh. [The introduction to the market economy in 2 tomes] A. Ya. Livshits. - Moskva., Ekonomika, 1992; 368 p.
2. Ekonomicheskaya shkola, zhurnal. vyp. 3 [School of Economics, Journal. vol. 3] - S.Peterburg: Publisher; S.-Peterburgskogo universiteta ekonomiki i finansov [St. Petersburg University of Economics and Finance], 1998; 188 p.

#### Литература:

1. Лившиц А.Я. Введение в рыночную экономику в 2-х частях. / А.Я. Лившиц.- М.: Экономика, 1992. - 368 с.
2. Экономическая школа, журнал. вып. 3. - С-Пб.: Издательство С.-Петербургского университета экономики и финансов, 1998.- 188 с.

#### Information about author:

Aleksandr Kryukov - Doctor of Economic sciences, Full Professor, Siberian Federal University; address: Russia, Krasnoyarsk city; e-mail: [krukov\\_a\\_f@rambler.ru](mailto:krukov_a_f@rambler.ru)



## GEOMETRIC CONCEPTS FOR INSTRUMENTS OF MARKET ECONOMIES

A. Kryukov<sup>1</sup>, Doctor of Economic sciences, Full Professor  
I. Kryukova<sup>2</sup>, Lecturer  
Siberian Federal University, Russia<sup>1</sup>  
Secondary School No.10 Ministry of Education, Russia<sup>2</sup>

The authors consider the problem of geometrical conception of market economy instruments cost. They discuss the possibility to use different planes for two-coordinate vectors, reflecting results of use of every instruments.

**Keywords:** money, geometrical conception, cost of instrument, plane, two-coordinate vector, results.

Conference participants,  
National championship in scientific analytics,  
Open European and Asian research analytics championship

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ РЫНОЧНЫХ ЭКОНОМИК

Крюков А.Ф.<sup>1</sup>, д-р экон. наук, проф.  
Крюкова И.А.<sup>2</sup>, преподаватель  
Сибирский федеральный университет, Россия<sup>1</sup>  
Красноярская средняя школа № 10, Россия<sup>2</sup>

Эта статья рассматривает проблему геометрического представления стоимости инструментов рыночной экономики. Она обсуждает возможность использования различных плоскостей для двух координатных векторов, отражающих результаты использования каждого инструмента.

**Ключевые слова:** деньги, геометрическое представление, стоимость инструмента, плоскость, двух координатный вектор, результаты.

Участники конференции,  
Национального первенства по научной аналитике,  
Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

**П**ри развитии рынка в направлении совершенной конкуренции и индивидуализации нужд, для удовлетворения которых создаётся множество рыночных механизмов и инструментов [1]. Необходим математический аппарат, позволяющий оценивать факторы действия инструментов и комплекс их воздействия на рыночный объект в применяемых механизмах.

Основным ресурсом в циклах рыночной экономики стали деньги, оценивающие прибавочные стоимости продукции, реализуемой на рынках, производимой в условиях действующего технологического передела, для удовлетворения различающихся нужд потребителей [2].

Деньгами в форме национальных валют оцениваются на рынках стоимости конечных продуктов [3], продаваемых по ценам, с которыми согласны собственники денег, для удовлетворения нужд которых и производятся продукты.

Если взаимная стоимость национальных валют, конкурирующих на рынках, задается через рыночные коэффициенты соответствия в форме обменных курсов, то стоимость товаров одного типа для удовлетворения нужды при совершенной конкуренции подчиняются законам «броуновского движения» и обеспечиваются контролем государственной антимонопольной службой. Они зависят от мощности нужды, создающей спрос на конкурентном рынке капиталистической системы, от мощности производительных сил технологического

передела и возможностей и мощностей производителей сырья, материалов и комплектующих, мощностей ТЭР и мощностей развития человеческого потенциала – как составной части производительных сил [3]. Поэтому появляются новые инструменты для оценки стоимостей как для условий, так и для ускорения их действия на рынках. Но каждый товаропроизводитель свои стоимости продукции обосновывает удовлетворением ею индивидуализации потребностей, а в настоящее время и информационным качеством и качествами удовлетворения нужды, создавая на рынке условия информационно-качественной конкуренции. Рыночная экономика подталкивает потребителя к жизни «в долг». Для этой цели в ней разработаны инструменты траты будущих денег сегодня. Это может осуществляться через инструменты договоров займов и кредитования. А для траты организациями будущей прибыли из прибавочной стоимости через договоры аренды и лизинга, через дебиторскую задолженность, инструменты которых заложены в Гражданском кодексе РФ [4]. Для жизни в долг предпринимательства для менеджеров – управленцев созданы инструменты договоров доверительного управления имуществом. Имеются договоры подряда, договоры управляющих компаний, договоры – контракты, инструмент конкурсной по грандам траты бюджетных средств. Большинство этих инструментов требуют разработки бизнес-планов и бюджетирования

при реализации. Это тоже инструменты принятия рыночных решений.

Если используется инструмент предоплаты, они превращают долговые (заёмные) деньги в стоимости товаров (в будущем), которые приносят прибыль при реализации товарных стоимостей на рынке за деньги потребителей. Либо появляется дебиторская задолженность при продаже необходимого для покупателей под его будущие деньги, либо кредиторская задолженность товаропроизводителя, используемая в обороте активов для производства товаров конечному покупателю.

Эти инструменты имеют неоднозначную оценку для будущего производства прибыли, извлекаемой из выручки от продажи на рынках при удовлетворении потребностей покупателей. Следовательно, требуются дополнительные инструменты и их разработка для оценки решений при применении рыночных механизмов и для оценки действий комплексов инструментов на объекты рыночного хозяйствования. Тогда необходим поиск математического аппарата, пространство которого нахождение уравнений связи, превращающих оценку расхода денег на получение стоимости продукции и объема выручки от реализации её покупателям.

Имеются различные математические теории, позволяющие использовать их для требующейся оценки. Так как определяющей величиной в рыночной экономике стали деньги, то на оси X из начала координат откла-

дываются в масштабах полученные от реализации деньги. А стоимости используемых инструментов для полученных денег будем откладывать в масштабах на оси  $Y$ . Оси  $-Y$ . Таких осей вокруг оси  $X$  (нормальных к ней) можно провести множество. Через получившиеся оси  $X, Y$  построим множество плоскостей для отражения на них координат вершин векторов использования инструментов. При этом применяются две координаты: величина вырученных денег по оси  $X$  и размер использованной стоимости в применяемом инструменте по оси  $Y$ . Во времени использования инструмента получим траекторию движения концов двухкоординатных векторов в плоскостях  $XU$ . Эти траектории на плоскостях осей  $XU$  имеют ось  $X$  – для всех инструментов общую. На ней отражаются деньги выручки от применения всяких инструментов со стоимостью отложенной на различных осях  $Y$ , нормальных к  $X$ , где указываются стоимости работающих инструментов для получения денег. Ось  $X$  – это национальные валюты, поэтому из начала координат проводим плоскость осей  $X$  под углами к друг другу, определяемыми через коэффициенты котировок валют, приняв их как тангенсы углов между осями  $X$  – национальных валют. В них применяются резервные валюты: американский доллар и евро. Это позволяет расположить на плоскости  $X$  оси  $X_b$  для денег в национальных валютах.

Вокруг этих осей  $X_b$  строятся плоскости инструментов, в которых ось  $Y$  нормальна ко всем  $-X_b$ .

Задача состоит в определении углов между плоскостями инструментов, использующих стоимости инструментов для производства денег в национальной валюте.

Требуется математическое обоснование понятиям: трудно реализуемые активы, легко реализуемые активы, которым давать оценку, согласованную математически экономистами и финансистами рыночного мира для каждого инструмента, «зарабатывающего» на рынках деньги.

Тогда вокруг осей  $X_b$  может быть построено множество осей  $Y_b$ , которые расположатся в плоскости, нормальной к каждой оси  $X_b$ , под

разными углами к друг к другу. Это позволит использовать многофакторное моделирование применения различных стоимостных инструментов для производства основного ресурса рыночной экономики денег  $-X_b$ . При этом может быть обеспечено обоснование использования комплекса инструментов.

Из теории математики такой плоскостью становится система, использующая теорию комплексного переменного. Она позволяет связать динамические свойства инструмента через интегрирование и производные стоимостей в инструменте с получением денег в том числе в национальной валюте  $-X_b$  либо в резервных валютах мирового рынка  $-X_e$  или  $X_s$ . Тогда используются преобразования Лапласа интегрально-дифференциальных уравнений связи необходимой стоимости инструмента  $-Y_{bn}$  для получения денег  $X_b$  (в национальной валюте, например). В таком случае можно представить процесс использования одного инструмента в разных

национальных валютах и при вхождении России в ВТО использовать оптимальные  $-X_b$  для роста эффекта применения инструмента (рис. 1), где выявляется необходимость использования валюты  $X_{b1}$ , так как  $D_1 > D_2 > D_3$ .

Применение нескольких инструментов для производства денег одной национальной валюты (рис. 2) позволяет иметь различные стоимости инструмента (для получения одинаковых денег  $-X_b$ , где использования инструмента  $-Y_3$  дает максимальное получение денег одной валюты  $X_2$  ( $D_3 > D_2 > D_1$ ))

Но требуется обычно сочетание инструментов, действующих на объект, так как получение денег может потребовать более высоких стоимостей, (например, третий инструмент  $-Y_{31}$  на рисунке 2), которых может не оказаться в действующий момент следующего экономического цикла.

Рисунок 2. Применение нескольких инструментов  $Y_n$  для оптимизации получения денег в одной валюте  $-X_b$

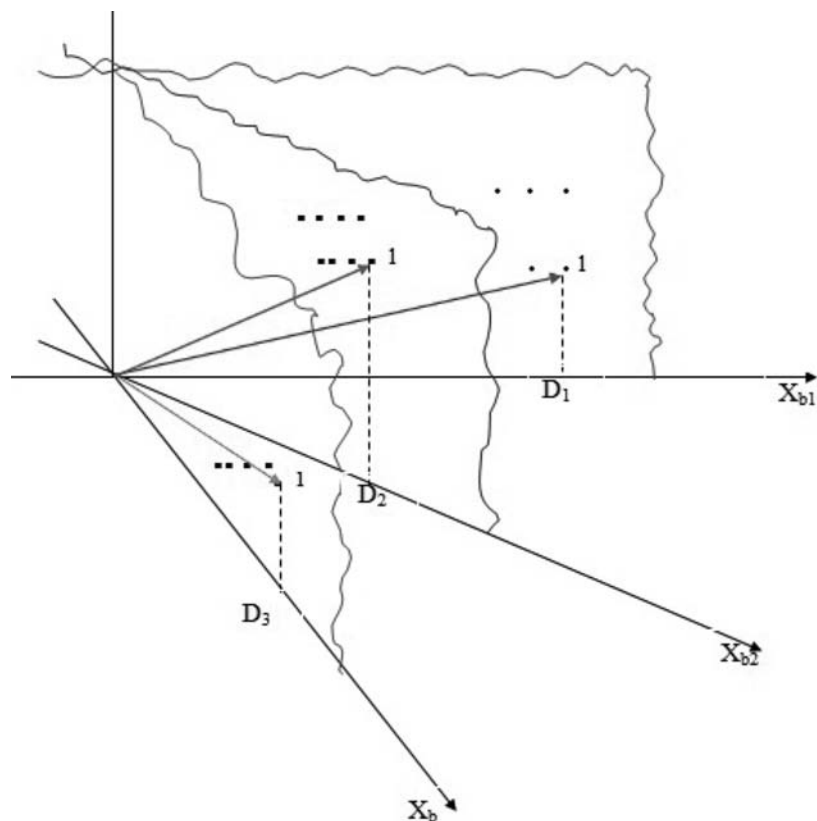


Рис. 1. Применение инструмента  $Y_{bn}$  в различных национальных валютах  $X_{bi}$

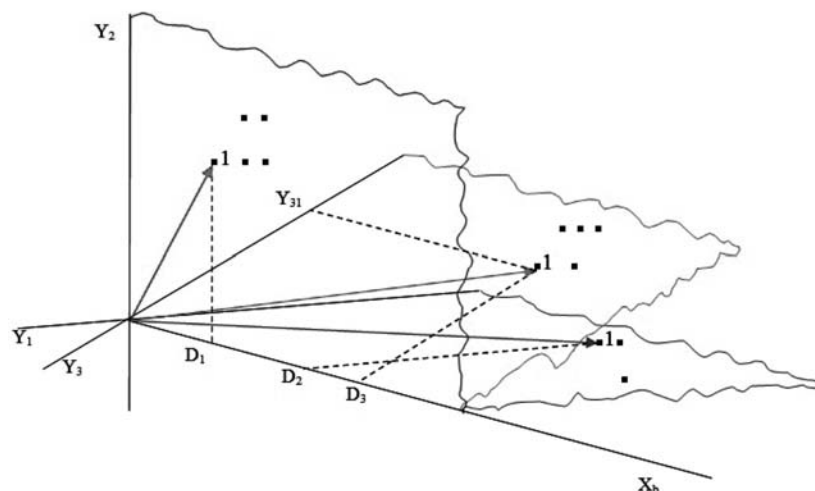


Рис. 2. Применение нескольких инструментов  $Y_n$  для оптимизации получения денег в одной валюте –  $X_b$

Поэтому каждый субъект рынка должен создавать резервные фонды из получаемой прибыли (в действующий период) для обеспечения возможности использования дорогого инструмента для максимизации денег в следующий период работы организации.

Тогда деньги национальной валюты и стоимости инструментов для их производства могут быть комплексно связаны суммированием векторов их воздействия на субъект рынка для обоснования оптимизированного выбора инструментов и национальных валют при производстве и реализации продукции на рынках ВТО.

В таком случае можно анализировать пространство точек траекторий действия инструментов на рыночный объект во времени. Это позволит оптимизировать выбор валюты на национальных рынках ВТО и требуемых стоимостей инструментов для получения денег – ограниченного ресурса рыночной экономики. Определяется тем самым как комплекс применяемых инструментов, так и момент замены инструмента в циклически развивающейся рыночной экономике.

Предполагаемый подход через использование различных национальных валют для получения от покупателей денег и одинаковой стоимости инструмента. Например, в резервной валюте лизинговых операций получается валютная маржа на конкретном рынке и приобретает сырье, материалы и комплектующие по более низким национальным ценам. При этом конечная продукция реализуется на

других национальных рынках, либо собирается для продажи с минимальной себестоимостью и минимизируются логистические расходы (опыт Tojet).

При этом используются «отверточные технологии», когда все комплектующие импортируются по дешевым ценам национальной валюты товаропроизводителями СМК, а сборка готовой продукции в стране продажи.

Но при этом возникает необходимость дифференциации инструмента: человеческий потенциал и выбор системы отбора кадров. Тогда возможно использование опыта 30-х г. прошлого столетия при применении стимуляторов стахановского движения для максимизации производительности труда в действующем технологическом перделе и мотивируемое соревнование за качество продукции (кружки качества по-японски, личное клеймо по-русски, арендный коллектив по-китайски, предпринимательская деятельность по-американски, собственность работников по-немецки и «Red-box» система передачи опыта по-шведски).

Подобные подходы через стоимость инструмента и получения денег с рынка спроса необходимо математически обосновать, чтобы управлять деньгами – ограниченным ресурсом рыночной экономики в фазах экономических циклов, обеспечивая своевременную смену производительных сил в конъюнктурных циклах Н. Кондратьева [3]. Это создает условия смены инструментов, воздействующих на

объект рыночных отношений.

Воздействие инструментов и их синергетического влияния на результаты работы организации в циклах развития необходимо согласовать между собой. Для этой цели возможно применения двух координатных векторов и их временных траекторий координат концов векторов в плоскостях, построенных на осях стоимости инструмента (она разная в разных странах ВТО) и национальной валюты – денег.

По углам между осями стоимостей инструментов –  $Y$  необходимо договориться математикам и экономистам, а также определить нулевую ось, относительно которой стоимости инструментов будут расположены под различными углами относительно нулевой оси. Все оси –  $Y_n$ , выходя из начала системы координат, расходятся в плоскости, нормальной к оси  $X_b$ , углы отклонения осей стоимостей инструментов в плоскости, перпендикулярной оси  $X$ , должны определяться также достаточно просто, как котировки национальных валют  $X_b$ . Нужен некий новый договор математиков (экономистов), аналогичный тому, что  $0! = 1$ ,  $x^0 = 1$ . Поэтому требуется договориться математически, что означает трудно или легко реализуемые стоимости инструментов.

Оси стоимости инструментов –  $Y_n$  находятся в одной плоскости, нормальной к оси денег –  $X_b$ . Но этот подход приводит также к тому, что, если в плоскости денег из национальных валют с разными осями –  $X_{bn}$  еще и используются различные инструменты, это приводит к множеству нормальных плоскостей инструментов к каждой оси –  $X_{bn}$  (рис. 1). Но необходима нулевая ось стоимости инструмента, проходящая через начало координат и по осям национальных валют.

При этом получается некоторое объемное пространство в плоскостях инструментов, где нулевая ось –  $Y_b$  является общей для всех плоскостей стоимостей инструментов.

#### References:

1. Korn G. Guide – book of mathematic. G. Korn, T. Korn. – Moskva., Fizmatgiz, 1985. - 450 p.

2. Barkanov A.S. Problemy obespecheniya ustoichivogo funktsionirovaniya i strategicheskogo razvitiya predpriyatii stroitel'noi otrasli [Problems of ensuring sustainable operation and strategic development of the construction industry enterprises] A.S. Barkanov. – Moskva., GOU VPO MGSU, 2008; p. 13.

3. Kozyrev, V.M. Osnovy sovremennoi ekonomiki: uchebnik [Foundations of modern economics: the tutorial], V.V. Kozyrev. – Moskva., Finansy i statistika, 2007; p. 544.

4. Lukmanova, I.G. Vliyanie konkurentosposobnosti na ustoichivost' predpriyatiya [Influence of competitiveness on the stability of the enterprise], I.G. Lukmanova, A.S. Barkanov., Sbornik nauchnykh trudov kafedry [Collection of scientific

papers, department of EUS] EUS; Issue 12. – Moskva., MGSU; 2005; p. 5.

5. Shakhmalov, F.I. Amerikanskii menedzhment. Teoriya i praktika [American management. Theory and practice] F.I. Shakhmalov. – Moskva., Nauka, 1993. - 372 p.

#### Литература:

1. Korn G. Guide – book of mathematic / G. Korn, T.Korn. - M.: Fizmatgiz, 1985.- 450 p.

2. Барканов, А.С. Проблемы обеспечения устойчивого функционирования и стратегического развития предприятий строительной отрасли / А.С. Барканов. – М.: ГОУ ВПО МГСУ, 2008. – С. 13.

3. Козырев, В.М. Основы современной экономики: учебник / В.В. Козырев. – М.: Финансы и ста-

тистика, 2007. – С. 544.

4. Лукманова, И.Г. Влияние конкурентоспособности на устойчивость предприятия / И.Г. Лукманова, А.С. Барканов // Сб. научных трудов каф. ЭУС.- Выпуск 12. – М.: МГСУ.- 2005. – С. 5.

5. Шахмалов, Ф.И. Американский менеджмент. Теория и практика / Ф.И. Шахмалов. – М.: Наука, 1993.- 372 с.

#### Information about authors:

1. Aleksandr Kryukov - Doctor of Economic sciences, Full Professor, Siberian Federal University; address: Russia, Krasnoyarsk city; e-mail: krukov\_a\_f@rambler.ru

2. Irina Krukova - Lecturer, Secondary School No.10 Ministry of Education; address: Russia, Krasnoyarsk city; e-mail: krukov\_a\_f@rambler.ru



International multilingual social network  
for scientists and intellectuals.

International intellectual portal «PlatoNick» is a multilingual, open resource intended to facilitate the organization of multifaceted communication of scientists and intellectuals, promulgate their authoritative expert conclusions and consultations. «Platonick» ensures familiarization of wide international public with works of representatives of scientific and pedagogic community. An innovation news line will also be presented on the «Platonick» portal.

Possibility of the informal communication with colleagues from various countries;

Demonstration and recognition of creative potential;

Promulgation and presentation of author's scientific works and artworks of various formats for everyone interested to review.



<http://platonick.com>

## ON THE PROBLEM OF ENERGY BALANCE AT THE FLOW TURBULIZATION IN THE IMPELLER MACHINE

A. Bobkov, Doctor of Technical sciences, Full Professor  
Komsomolsk-on-Amur State Technical University, Russia

The article points to the need for analysis of the energy balance in considering the application of flow control devices in impeller machines, such as, for example, the turbulators providing multidirectional impact on the stream.

**Keywords:** impeller machine, impeller, small-scale turbulence in the flow, turbulator.

Conference participant

**И**скусственная мелкомасштабная турбулизация набегающего потока может локализовать уже существующий отрыв или наоборот его стимулировать, но в любом случае существенно трансформировать поле скоростей потока в канале [1, 2, 3, 4]. При этом эффект от турбулизации в значительной мере будет зависеть от исходного профиля скорости. Проблема в том, что любое турбулизирующее устройство можно классифицировать как местное гидросопротивление, увеличивающее гидравлические потери в лопаточной машине [5]. Возникает закономерный вопрос: можно ли после этого рассматривать турбулизацию, как приемлемый и эффективный способ гидродинамического управления потоком, в частности, в лопаточных машинах?

Ответ: можно. И для этого есть 2 основные причины. Первая. Традиционным резервом совершенствования конструкций лопаточных машин является оптимизация геометрии проточной полости и, в частности, лопаток рабочих органов. Переход к проектированию в 3D формате означает, что этот резерв близок к исчерпанию. Вторая причина. Дальнейшее повышение энергетической эффективности лопаточных машин возможно на основе таких приёмов, которые требуют использования детализированной многофакторной модели рабочего процесса, рассматривающей баланс разнонаправленных последствий воздействия на поток. При таком подходе появление дополнительного гидравлического сопротивления в рамках совершенствования конструкции не является основанием для отрицатель-

ного заключения. Важен итоговый энергетический баланс или характер изменения других эксплуатационных характеристик, например, уровень акустической нагрузки на окружающую среду от работающей машины [6]. Иллюстрацией такого подхода является пример турбулизации потока в «отрывных» диффузорах. Здесь турбулизатор в виде сетки, установленный на пути потока, обеспечил снижение итогового гидравлического сопротивления диффузора [7].

Турбулизация – не единственный способ управления структурой потока. Разнообразные приёмы гидродинамического управления течением детально рассматриваются в рамках теории пограничного слоя [3]. Преимуществом такого управления потоком является конструктивная простота устройств турбулизации и возможность существенной трансформации профиля скоростей потока на ограниченном по длине участке канала [8].

### References:

1. Taganov G.I. Vyravnivayushchee deistvie setok v potokakh zhidkostei i gazov [Levering action of nets in the flow of liquids and gases]. – Tr. TsAGI, 1947. Issue 604. - 14 p.
2. Seiben, Kroutil, Sedrik. Tepocheniya v konicheskikh diffuzorakh s naturnymi parametrami i pri modelirovanii uslovii na vkhode s pomoshch'yu setok. Raketnaya tekhnika i kosmonavtika [Flow in conical diffusers with natural settings and at simulation of input conditions using grids. Rocket technology and astronautics]. – 1976;

## О ПРОБЛЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА ПРИ ТУРБУЛИЗАЦИИ ПОТОКА В ЛОПАТОЧНОЙ МАШИНЕ

Бобков А.В., д-р техн. наук, проф.  
Государственный технический университет  
Комсомольска на Амуре, Россия

В статье обращается внимание на необходимость анализа энергетического баланса при рассмотрении вопроса о применении в лопаточных машинах устройств управления потоком, таких, как, например, турбулизаторы, оказывающих разнонаправленное воздействие на поток.

**Ключевые слова:** лопаточная машина; рабочее колесо; мелкомасштабная турбулизация потока; турбулизатор.

Участник конференции

Vol.14., No.12; pp. 71-80.

3. Shlikhting G. Teoriya pogramichnogo sloya [Boundary layer theory] Moskva., Nauka, 1974. - 711 p.

4. Tereshchenko Yu.M. Aerodinamika kompressornykh reshetok. [The aerodynamics of compressor grids] – Moskva; Mashinostroenie, 1979. - 118 p.

5. Khovanskii O.M. O koeffitsiente poter' gidrodinamicheskogo napora v perforirovannykh reshetkakh i setkakh kvadratnogo pleteniya. Izv. Vuzov. Mashinostroenie [On the coefficient of hydrodynamic pressure losses in perforated grids and square-structured grids. Math. Universities. Mechanical Engineering] – 1963; No. 5; pp. 159-176.

6. Khoroshev G.A., Petrov Yu.I., Egorov N.F. Bor'ba s shumom ventilyatorov [Fighting fans noise] – Moskva; Energoizdat, 1981; 144 p.

7. Bobkov A.V. Otsenka vliyaniya frontal'nogo turbulizatora na gidravlicheskie soprotivleniye diffuzora. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Assessing the impact of the front turbulizer on the flow resistance of the diffuser. Modern problems of science and education] – 2012; No.3., [Access mode] Available at: <http://www.science-education.ru/103-6337>.

8. Bobkov A.V. Problemy prostranstvennoi turbulizatsii potoka v rabochikh kolesakh lopatochnykh mashin. Sbornik nauchnykh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Problems of spatial turbulence flow in rotors of impeller machines. Collection of scientific works Sworld, based on materials of the international scientific-practical conference] - 2011; Vol. 2; No. 3; pp. 36-37.

## Литература:

1. Таганов Г.И. Выравнивающее действие сеток в потоках жидкостей и газов. – Тр. ЦАГИ, 1947. – Вып. 604. – 14 с.

2. Сейбен, Кроутил, Седрик. Течения в конических диффузорах с натурными параметрами и при моделировании условий на входе с помощью сеток // Ракетная техника и космонавтика. - 1976. – Том 14. № 12. - С. 71 - 80.

3. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. - М.: Наука, 1974. – 711 с.

4. Терещенко Ю.М. Аэродинамика компрессорных решёток. - М.: Машиностроение, 1979. - 118 с.

5. Хованский О.М. О коэффициенте потерь гидродинамического напора в перфорированных решётках и сетках квадратного плетения // Изв. Вузов. Машиностроение. – 1963. - № 5. - С. 159 - 176.

6. Хорошев Г.А., Петров Ю.И., Егоров Н.Ф. Борьба с шумом вентиляторов. - М.: Энергоиздат, 1981. – 144 с.

7. Бобков А.В. Оценка влияния фронтального турбулизатора на гидравлическое сопротивление диффузора / Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.science-education.ru/103-6337>.

education.ru/103-6337.

8. Бобков А.В. Проблемы пространственной турбулизации потока в рабочих колёсах лопаточных машин / Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. 2011. Т. 2. № 3. С. 36-37.

## Information about author:

Alexandr Bobkov - Doctor of Technical sciences, Full Professor, Komsomolsk-on-Amur State Technical University; address: Russia, Komsomolsk-on-Amur city; e-mail: [bobkov822@yandex.ru](mailto:bobkov822@yandex.ru)



## INTERNATIONAL ACADEMY OF INTELLECT AND QUALITATIVE PROGRESS

### CERTIFICATION «ICSQ-775»

- ◆ Standart certification
- ◆ Operative certification



### PATENTING IOSCEAAD-775

- ◆ Standart patenting
- ◆ Operative patenting



### ACCREDITATION

- ◆ Authoritative accreditation
- ◆ Procedural accreditation
- ◆ Status accreditation
- ◆ Membership accreditation
- ◆ Expert accreditation



<http://academy.iuci.eu>

## “VYM LAND” IN THE TERRITORIAL PLANNING SCHEME OF THE “KNYAZHPOGOST” MUNICIPAL DISTRICT OF THE KOMI REPUBLIC

I. Zueva, Lecturer  
Ukhta State Technical University, Russia

Comprehensive analysis of the territory called “Vym land” (Knyazhpogost district of the Komi Republic), organized on the following aspects: resource, aesthetic, urban planning, architectural, spatial, natural and landscape analysis of the area, retrospective analysis of the role of the reservoir and the coastal areas in the structure of the “Vym land” etc., reveals the historical, economic, environmental, geographic and demographic characteristics, ethnic and cultural traditions of the territory, its resource potential; shows that the development of recreational and tourist vectors should be the priority for the area.

**Keywords:** Territorial planning scheme, historical and cultural landscape and territory, resources of the territory, recreation, tourism.

Conference participant

Без культурного наследия неммыслима современная жизнь многих исторических городов и перспективы их развития. Наследие во многом формирует особый менталитет жителей населенных пунктов, утверждает преемственность ценностей, поднимает статус. Для Республики Коми наследие, казалось бы, должно иметь такое же значение, но как показывает существующее положение селений развитие сельского хозяйства, месторождения нефти первостепенны. Наследие включено во многие социальные процессы и является источником духовного обогащения. Структура исторических ансамблей способствует гармоничному равновесию в обществе, развитию широкого диапазона деятельности. Высокие эстетические качества и степень сохранности исторической среды обеспечивают особую инвестиционную привлекательность историко-культурных территорий.

Задача сохранения культурного наследия должна решаться не только органами охраны памятников, но также теми структурами, которые ведают вопросами градостроительства и архитектуры, экономики и промышленного развития, экологии, транспорта, благоустройства, имущественного комплекса, жилищно-коммунального хозяйства и т.д.

В основных сведениях о муниципальном районе “Княжпогостский” в

## “ВЫМСКАЯ ЗЕМЛЯ” В СХЕМЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА “КНЯЖПОГОСТСКИЙ” РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Зуева И.Л., ст. преподаватель  
Ухтинский государственный технический университет, Россия

Комплексный анализ территории “Вымская земля” Княжпогостского района Республики Коми, проведенный по следующим аспектам: ресурсный, эстетический, градостроительный, архитектурно-пространственный, природно-ландшафтный анализ территории, ретроспективный анализ роли водоема и прибрежных территорий в структуре “Вымская земля” и т.д., выявляет исторические, экономические, экологические, географические и демографические особенности, этнические и культурные традиции территории, ее ресурсный потенциал, показывает, что приоритетным для данной территории должно стать развитие рекреационно-туристского направления.

**Ключевые слова:** Схема территориального планирования, историко-культурная и ландшафтная территория, ресурсы территории, рекреация, туризм.

Участник конференции

материалах по обоснованию предложений по территориальному планированию, сформированных научно-проектным институтом пространственного планирования “ЭНКО” (Санкт-Петербург) дано общее представление о его ресурсах без учета особенностей среды архитектурных и археологических объектов, вскользь упомянуты природные объекты (21 особо охраняемая природная территория регионального значения). Схемой территориального планирования Республики Коми предусматривается создание на территории Княжпогостского района двух заказников регионального значения. Одного на юге района, на территории нынешних заказников “Синдорский”, “Тыбьюнюр” и “Упьюм (Синдорское)”. Создание другого регионального заказника предусматривается СТП Республики Коми на севере Княжпогостского и Удорского районов. Предполагается, что он будет занимать часть территории нынешнего ихтиологического заказника “Вымский”. Создание ООПТ местного значения схемой территориального планирования Княжпогостского района не предусматривается, хотя формирование “Вымской земли” дополнит структуру охраняемых территорий, станет ее центральной частью, должна иметь региональное значение. Туристско-рекреационный потенциал района в Схеме территориального планирова-

ния выявлен не полностью, представлен бальнеологическими ресурсами Сереговского СП и рядом памятников истории и культуры, но “Вымская земля” и в этом направлении никаким образом не обозначена. Анализ современного состояния территории показал, что основным фактором, определяющим ее специфику, и в тот же время обуславливающим преимуществва с точки зрения перспективного развития, является значительный историко-культурный и природный потенциал. Схема территориального планирования разработана в качестве документа, направленного на создание оптимальных условий устойчивого территориального и социально-экономического развития Княжпогостского района до 2030 г., но поселения, на основе которых целесообразно формирование историко-культурной и ландшафтной территории, территории, имеющей колоссальный потенциал и ресурсы, обозначены как сельскохозяйственные, хотя на сегодняшний день сельскохозяйственные угодья многих селений требуют внесения удобрений, окультуривания и осушения. Безусловно, в структуре территории должны остаться зоны преимущественно сельскохозяйственного использования, но не такого масштаба, как предлагает “ЭНКО”. В пределах зоны рекомендуется развитие сельскохозяйственного производства,



активизация центров агропромышленной интеграции с учетом характера расселения (с. Шошка, с. Турья). Но территории с приоритетным развитием сельского хозяйства необходимо формировать для обслуживания туристских (фермерских хозяйств) и агротуризма. Зоны преимущественно оздоровительного рекреационно-туристского использования, а также охраняемых природных ландшафтов

необходимо сформировать на базе объектов природно-заповедного фонда, рекреационных территорий и природных ландшафтов, которые составляют значительную часть “Вымской земли”. Целесообразно организовать локальные рекреационные зоны на территории, где приоритетным является развитие инфраструктуры кратковременного отдыха, культурно-познавательного туризма.

В течение долгого времени охранялись отдельные памятники без учета их окружения. Особенности историко-культурной и ландшафтной территории “Вымская земля” диктуют сочетание пообъектной, средовой и градостроительной охранных практик. Предметы охраны историко-культурного наследия - это ключевые элементы, параметры, характеристики среды, которые являются носите-

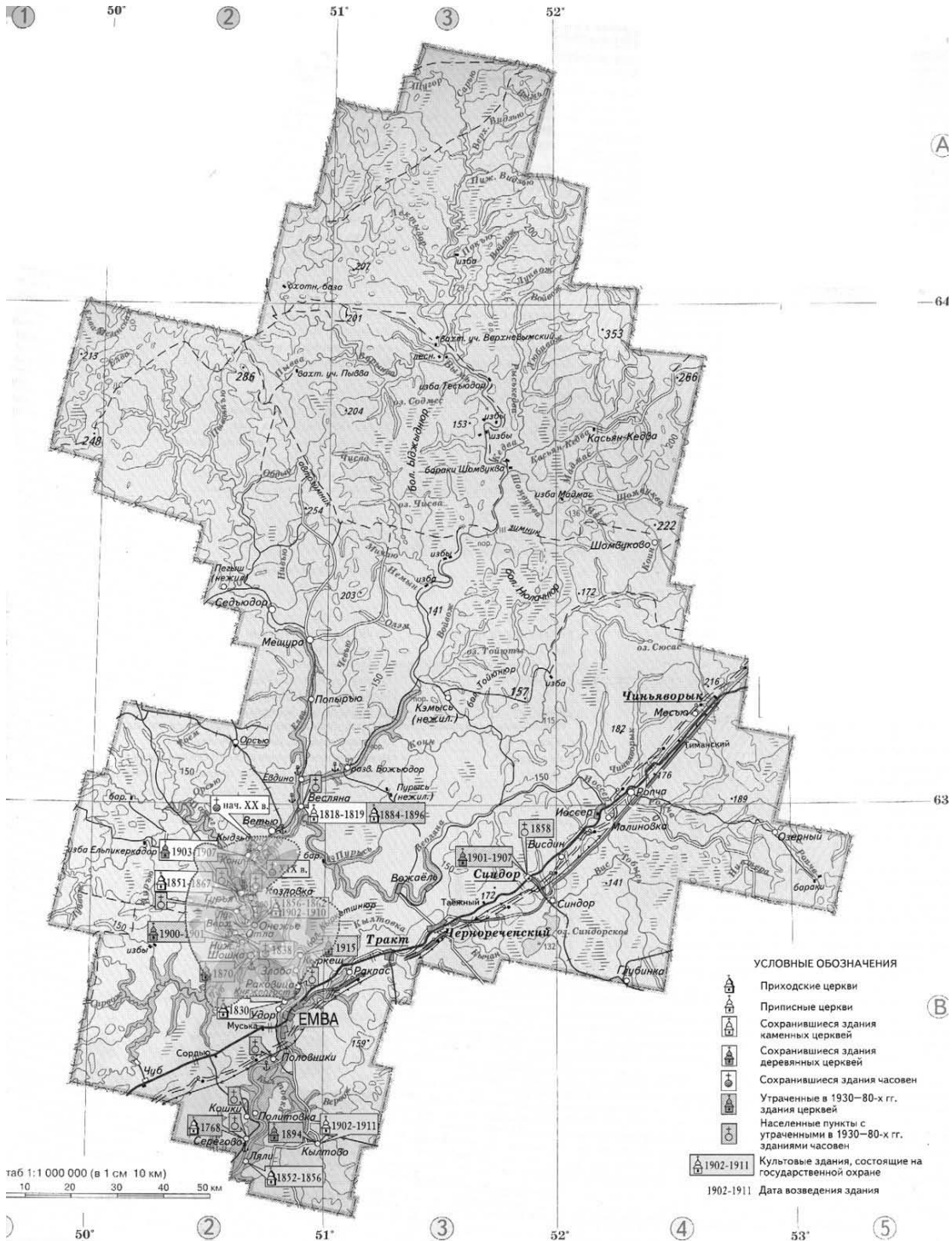


Рис. 1. Княжгостский район Республики Коми

лями исторической, архитектурной, художественной ценности. Наряду с отдельными объектами культурного наследия должны охраняться и главные градостроительные принципы. Наивысшую ценность представляют объемно-пространственный планировочный каркас, силуэт селений, панорамы реки Вымь, ансамбли селений, перспективы основных улиц. Важны архитектурно организованные открытые пространства и видовые каналы восприятия доминант и средовой застройки. Предметами охраны должны стать среда как самих селений, так и природного окружения, масштаб, высотность и членение застройки, ландшафты. Территория “Вымская земля” имеет множество неисследованных объектов, куда относятся памятники археологии федерального значения (могильники, поселения, городища, стоянки); историческая застройка, панорамы и виды, воспринимаемые с берегов р. Вымь, видовые точки, с которых наилучшим образом раскрываются наиболее ценные ансамбли; визуальные коридоры (связи). Необходимо создать “объединенные охранные зоны”, включающие целый ряд объектов (археологических, архитектурных, градостроительных) с установлением режима градостроительной и хозяйственной деятельности, обеспечивающий физическую сохранность объекта историко-культурного наследия и его исторического окружения, это должно быть учтено в Схеме территориального планирования Княжпогостского района.

Объекты археологии рассредоточены по всей территории, в связи с этим актуальным условием сохранности памятников археологии является проведение планомерного обследования территории “Вымская земля” с организацией научно-исследовательских зон. На территории сохранились отдельно стоящие церкви, которые до настоящего времени влияют на формирование облика населенных пунктов. Существуют деревянные жилые дома вымского типа в д. Кони, с. Средняя Отла, представляющие определенный культурный интерес, эстетическую и художественную ценность, однако, на государственной охране эти здания и ансамбли не со-

стоят. Редкими поселениями в Коми крае были посады, в XVII в. известен только один посад на Выми - с. Турья, которое являлось также таможенным пунктом, а теперь с легкостью разрушается новыми владельцами участков. Церковь Рождества Богородицы в с. Онежье - провинциальный образец церковной архитектуры середины XIX в. Интересной частью памятника является колокольня, пристроенная к церкви в начале XX в. с элементами стиля “модерн” в декоре - единственном образце этого стиля в культовом зодчестве Коми края, притягивает к себе паломников из других городов России. Часовня Введения во Храм Пресвятой Богородицы в с. Средняя Отла, расположенная на высоком левом берегу р. Вымь в центральной части села в окружении старинных жилых и хозяйственных построек, организующих пространство вокруг памятника, подчеркивает его доминирующее положение, формирует архитектурный ансамбль. При подходе к селениям раскрываются живописные панорамы. Исключительность д. Кони, сохранившейся чудом, открывается не сразу, старые рубленые дома XIX в. формируют ансамбль, который делает ее в целом неповторимым памятником архитектуры. В деревне Кони сохранились разнообразные избы. Они дают возможность проследить, как постепенно формировался тип северной избы. Главное ее украшение - крыльцо. Его архитектурное убранство богато и разнообразно: роспись, резьба, колонки и арочки. Оригинальность крылец - это первое, что отличает в деревне Кони избы друг от друга. К сожалению, шатровая церковь во имя святого Николая, архиепископа Мирликийских, чудотворца XIX века в деревне Кони (1903 - 1907 гг.) уже утрачена, ее вертикаль была контрастна горизонтальным линиям берега, широким, как бы распластанным по нему избам. Церковь была композиционным центром застройки, ее шатер был виден с любого места в деревне. Необходимо создать “музей под открытым небом” в структуре историко-культурной и ландшафтной территории. В д. Кыдзьдино сохранились лишь каменная часовня (1830 - 1832 гг.) и несколько разброшенных

домов, как память об этой деревне. В моленное помещение вмещалось до 10 человек. В обычные религиозные праздники моления для своей семьи проводил сам хозяин, а в большие праздники приглашались попы из церкви сел Турьи и Весляны, а позже из д. Кони. Каждое селение на “Вымской земле” имеет какие-либо уникальные особенности. На территории существует около 30 самостоятельных круглогодичных туристских маршрутов участников турклуба “Княжич”, проходящие по р. Выми и по её притокам. Сплав динамичный - завалы, крутые повороты, перекаты (1 категория сложности). В зимнее время - короткие походы на 2-3 дня. Целесообразно дополнить типы туристских маршрутов различными по сезонам и сценариям путешествия. Один из основных принципов их формирования - это чередование пространств большого эмоционального воздействия с нейтральным фоном. Следовательно, мероприятия по развитию туризма и рекреации на “Вымской земле”, могут стать одними из профилирующих для развития данной местности, так как она обладает необходимым потенциалом и ресурсами. Суммарный поток туристов может быть существенно увеличен при создании соответствующих условий для развития отрасли. Развитие отдыха и туризма на “Вымской земле” представляется весьма актуальным по многим факторам, при этом её территории.

Полученные данные станут необходимой основой для принятия решений о размещении новых архитектурно-градостроительных объектов, определения границы и категории охранных мероприятий, послужат основой формирования документов территориального планирования муниципального образования.

Основной стратегической задачей территориального планирования “Вымской земли” должно стать создание планировочных условий для возрождения ансамблей в д. Кони, с. Средняя Отла, с. Онежье, как духовного, историко-культурного, природно-ландшафтного комплекса. В связи с этим можно сформулировать ряд частных задач: организация четкого функционального зонирования территории

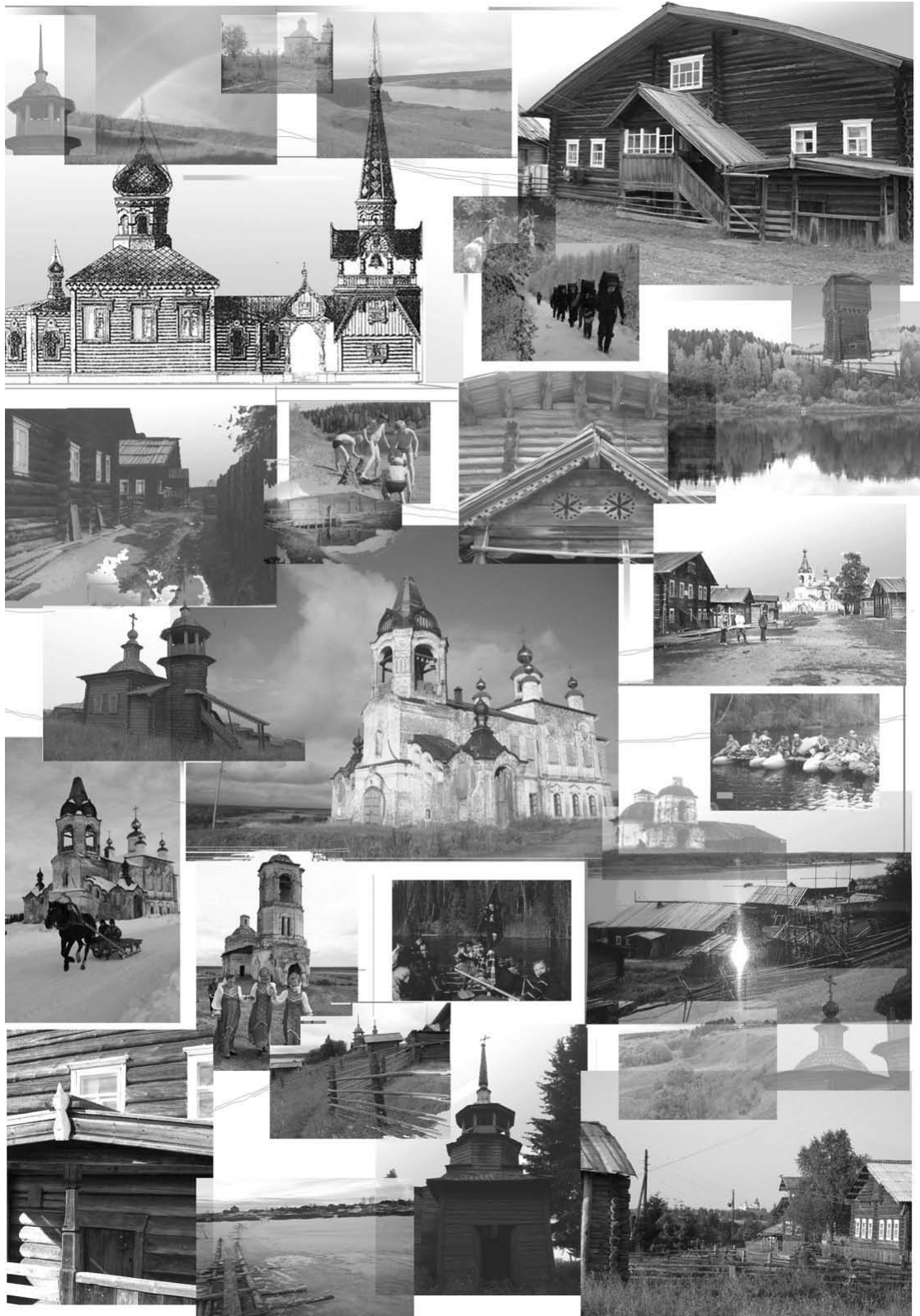


Рис. 2. Среда “Вымской земли”

и детализация функционального использования отдельных объектов; организация планировочной структуры, обеспечивающей четкую регламентацию дорог по их функциональному назначению; восстановление утра-

ченной историко-градостроительной среды и объемно-пространственной композиции селений; охрана существующего ландшафта; создание инженерной инфраструктуры, обеспечивающей комфортное проживание

населения; развитие сфер культурно-бытового обслуживания и обслуживания экскурсионно-паломнической деятельности (на базе с. Онежье); регламентация всех видов градостроительной и хозяйственной деятельнос-

ти на территории.

Развитие рекреации на данной территории диктует корректирование транспортно-пешеходной сети, ее покрытия и протяженности, но не как предлагает “ЭНКО”, так как недостаточно только их все заасфальтировать. Перемещение по селениям (с. Онежье, д. Кони) должно осуществляться пешим ходом, с помощью велосипеда, а в зимнее время на лыжах. Движение автомобильного транспорта внутри поселений должно быть ограничено. Он должен применяться только при обслуживании поселения и при необходимости перевозки грузов. Это позволит сохранить окружающую среду от звукового и воздушного загрязнений, сохранить “дух места” - его безмолвное величие и создать благоприятные условия для жителей поселений и туристов, так как использование новых посадок деревьев для уменьшения данных загрязнений уместно не во всех селениях. Поселе-

ния коми имели свой определенный внешний вид, отличавший их от сел и деревень соседних народов. Вечная борьба крестьянина с лесом за пашни, пожни и пастбища, за свет и солнце была причиной того, что наши северяне не любили зеленых насаждений, и в деревнях озеленение отсутствовало. Крестьяне считали, что деревья у домов закрывают солнце, задерживают лишнюю влагу и зря занимают нужную под посадки землю. Зеленые насаждения у коми распространены лишь в юго-западных районах республики. Соблюдение принципов ландшафтно-усадебной застройки с минимальным включением зеленых насаждений в д. Кони задает принцип ее дальнейшего развития.

Распоряжением Правительства РФ от 22 декабря 2011 года утверждены “Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года” и план мероприятий по ре-

ализации этой концепции. Концепция предусматривает создание одиннадцати новых заповедников, двадцати новых национальных парков и трех федеральных заказников. Кроме того в соответствии с “Концепцией устойчивого развития сельских поселений в Российской Федерации на период до 2020 года”, село должно быть выведено на качественно новый уровень развития, обеспечивающий комплексное сбалансированное решение экологических, социальных и экономических задач при сохранении природно-ресурсного и историко-культурного потенциала сельской местности. Формирование историко-культурной и ландшафтной территории “Вымская земля”, включающей в себя охраняемые природные территории дополнит систему ООПТ, повысит эффективность государственного управления в сфере организации и функционирования системы ООПТ в интересах устойчивого развития РФ, обеспечит

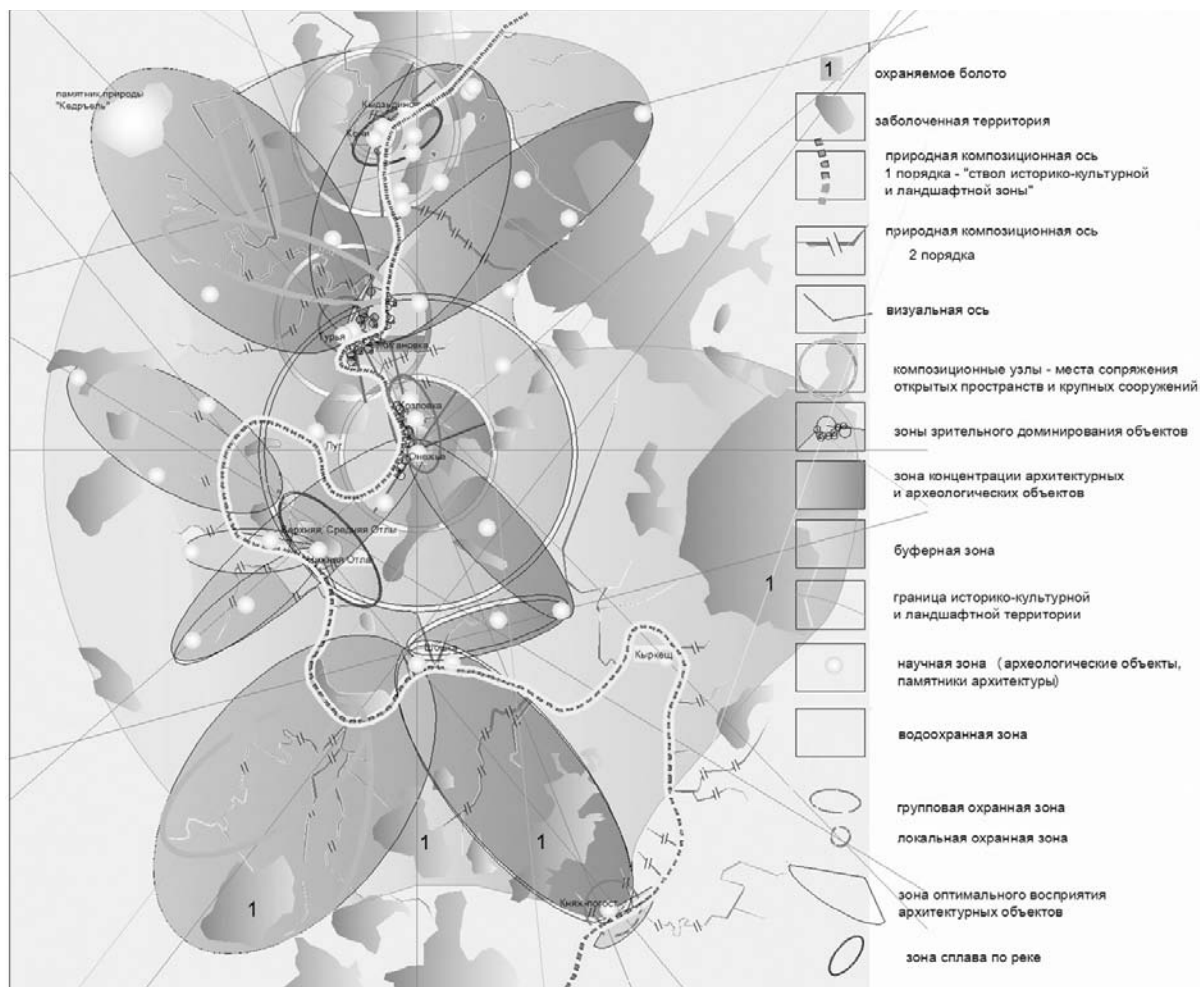


Рис. 3. Концептуальная схема территории “Вымская земля”

охрану биологического и ландшафтного разнообразия, сохранение и рациональное использование природного и культурного наследия, позволит изменить ситуацию по возможности трудоустройства в пределах района, так как на сегодняшний день они ограничены, активизировать межрегиональные и международные, в том числе финно-угорские связи Республики Коми.

Таким образом, приоритетным для данной территории должно стать развитие рекреационно-туристского направления.

#### References:

1. О Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение от 30 ноября 2010 г. [On the Concept of sustainable development of rural territories of the Russian Federation for the period up to 2020]., No. 2136-r [Access mode] Internet portal pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii [Internet-portal of the Government of the Russian Federation] – [Access mode] Available at: <http://xn--80aealotwbjpid2k.xn--p1ai/gov/results/>

#### Литература:

1. О Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение от 30 ноября 2010 г. №2136-р [Электрон. ресурс] // Интернет портал правительства Российской Федерации - Режим доступа: <http://xn--80aealotwbjpid2k.xn--p1ai/gov/results/>

#### Information about author:

Irina Zueva - Lecturer, Ukhta State Technical University; address: Russia, Ukhta city; e-mail: [ick.zuev@gmail.com](mailto:ick.zuev@gmail.com)



**INTERNATIONAL UNION OF COMMERCE AND INDUSTRY**

*Union of commercial enterprises, businessmen, scientists, public figures and politicians from different countries. The union combines the social and commercial elements of functioning.*

- Promotion of international consolidation and cooperation of business structures
- Promotion of development of commercial businesses of various kinds
- Assistance in settlement of relations and businessmen with each other and with social partners in business environment
- Assistance in development of optimal industrial, financial, commercial and scientific policies in different countries
- Promotion of favorable conditions for business in various countries
- Assistance in every kind of development of all types of commercial, scientific and technical ties of businessmen of different countries with foreign colleagues
- Promotion of international trade turnover widening
- Initiation and development of scientific researches, which support the effective development of businesses and satisfy the economic needs of the society
- Expert evaluation of activities in the field of settlement of commercial disputes, establishment of quality standards and defining of factual qualitative parameters of goods and services
- Legal and consulting promotion of business
- Establishment and development of activities of the international commercial arbitration
- Exhibition activities
- Holding of business and economic forums

## THE SYSTEM OF OPEN PUBLIC SPACES AS AN ASPECT OF ECOLOGICAL RECONSTRUCTION OF THE CITY

G. Pimenova, Candidate of Technical sciences,  
Associate Professor, Lecturer  
D. Koptyaev, Lecturer  
Ukhta State Technical University, Russia

Ecological reconstruction of cities with transformation into ecocities requires solution of the follow problems: integration of different city territories, ecological reconstruction of city buildings and development of the city green frame. It's also necessary to form the city open spaces system. This system can create clear and memorable city image. On the example of one of the northern Russian cities – Ukhta city – the concept of formation of the city open spaces system as an important instrument for the city community self-actualization was shown.

**Keywords:** general city plan, sustainable development, ecological reconstruction, city open space.

Conference participants

## СИСТЕМА ОТКРЫТЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ КАК АСПЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА

Пименова Г.И., канд. техн. наук, доцент  
Коптяев Д.Л., архитектор  
Ухтинский государственный технический университет, Россия

Экологическая реконструкция городов с превращением их в экополис, помимо решения проблем территориальной интеграции городских зон, биопозитивной реконструкции существующих строений и развития зеленого каркаса города, предполагает также создание системы открытых городских пространств, способной сформировать читаемый, представимый и запоминающийся образ города. На примере одного из северных российских городов показан алгоритм разработки концепции формирования городской системы открытых общественных пространств как главного инструмента самоидентификации городского сообщества.

**Ключевые слова:** генеральный план города, концепция устойчивого развития, экологическая реконструкция, открытые городские пространства.

Участники конференции

Урбанизированность современной жизни – самая характерная ее особенность, определяющая условия реализации образа и стиля жизни людей. Сегодня более половины населения планеты живет в городах. В мировом сообществе Россия считается одной из наиболее урбанизированных стран, поскольку более 70% ее населения проживает в городах. Тенденция к росту населения на урбанизированных территориях повсеместно усиливается, несмотря на попытки регулировать процесс в сторону снижения его активности.

Принимая городскую форму расселения как основную для современного общества и осознавая экологическую проблематику как следствие развития процессов урбанизации, человечество пришло к пониманию того, что нужно искать пути экологизации городских структур как способа обеспечения их устойчивого развития.

Для полноценного обеспечения высокого качества городской среды к числу базовых аспектов экологизации города (интеграция городских зон, модернизация производства, повышение потребительских качеств жилья, совершенствование систем обслуживания и др.) следует отнести и эстетико-психологические аспекты. Последние связаны с созданием на архитектурно-градостроительном

уровне условий, когда дом удобен, двор безопасен и уютен, городские районы привлекательны своей чистотой и зеленью... Такой город при обеспечении его жителей хорошей работой может восприниматься ими как общий дом, в отношении которого логично проявить заботу, а значит заложить основу своей привязанности и любви к городу.

Любимый город – тот, в котором жители участвуют в поддержании такого его статуса, в то время как основа для соучастия горожан в жизни города должна быть создана на профессиональном уровне, поскольку именно профессиональным уровнем обеспечивается учет климатических и ландшафтных особенностей места, экономических возможностей городского сообщества, архитектурно-градостроительная трактовка историко-культурных традиций, в том числе по использованию местных строительных технологий и организации поселений. Способность увидеть и трактовать уникальность контекста в широком его представлении – залог уникальности и неповторимости городской среды.

В числе важнейших социально-психологических и эстетико-психологических аспектов концепции превращения города в экополис должны быть следующие: решение проблем

транспортно-пешеходного движения в городе с обеспечением приоритетности велотранспорта и пешеходного движения; реабилитация природной составляющей города с формированием ее полноценной структуры – зеленого каркаса; упорядочение системы существующей городской застройки с выявлением целостной структуры открытых общественных пространств как организующего начала общего планировочного решения и как основы для формирования читаемого, представимого и запоминающегося образа города, раскрывающего культурно-исторические этапы его развития.

В отличие от существующих генеральных планов городов, в которых задана абстрактная схема улиц разной категории, фиксирующих планировочную структуру жилых кварталов и районов, экологическая концепция города должна представлять открытые общественные пространства как русла городской активности, концентрирующие в себе общественные городские функции, освобождая от них жилые кварталы при обеспечении близкой, пешеходной доступности объектов общественного обслуживания. Формирование системы открытых общественных пространств города можно видеть как архитектурный портрет города в его историческом развитии,



как своеобразный структурно-планировочный каркас города, концентрирующий в себе активность городской жизни, включенный в системы пешеходного движения, зеленого каркаса и выполняющий функции границ городской ткани – застройки.

Основой формирования структуры открытых общественных пространств является улично-дорожная сеть города. Структура открытых общественных пространств как система пересекающихся русел городской активности может сконцентрировать вдоль своих берегов городские общественные функции, расчленив город на серию районов, кварталов, в которых возможно сценарно-тематическое архитектурно-дизайнерское оформление зданий и территории, оригинально представляющее проживающих здесь горожан – соседства.

Формирование линейно-узловой структуры открытых общественных пространств позволяет рассмотреть их как границы жилых образований, свободных от размещаемых в их пределах объектов городского назначения любой функции. Возможное включение в структуру застройки жилых образований объектов общественного назначения определяется жителями данного квартала или района и призвано отражать социально-функциональные потребности именно этого соседства. Таким образом, создаются условия для организации островов спокойной жизни с сохранением традиционных ценностей, как, например, полноценных дворовых зон.

Система открытых общественных пространств, обладающая свойствами непрерывности и иерархичности в своем построении, призвана обеспечить свободную пространственную ориентацию в городе, условия социального контроля на общественных территориях в дневное и ночное время, безопасность пребывания в общественных зонах. Открытые общественные пространства способствуют формированию устойчивого в сознании людей образа города и, благодаря этому, становятся главным инструментом самоидентификации городского сообщества.

Апробацией предложенного подхода к построению системы открытых

общественных пространств города может служить концептуальное предложение, разработанное под руководством авторов настоящей работы применительно к городу Ухта – одному из городов Республики Коми с населением немногим более 100 тыс. человек.

Система открытых общественных пространств Ухты базируется на трех периодах застройки города, позволяющих расчленив его территорию на три временные зоны – зона «старого города» (1950-е годы), срединная часть (1960-1970-е годы) и новая часть (1980-1990-е годы и до настоящего времени). Отталкиваясь от этого членения города, формируется структура открытых общественных пространств, связывающая существующую застройку и новые районы города, логично вскрывая исторический аспект формирования и развития города.

Деление города на хронологические зоны позволяет дать оценку изменениям открытых общественных пространств города, которые следуют за его временным развитием и обусловлены изменениями в приемах застройки, ее планировочных параметрах: меняются пространственные характеристики открытых пространств – ширина, длина и кон-

фигурация улиц; улицы плотнее насыщаются объектами общественного обслуживания; берега улиц – русел городской активности – становятся выше с ростом этажности зданий по мере застройки города.

При всех изменениях городской ткани, отражающих изменения культуры проектирования и строительства, неизменным для города остается прием квартальной застройки и целостность, непрерывность городской временной оси – главной магистрали города, пронизывающей все хронологические зоны города.

Не ставя задачу изменения направления основных планировочных осей города (магистральных улиц) авторское предложение было направлено на выявление условной радиально-кольцевой структуры главенствующих элементов системы открытых общественных пространств и придание каждому из элементов характерности акцентированием на функциональном его насыщении, сопровождаемом «зеленой» темой, или, наоборот, выявляя как доминирующую «зеленую» тему, сопровождаемую распределением функциональных объектов равномерно, ритмично, или концентрированными узлами по фронту уличных фасадов (рис. 1).

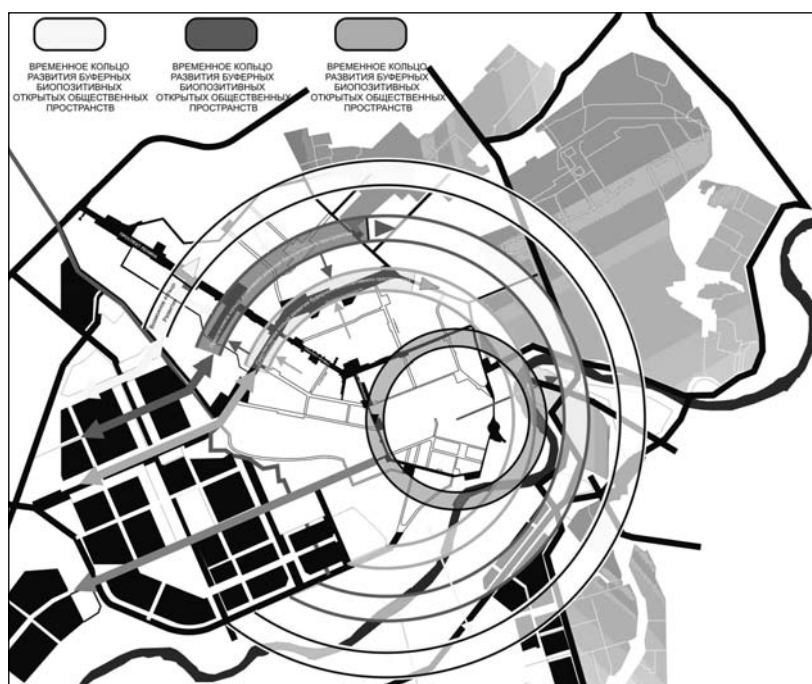


Рис. 1. Концептуальная схема формирования системы открытых общественных пространств города



Читаемость и представимость открытых уличных пространств, одинаково акцентируемых («зеленых» или «функциональных»), может быть обеспечена конкретизацией тематического оформления. Например, в зеленом оформлении улицы может доминировать озеленение фасадов, или повторяться один из приемов группового размещения элементов озеленения в уровне земли, формируя «оазисы» зон отдыха. Тематика улиц с доминирующей функциональной составляющей может быть в отдельных случаях выявлена самой темой – например, «торговая улица», «деловая улица», «детская улица», «кофейная улица», но своеобразие эта улица может получить также за счет особых приемов ее озеленения («цветочная улица»), тротуарного мощения («улица мозаичных тротуаров»), колористического решения уличных фасадов («улица белых домов») или особых приемов освещения («улица розовых сумерек»), или даже особых ракурсов визуального взаимодействия с природным окружением («улица солнечного заката»).

Концептуальная схема основана на представлении о культурно-исторических этапах развития города, включая его перспективу, и представлении системы хронологических зон города, разделенных мощными дугвыми артериями, подобно годовым кольцам на срезе древесного ствола. Наложением концептуальной схемы временных «колец» на схему существующих основных общественных пространств города получена схема собственно системы открытых общественных пространств города, каркас общей уличной сети, составленный приоритетными элементами и условно названный «радиально-кольцевым» (рис. 2). Радиальные составляющие каркаса – существующие артерии городской активности или обладающие таким потенциалом. Дугвые составляющие каркаса – это также выявленные в структуре существующих улиц города приоритетные направления, которые дополнены по своему количеству в соответствии с логикой построения системы в целом на основании совокупного результата проведенного анализа городских улиц. Дугвые

кольца требуют существенной реорганизации городских пространств в структуре застройки 1980-1990-х годов, но позволяют ее более четко структурировать.

В целом предложенная система иерархична, поскольку выявлен каркас базовых пространств приоритетного развития, в решетку которого встроена сеть улиц второстепенного значения. Иерархия структуры открытых общественных пространств обеспечивает иерархию городской ткани застройки – от крупных районов, разделенных магистральными улицами до жилых групп и кварталов, ограниченных улицами второстепенного значения.

Таким образом, предложенная к формированию и развитию система открытых общественных пространств города представляется естественно встроенной в социокультурную и градостроительную подсистемы города, что позволяет видеть ее как потенциально устойчивую систему, органично вплетенную в пространственно-временной контекст города. Следовательно, предложенная система открытых общественных пространств жизнеспособна и может восприниматься как шаг на пути к устойчивому в своем развитии городу – эколопису.

Предложенный каркас открытых общественных пространств, дополненный наиболее значимыми элементами уличной сети, отнесенными к второстепенным, позволяют структурировать ткань городской застройки, создавая условия для формирования соседств и добрососедских отношений в пределах частных зон жилой среды, свободных от размещения там общественных функций. Концентрация общественных функций в обрамлении кварталов застройки в пределах уличных пространств предложенной системы обеспечивает пешеходную доступность объектов общественного обслуживания для жителей всех кварталов города.

Кроме того, создается возможность реализации принципа мозаичности городской среды: по функциональному ее использованию, когда общественные и жилые зоны приближены, но разделены; по характеру использования городских пространств, часть которых способствует скоплению и активному контакту людей – в пределах общественных зон, и другая часть, скрытая за берегами русел городской активности – спокойная жилая зона частного пользования – «мой дом».

Создаются условия для привлечения горожан к участию в организации

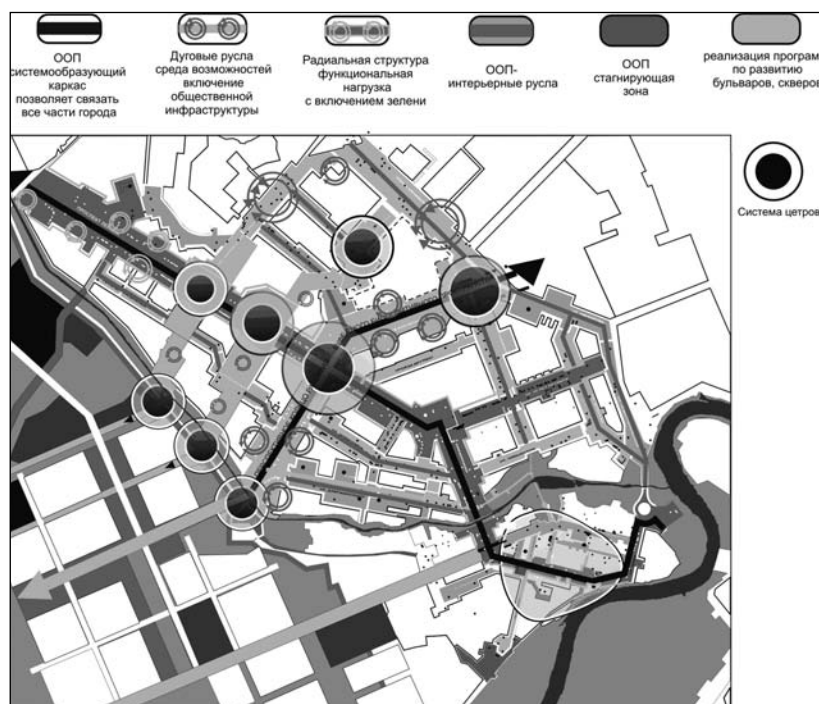


Рис. 2. Схема тематического развития открытых общественных пространств города

«своей» части городского пространства, следовательно, формируется основа для становления просвещенного менталитета горожанина, ответственного за «свою» территорию и со-собственника города как дома для всех. Таким образом, дается импульс к становлению нового образа жизни, который характеризуется ответственным отношением человека к своему окружению.

Предложенная система открытых общественных пространств города позволяет путем архитектурно-планировочной реорганизации открытых общественных пространств и их ландшафтно-дизайнерского оформления сформировать архитектурный портрет города – открытые для обозрения и общего пользования пространства, в которых созданы условия для развития культуры уличного общения людей.

Развитие предложенной системы открытых общественных пространств города предполагает их соответствующее сценарное оформление. Сценарное, или сюжетное, осмысление главных элементов каркаса открытых пространств города означает придание им системной характеристики посредством соответствующей реорганизации уличных пространств: происходит разуплотнение функционального насыщения узлов системы с растеканием функции по ее историческим радиальным направлениям – здесь функциональное насыщение доминирует и формирует собой линейные функционально насыщенные узлы, сопровождаемые на всем своем протяжении зеленым оформлением; «зеленая» тема господствует по дуговым руслам, и в зеленом потоке русел «плавают» «острова» функционального содержания – малые узлы, или узлы малой концентрации функций.

Такая схема более полно отвечает общей концепции экологической реконструкции города, поскольку каждый жилой квартал получает обрамление парными функционально насыщенными и парными зелеными доминирующей рекреационной функции улицами – любая городская функция обеспечена пешеходной доступностью для всех. Кроме того, каждое направление несет в своем оформлении определенную тему и с

учетом имеющегося пространственного потенциала и при соответствующем архитектурно-ландшафтном оформлении эта тема складывается в определенный тематический «текст», характерный только для этой улицы, или только для этого ее участка.

Схема тематического развития открытых общественных пространств города сохраняет принцип концентрации общественных функций в узлах; узловы функциональные зоны продолжены линейными радиальными направлениями большей концентрации и дуговыми меньшей концентрации; за дуговыми элементами системы сохраняется доминирующая рекреационная функция, общественные структуры «растворены» в потоке реализуемой «зеленой» темы.

Таким образом, лояльно в отношении исходной ситуации, путем эволюционных трансформаций концептуальной идеи найден вариант тематического, или сюжетного, развития открытых общественных пространств, города, который представляется обновленной традицией, результатом своеобразной «реставрации» архитектурного портрета города, обеспечивающей городу новое, но узнаваемое лицо.

В соответствии с концепцией открытые пространства как русла активности обретают или сохраняют архитектурно выразительные, насыщенные зеленью берега, формируя особенный облик города за счет неповторяющихся панорам и силуэта застройки «берегов», создавая условия для культурного времяпрепровождения в разное время для людей разных социально-возрастных групп. Широкие улицы, открытые площади и пешеходные пространства, несущие своим функциональным содержанием и архитектурно-ландшафтным оформлением предложение посетить их, направленное к каждому горожанину, снимает проблему традиционного отторжения человека от этих пространств, что имеет место при их существовании в настоящем виде.

Формирование системы открытых общественных пространств города представляется здесь как приглашающий жест, как фактор дружелюбного отношения города к своим горожанам.

Красивый, здоровый и доступный для всех город – это начало «любимого города», а любимый город – это фактор и свидетельство состоявшейся идентификации человека с местом своего обитания.

#### References:

1. Grigor'ev V.A., Ogorodnikov I.A. *Ekologizatsiya gorodov v mire, Rossii, Sibiri: Analiticheskiy obzor* [Ecologization of cities in the world, Russia, Siberia: analytical review], *Seriya Ekologiya* [Series: Ecology], Vyp. 63., GPNTB SO RAN. - Novosibirsk, 2001., 143 p.
2. Vysokovskii A.A. *Istoricheskoe nasledie v gorodskoi srede: analiz tsennosti i pozitsii dlya prinyatiya gradostroitel'nykh reshenii* [Historical heritage in the urban environment: analysis of values and attitudes in order to make urban planning decisions] *Prognoznoe proektirovanie i sotsial'naya diagnostika* [The forecasted planning and social diagnostics] Ed. by T.M. Dridze., V. 3., Book 2. - Moskva., Institut sotsiologii AN SSSR, 1991; pp. 194-214.
3. Dridze T.M. *Sistema «chelovek – zhiznennaya sreda» kak ob'ekt sotsial'nogo vosproizvodstva* [The system "man is the living environment" as an object of social reproduction], *Prognoznoe sotsial'noe proektirovanie: teoretiko-metodologicheskie i metodicheskie problemy* [The forecasted social engineering: theoretical, methodological and procedural problems]. - Moskva., Nauka, 1994., pp. 62-75.
4. Gutnov A.E. *Evolutsiya gradostroitel'stva* [The evolution of urban planning] – Moskva., Stroizdat, 1984. - 256 p.
5. Kaganov G.Z. *Formirovanie gorodskoi sredy (Voprosy teorii)* [Formation of the urban environment (Matters of theory)] *Obzornaya informatsiya. Seriya «Teoriya i istoriya arkhitektury»* [Overview. Series: "History and Theory of Architecture"] – Moskva., TsNIITIA, 1987., Issue 3. - 42 p.
6. Makarova E. *Izmenenie granits obshchestvennogo i privatnogo: gorodskoe prostranstvo i gorodskaya kul'tura Moskvy* [Changing boundaries

of the public and private: Moscow urban space and urban culture] Proekt Rossiya. – 2007; No. 1(43); pp. 164-169

7. Krashennnikov A.V. Sotsial'no-prostranstvennyi aspekt formirovaniya zhiloi sredy goroda [Socio-spatial aspect of the living environment of the city] dis. ... kand. arkhitektury: 18.00.04 A.V. Krashennnikov. - Moskva., 1985. - 212 p.

8. Smolenskaya E.O. Metod modelirovaniya otkrytykh arkhitekturnykh prostranstv v gorodskoi srede (na primere goroda Samara) [Method of modeling open architectural spaces in the urban environment (on the example of the city of Samara)]: avtoref. dis. ... kand. Arkhitektury [Thesis abstract by the Candidate of Architecture]: 18.00.04 E.O. Smolenskaya. - Nizhnij Novgorod., 2004; p. 21.

9. Goroda dlya lyudei [Cities for people] Yan Geil; Izd. na russkom yazyke [Published in Russian] – Kontsentr «KROST», per. s angl. [translated from English] – Moskva., Al'pina Publisher [Publisher], 2012. - 276 p.

### Литература:

1. Григорьев В.А., Огородников

И.А. Экологизация городов в мире, России, Сибири: Аналит. обзор (Сер. Экология. Вып. 63) / ГПНТБ СО РАН. - Новосибирск, 2001. – 143 с.

2. Высоковский А.А. Историческое наследие в городской среде: анализ ценностей и позиций для принятия градостроительных решений // Прогнозное проектирование и социальная диагностика / Под ред. Т.М. Дридзе. – В 3-х кн. – Кн. 2. – М.: Институт социологии АН СССР, 1991. – С. 194-214.

3. Дридзе Т.М. Система «человек – жизненная среда» как объект социального воспроизводства // Прогнозное социальное проектирование: теоретико-методологические и методические проблемы. – М.: Наука, 1994. – С. 62-75.

4. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. – М.: Строиздат, 1984. – 256 с.

5. Каганов Г.З. Формирование городской среды (Вопросы теории) / Обзорная информация. Серия «Теория и история архитектуры». – М.: ЦНИИТА, 1987. – Вып. 3. – 42 с.

6. Макарова Е. Изменение границ общественного и частного: городское

пространство и городская культура Москвы // Проект Россия. – 2007. – № 1(43). – С. 164-169

7. Крашенинников А.В. Социально-пространственный аспект формирования жилой среды города: дис. ... канд. архитектуры: 18.00.04 / А.В. Крашенинников. – М., 1985. – 212 с.

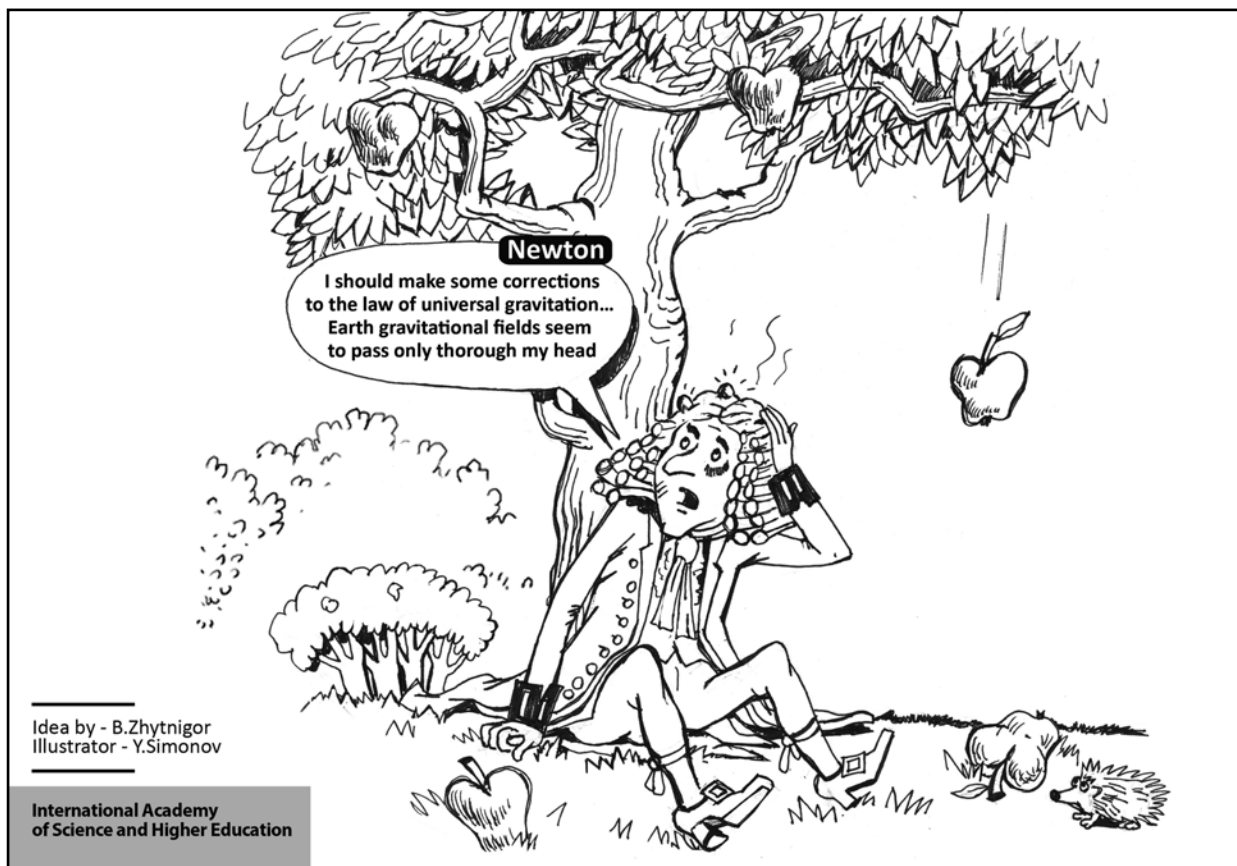
8. Смоленская Е.О. Метод моделирования открытых архитектурных пространств в городской среде (на примере города Самара): автореф. дис. ... канд. архитектуры: 18.00.04 / Е.О. Смоленская. – Н-Новгород, 2004. – 21 с.

9. Города для людей / Ян Гейл; Изд. на русском языке – Концентр «КРОСТ», пер. с англ. – М.: Альпина Паблшер, 2012. – 276 с.

### Information about authors:

1. Galina Pimenova – Candidate of Technical sciences, Associate Professor, Lecturer; address: Russia, Ukhta city; e-mail: gpimenova@ugtu.net

2. Dmitry Koptyaev – Lecturer, Ukhta State Technical University; address: Russia, Ukhta city; e-mail: dlkoptyaev@mail.ru



U.D.C. 738.(07):72

## POTTERY IN TRAINING OF DESIGNERS AND ITS ROLE IN FORMATION OF ARCHITECTURAL-ARTISTIC ENVIRONMENT OF THE MODERN INTERIOR

V.V. Bondarenko, Full Professor, Dean  
S.V. Katrichenko, Senior lecturer  
Kharkiv State Academy of Design and Arts,  
Ukraine

The role of pottery is examined in training of designers. Study of folk traditions of this ancient type of arts, mastering of different technologies, copying the best museum standards, making of products from ceramics is a way passed by the designers of Kharkiv State Academy of Design and Arts. Certain architectural objects with different decorative compositions from plastic ceramic material inculcated are analyzed.

**Keywords:** designer, ceramics, fictile art, folk traditions.

Conference participants,  
National championship in scientific analytics

УДК 738.(07):72

## ГОНЧАРСТВО В ПОДГОТОВКЕ ДИЗАЙНЕРОВ И ЕГО РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРНО- ХУДОЖЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ СОВРЕМЕННОГО ИНТЕРЬЕРА

Бондаренко В.В., проф., декан  
Катриченко С.В., ст. преподаватель  
Харьковская государственная академия дизайна и искусств,  
Украина

Рассматривается роль гончарства в подготовке дизайнеров. Изучение народных традиций этого древнего вида искусства, освоение различных технологий, выполнение копий лучших музейных образцов, изготовление изделий из керамики – путь, который проходят дизайнеры ХДАДМ. Анализируются конкретные архитектурные объекты, где внедрены различные декоративные композиции из пластического керамического материала.

**Ключевые слова:** дизайнер, керамика, гончарное искусство, народные традиции.

Участники конференции,  
Национального первенства по научной аналитике

**К**ерамика в качестве строительного материала и изделия из глины применяется народами разных стран и континентов многие тысячелетия. Каждый народ вносит в их использование свои особенности, присущие социально-экономическим, климатическим условиям, технике производства и национальным традициям.

На Украине накоплены богатые традиции в применении керамики не только в строительстве, но и в создании различных изделий декоративно-прикладного искусства. Они обусловлены технической и технологической спецификой производства изделий из керамики на местном сырье и национальными особенностями, нашедшими выражение в своеобразном применении этого материала как в архитектуре, так и в повседневном быту.

В XIX - начале XX века в архитектуре Украины декоративная керамика получила своё активное развитие. Многие талантливые архитекторы использовали керамику как основной материал, который с исключительным мастерством применялся для отделки фасадов и интерьеров, раскрывая в полную силу его пластические возможности в сочетании с красочными глазурями и эмальями.

Индустриальные методы строительства и требования современного уровня архитектуры поставили перед архитекторами и художниками ряд

новых проблем в области синтеза монументально-декоративного искусства и архитектуры.

Ведущая роль в образовании главных идейно-содержательных центров архитектурного пространства принадлежит монументальному искусству.

В условиях интенсивного индустриального строительства весьма актуальным становится широкое использование в организации экстерьеров и интерьеров произведений декоративного характера, в том числе произведений многих видов декоративно-прикладного искусства.

Особенно активно в этом отношении используется керамика. Она находит применение, как в современных зданиях, сооружаемых из бетона и металла, так и в уникальных сооружениях и в массовом строительстве. На фасадах и в интерьерах новых зданий часто можно встретить живописные или скульптурные керамические панно и композиции.

Широкое использование керамики в архитектуре объясняется тем, что ей нет равных по долговечности и доступности, по устойчивости цвета и фактуры. Стойкие и долговечные покрытия из керамики как нельзя лучше соответствуют современным санитарно-гигиеническим требованиям.

Очень часто даже самый обыкновенный керамический строительный материал используется как декоративный.

Декоративная керамика - один из активно развивающихся видов современного декоративно-прикладного искусства, сфера её применения постоянно расширяется.

Отличительной чертой современности является широкое использование традиционных и новых форм декоративной керамики в организации архитектурного пространства.

При подготовке дизайнеров в Харьковской государственной академии дизайна и искусств большое внимание уделяется изучению студентами различных декоративных материалов.

Одно из ведущих мест среди них занимает изучение различных видов декоративной керамики.

Студенты знакомятся с пластическими, технологическими и художественными возможностями этого древнего материала. Изучение его начинается в период летней производственной практики, которая чаще всего проводится в городе Львове и его окрестностях [1]. Здесь, в этнографическом музее, студенты знакомятся с лучшими образцами народного искусства. Тщательные обмеры изделий, копирование рисунков дают возможность в последующем выполнять копии в натуральную величину украинской бытовой объемной керамики - кувшина, куманца, тарелки, миски и других изделий.

Этому предшествует теоретическое и практическое изучение различ-

ных керамических материалов (терракота, фаянс, шамотные массы и т.д.), а также материалов, применяемых для декорирования и росписи керамических изделий (глазури, эмали, ангобы, керамические краски и др.).

Каждый студент выполняет по несколько вариантов декорирования керамических изделий цветными ангобами в технике «фляндровка», «пластилаж» и «сграффито».

Помимо копирования бытовой объёмной керамики студенты выполняют копии керамического изразца, выполненного в «косовской» традиционной манере. В процессе выполнения копии в натуральную величину приобретаются практические навыки в изготовлении изразца, гравировке, росписи ангобами и цветной глазурью.

Изучение образцов народного искусства из керамики, а также секретов

технологии даёт возможность студентам перейти к решению задач сегодняшнего дня.

На факультете «Дизайн среды» Харьковской государственной академии дизайна и искусств заключен договор о творческом содружестве с Харьковским плиточным заводом. Тесные многолетние контакты с этим предприятием определили задачи на разработку эскизов рисунков и опытных образцов различных облицовочных керамических плиток. Декорирование плиток осуществляется в технике подглазурной и надглазурной росписи. Разрабатываются также образцы рельефных облицовочных плиток с декорированием прозрачной или цветной глазурью.

Кроме этого, изучение на учебных занятиях свойств, особенностей, гигиенических и технических характерис-

тик керамической плитки и мозаики способствуют эффективности получения положительных результатов проектной деятельности студентов. Подтверждением этому является выполнение студентами 4 курса конкурсных работ для зарубежных и украинских компаний, заинтересованных в новых креативных идеях для ванной комнаты или в дизайне керамической плитки (рис. 1-4).

С большим интересом студенты работают над заданием «Сувенир». Здесь активно проявляются творческие возможности каждого студента, его пространственное и образное мышление.

Такое детальное изучение керамики даёт возможность студентам во многих курсовых и дипломных проектах предусматривать применение декоративной керамики как одного из



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.

основных средств создания художественно-образного решения проектируемого интерьера. Подготовка художника в академии осуществляется таким образом, что он способен не только выполнить проект архитектурно-художественного решения интерьера, но имеет достаточные профессиональные навыки для его осуществления в натуре.

Именно поэтому проектирование объектов осуществляется только на реальной основе. Лучшие проекты внедряются студентами в натуре в период производственных практик и дипломного проектирования.

Наиболее интересно применена студентами под руководством педагогов декоративная керамика в интерьере главного почтамта, дворца водных

видов спорта, фармацевтического университета, районной аптеки № 28, городской студенческой больницы г. Харькова и т.д.

Объекты эти значительно отличаются по объёмно-пространственному, архитектурно-конструктивному решению, функциональному назначению и другим параметрам. Но в каждом из них большую образную нагрузку несут декоративные композиции, выполненные в керамике.

На ряде объектов эта декоративная функция керамики тесно переплетается с функцией информационной, даже - познавательной.

Так, в зале международных телефонных переговоров главного почтамта две конструктивные, большие по сечению пилястры перестают

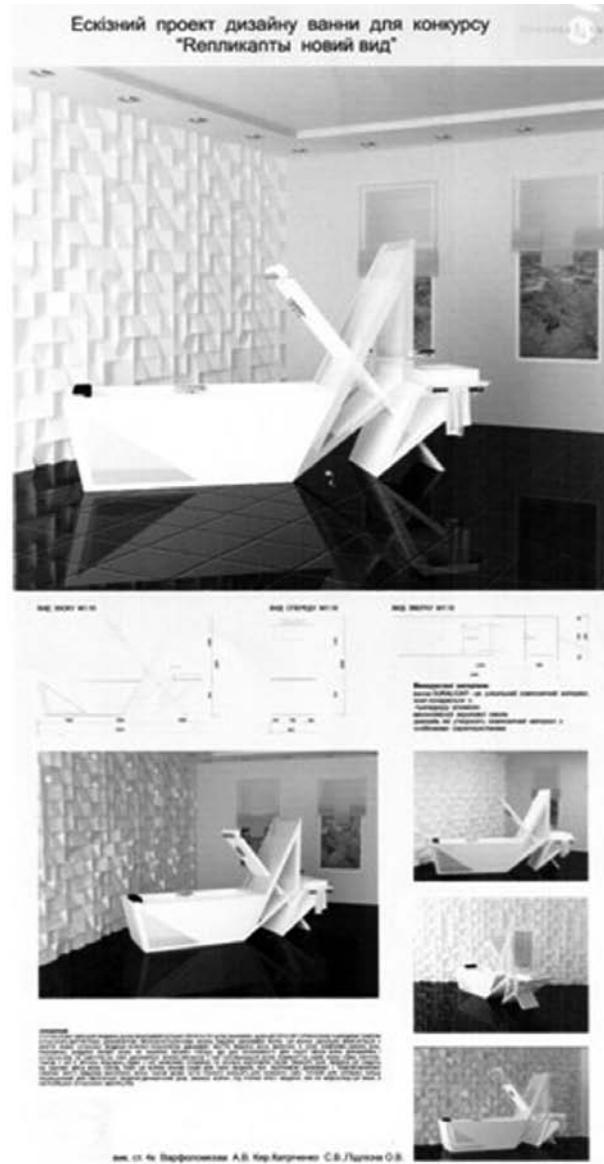


Рис. 4.

восприниматься только как несущие конструкции опор, поскольку на их поверхностях в технике керамики изображена история телеграфа, телефона и других видов связи. Темы "История почты в России" и "Виды связи сегодня" объединены с темой "Столицы мира" благодаря пластическим возможностям этого материала.

Эти же пластические качества керамики позволили выявить и подчеркнуть тему сказочного подводного мира в декоративном керамическом панно площадью 55 м<sup>2</sup> во дворце водных видов спорта.

В вестибюле Харьковского фармацевтического института керамическое декоративное панно изобилует цветами - символом фармакопии. В их окружении размещена фигура Панацеи

– богини здоровья и врачевания.

Романтичны четыре женские фигуры, символизирующие времена года в декоративной композиции, выполненной в технике керамики, в городской студенческой больнице. Здесь авторы использовали естественные возможности шамота, его цвет, матовую фактуру. Эта чистота декоративной поверхности ассоциируется с образом медицины.

Совершенно по-иному решены декоративные керамические букеты цветов, выполненные из фаянса для интерьера столовой этой же больницы. Роспись солями по сырой эмали создала такие неожиданные цветовые композиции, что невольно ощущаешь аромат запахов природы.

Декоративная керамика позволяет более полно раскрыть архитектурный образ сооружения, его тектонику, назначение и, вместе с тем, способствует воспитанию средствами монументальной пропаганды нравственно-эстетического вкуса населения.

Перспективность использования декоративной керамики в организации внутреннего пространства помещения, а также возможность расширения сфер её применения и существования в современной архитектурно-художественной среде определяет множественность оригинальных форм произведений, жанровое и технологическое

разнообразие, высокие декоративные и эстетические свойства материала, неувядающую его популярность.

### References:

1. Ukraïns'ka keramologiya: Natsional'nii naukovii shchorichnik. 2001 [Ukrainian ceramology: National Scientific Yearbook. 2001] Za redaktsieyu doktora istorichnikh nauk Olesya Poshivaila. [Edited by Doctor of History Oles' Poshyvaylo] – Opishne: Ukraïns'ke narodoznavstvo, 2001. [Opishne: Ukrainian ethnology, 2001], Book 1. - 384 p.
2. Ginzburg V.P. Keramika v arkhitekture [Ceramics in architecture]. V.P. Ginzburg. – Moskva; Stroizdat, 1983. – 200 p., illustrations.
3. Golubets O.M. Nostal'giya po utrachennoi keramichnosti. Dekorativnoe iskusstvo SSSR [The nostalgia for the lost Terracotta. Decorative Arts of the USSR]. - 1988; No. 12., pp. 40-41.
4. Dzheki Etkin. Keramika dlya nachinayushchikh. [Ceramics for beginners] D. Etkin [Translation from English by E.V. Petrova, Yu.V. Ustinova]. – Moskva; Publisher ART-RODNIK, 2006. - 129 p.
5. Zhogol' L.E. Dekorativnoe iskusstvo v sovremennom inter'ere. [Decorative art in the modern interior] L.E. Zhogol'. – Kiev., Budivel'nik, 1986. - 102 p., illustrations.

### Литература:

1. Українська керамологія: Національний науковий щорічник. 2001 / За редакцією доктора історичних наук Олесь Пошивайла. – Опішне: Українське народознавство, 2001. – Кн. 1. – 384 с.
2. Гинзбург В.П. Керамика в архітектурі. / В.П. Гинзбург. – М.: Стройиздат, 1983. - 200 с., ил.
3. Голубец О.М. Ностальгія по утраченній керамічності // Декоративне мистецтво СРСР, 1988. - №12. – С. 40-41.
4. Джеки Еткін. Керамика для починаючих. / Д. Еткін; [пер. с англ. Е.В. Петрової, Ю.В. Устинової]. – М.: Изд-во АРТ-РОДНИК, 2006. – 129 с.
5. Жоголь Л.Е. Декоративне мистецтво в сучасному інтер'єрі. / Л.Е. Жоголь. – К.: Будівельник, 1986. – 102 с.: ил.

### Information about authors:

1. Victoriya Bondarenko - Full Professor, Dean, Kharkiv State Academy of Design and Arts; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail: academy.bondarenko@gmail.com.
2. Svitlana Katrichenko - Senior Lecturer, Kharkiv State Academy of Design and Arts; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail: svkdesign@gmail.ru.



Idea by - B.Zhytnigor  
Illustrator - Y.Simonov

International Academy  
of Science and Higher Education

U.D.C. 72.012(477)

SEARCHING FOR MEANS OF FORMATION  
OF THE MODERN ARCHITECTURAL  
ENVIRONMENT

V.V. Bondarenko, Full Professor, Dean  
S.V. Katrichenko, Senior lecturer  
Kharkiv State Academy of Design and Arts,  
Ukraine

Permanent changes of social conditions, development of new technologies and finishing agents require the modern designer to show attentive and sensitive attitude to the architectural environment. Professional training as well as personal traits of the author helping to decide comprehensive modern problems in matters of creation of integral graphic and style-related decisions of modern objects have large significance.

**Keywords:** architectural environment, design, traditions, artistic form.

Conference participants

УДК 72.012(477)

ПОИСК СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ  
СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ  
СРЕДЫ

Бондаренко В.В., доцент, декан  
Катриченко С.В., ст. преподаватель  
Харьковская государственная академия дизайна и искусств,  
Украина

Постоянные изменения социальных условий, развитие новых технологий, отделочных материалов требуют от современного дизайнера внимательного и чуткого отношения к архитектурной среде. Большое значение здесь имеет как профессиональная подготовка, так и личностные характеристики автора, которые помогают решить сложные современные задачи по созданию цельных образных и стиливых решений современных объектов.

**Ключевые слова:** архитектурная среда, дизайн, традиции, художественная форма.

Участники конференции

Если говорить об архитектуре, то с каждым годом большие города всё более приобретают новые современные черты. С одной стороны, восстанавливаются и реконструируются памятники архитектуры, реставрируются фасады старых зданий. С другой, – в канву старой архитектурной застройки «вписываются» новые современные здания. За последние годы в городе Харькове построено много различных объектов. Среди них в центральной части города выделяется своим архитектурным решением новое здание концертного зала «АВЭЖ», решенное на контрасте со старой архитектурой. Хорошо вписались в старую застройку главной улицы города здание торгового центра «Атриум» и гостиницы «Метрополь». В городе строится много новых торговых центров, часть из которых имеет специализированный профиль.

Очень активно происходит реконструкция подвальных и первых этажей зданий, которые, потеряв свои жилые функции, становятся магазинами, кафе, ресторанами, ателье и др. Освоение этих этажей зданий тесно связано с благоустройством прилегающих территорий, введением в структуру жилой застройки современных видов рекламы, использованием новых структурных формообразований, организацией зон отдыха, открытых кафе, торговых точек и т.д.

Мы все больше ощущаем активное участие в этих работах не только архитекторов, но и дизайнеров и художников. В значительной степени

этому содействуют выпускники Харьковской государственной академии дизайна и искусств. Работа многих выпускников связана с выполнением творческих заказов для объектов города Харькова. Это – интерьеры магазина «Прибамбас» по ул. Сумской (дизайнер В. Погорельчук), магазина «Венеция» по ул.Петровского (дизайнеры – В. Тыныныка, М. Куратова, К. Бондаренко, С. Катриченко), кафе «Зодиак» по ул. Сумской (дизайнеры – В. Коган и Ю. Коган). Своеобразно решен текстильный дизайн дизайнером В. Кальницкой в ресторанах «Шарикoff», «Столица» и «Гольф-клуб» [1].

Проектирование интерьеров, как и постройки в целом, обусловлено системой факторов, которые находятся во взаимной связи. Эти факторы как бы извне и изнутри воздействуют на интерьер, определяя, каким он должен быть как по содержанию, так и по форме.

Наиболее важным фактором служат социальные условия, которые определяют социальный заказ, являющийся, по существу, программой на проектирование.

Опыт мировой и отечественной практики показывает необходимость работы архитектора с инженером-конструктором и дизайнером по проектированию интерьеров. Этот принцип обусловлен таким подходом к формированию архитектурного сооружения, когда дизайнер последовательно и активно участвует в создании структуры внутренних пространств

здания, в формировании архитектурно-художественного образа интерьера и выборе оборудования помещения.

В коллективное творчество он привносит разнообразные знания широкого круга вопросов – от выбора отделочных материалов до использования возможностей различных видов искусств. Художник должен обладать большой творческой ответственностью, поскольку результаты его работы включаются в материально-художественную культуру общества на весьма длительное время. В этой связи он должен профессионально разбираться не только в художественных проблемах, но и в комплексе конструктивных, технико-экономических, производственно-технических и других вопросов [2].

**Целью настоящего исследования** является поиск средств формирования архитектурной среды в системе подготовки дизайнеров.

Система реального курсового и дипломного проектирования, которая является одним из основных направлений подготовки художников дизайнерского профиля в Харьковской государственной академии дизайна и искусств, способствует более быстрому освоению выбранной специальности в процессе самостоятельной творческой деятельности.

С учетом существующих тенденций на факультете «Дизайн среды» сложились следующие направления в системе формирования современной архитектурной среды интерьеров:



1. Формирование структур интерьера архитектурными средствами (за счет выявления архитектурных конструкций, бережного отношения к памятникам архитектуры, и архитектурному наследию, синтез с монументально-декоративным искусством).

2. Формирование современной архитектурной среды средствами дизайна (формы мебели, оборудования, светильников и др.).

3. Формирование структур интерьера средствами декоративно-прикладного искусства с ориентацией на традиции национальной культуры.

Каждое из этих направлений предопределяет свою особенную структуру интерьера, как части системы, свою художественную форму. Форма интерьера, как художественного произведения, представляет собой совокупность многих компонентов: композиция, ритм, пластика, колорит, гармония [3].

Связь элементов в структуре подчиняется диалектике взаимоотношения части и целого. При объединении элементов в целостную систему ее свойства оказываются отличными от алгебраической суммы свойств её компонентов. И вместе с тем, структурные изменения в системе вызывают изменения свойств самих элементов, которые подчиняются общим законам развития системы как целого.

Грамотное (профессиональное) соединение двух структур (внутренней интерьерной и внешней архитектурной оболочки) является одной из важных проблем, наиболее часто встречающейся в учебном курсовом и дипломном проектировании. Студентам факультета «Дизайн среды» довольно редко приходится решать задачи объёмного архитектурного проектирования всего объекта с переходом к интерьеру. Они чаще занимаются решением внутреннего пространства. Легче происходит «вживание» интерьеров в сложно структурированные сооружения, намного сложнее – в простые, обедненные пластически архитектурные пространства. Это можно проследить на сопоставлении интерьеров городской студенческой больницы и интерьеров автовокзала в г. Харькове.

Так, небольшие по площади и

простые по форме и объёму помещения городской студенческой больницы в ряде случаев скорее напоминают интерьеры жилых зданий, нежели ассоциируются с привычными представлениями об общественных сооружениях. Это требует использования простых решений, которые лаконично вписываются в архитектурное пространство. Именно поэтому в вестибюле отделения стационара больницы низкая высота помещения зрительно увеличена за счет вертикального членения, используемого в декоративной композиции из шамота. Восприятие художественной формы декоративной композиции усиливается за счет введения активного зеленого цвета сукна, на фоне которого размещаются элементы композиции.

Введение объёмных структур в интерьеры холлов, вестибюлей и зон отдыха, с одной стороны, помогает функционально расчленить пространство на отдельные зоны, а с другой стороны – использовать эти структуры как основу для размещения художественного образа. Так, в лифтовом холле перед аптекой декоративные композиции из белого фаянса, решенные на основе природных форм, воспринимаются контрастно по отношению к деревянным рамам, собирающим в единое целое все составляющие элементы.

В ряде случаев декоративные композиции воспринимаются как архитектурные формы, поскольку выполняют роль функциональных структур. Именно так выглядят перегородки с использованием батика в коридоре одного из этажей больницы. Камерность композиций – одно из требований к подобным структурам в небольших архитектурных объёмах.

Совсем по-иному решается эта проблема в залах ожидания, кассовом зале, кафе и других интерьерах автовокзала в г. Харькове. Здесь использован средовой подход, когда в качестве одной из основных задач студент решает задачу стилевой связи интерьера и фасада. Решение образа фасада здесь навеяно архитектурой 30-х годов: аскетичные глухие плоскости стен чередуются с большими остекленными поверхностями. Активно воспринимаются разновысокие

элементы архитектурных объёмов и четкая система переплетов окон. В контексте такого решения фасадов выполняются и интерьеры. Благодаря этому возникают взаимосвязи структур – наружных и внутренних. Этому в значительной степени способствуют ажурные металлические системы, которые образуют структуру подвесного потолка, светильники, функциональные перегородки, цветочницы, торшеры, а также конструкции для средств визуальных коммуникаций. В таких случаях интерьеры решаются в контексте архитектуры сооружения.

Особый интерес представляет работа для областной клинической больницы. Своеобразие самого объекта состоит в том, что это здание больницы построено по индивидуальному архитектурному проекту и имеет интересное объёмно-пространственное решение. Оно состоит из двух отдельных архитектурных объёмов, соединенных между собой «вставкой», которая даёт возможность на уровне каждого этажа перейти из одного здания в другое. Несмотря на разновеликость зданий, они зрительно воспринимаются единым целым. Больше того, здание меньшей этажности фактически служит архитектурной доминантой. Его главный фасад, решенный исключительно лаконично и с хорошим архитектурным вкусом, влияет на решение внутреннего архитектурного пространства.

Развитие медицины насчитывает многовековую историю. За этот длительный период существенно изменились и методы лечения, и лечебные препараты и медицинское оборудование, и инструментарий врачей. Именно поэтому, работая над образным решением интерьеров, авторы посчитали необходимым, используя изобразительные средства, рассказать об определённых этапах истории развития медицины.

В декоративном оформлении интерьера вестибюля областной клинической больницы основная смысловая, образная нагрузка приходится на специальные ширмы-перегородки, отделяющие пространство гардероба от остальной части вестибюля. Перегородка пилообразной формы, с одной стороны, помогает четко

организовывать «ячейки» для сдачи и выдачи одежды, а с другой стороны, использована для размещения декоративных композиций. Восемь декоративных композиций выполнены в технике маркетри и рассказывают о развитии древней медицины в разных странах. Каждая из восьми композиций представляет законченное произведение искусства. Одновременно все вместе они составляют цельную структуру, связанную единым смысловым началом. Учитывая цвет туфа, которым облицованы стены вестибюля, подобрана цветовая палитра декоративных композиций. Здесь доминирует красное дерево, которое хорошо сочетается с дубом и буком. Пропорции ширм-перегородок подчеркнуты линиями рисунка на каждой из них. Ритм элементов усилен вертикалями по периметру ширм.

Тема истории медицины развивается и дальше по мере подъема по лестнице на второй этаж. Здесь на стенах размещены в виде медальонов портреты основателей медицины. А рядом – сцены врачевания в древние времена. Для выполнения этой темы авторы применили материал шамот. Покрытый глазурями и солями, шамот приобрел цвет и фактуру, хорошо гармонирующую с цветом окружающих стен.

Интересно решено с архитектурной точки зрения двухсветное помещение зимнего сада. Залитое лучами солнца, оно действительно создает живую среду для растений. На активном контрасте к живым природным формам авторами предложено применить декоративные керамические пласти, в которых как бы навсегда застыли рожденные рукой человека цветы в камне. Арочная форма пластов аналогична той, которая применена на лестничных маршах, но она решена в иных пропорциях. Размещенные на разной высоте от пола, керамические пласти хорошо вписываются в большую по размерам плоскость стены и создают с нею единую структуру.

Принятая методика комплексного проектирования интерьеров областной клинической больницы позволила достичь определенного уровня синтеза монументально-декоративного искусства и архитектурной среды.

Ретроспективный взгляд на разные виды народного искусства дает возможность студентам сделать культурологический прогноз на их использование в современном интерьере. Этому способствует своеобразная профессиональная «диагностика», которой должен владеть художник. Умелая интерпретация и стилизация элементов народного искусства дали возможность получить богатство цветовых обобщений, пространственную целостность и оригинальность решений.

В учебном процессе ХГАДИ в последние годы все чаще появляются реальные заявки на разработку интерьеров в зданиях, которые являются памятниками архитектуры. Среди них: научная библиотека им. В.Г. Короленко (арх. А.Н. Бекетов), дом ученых (арх. А.Н. Бекетов), звонница Успенского собора (арх. Б.А. Васильев), Свято-Дмитриевский храм (арх. М.И. Ламцов), торговые ряды и Покровский собор в г. Чугуеве (арх. В.П. Стасов). По своему назначению эти здания имеют различные функции. Соответственно и решаемые задачи по проектированию интерьеров в каждом из этих объектов существенно отличались друг от друга.

Так, например, Научная библиотека им. В.Г. Короленко не поменяла своего назначения по отношению к запроектированному варианту. И по объекту фактически требовалась разработка проектных предложений по решению интерьеров и их реставрации, поскольку объект является памятником архитектуры.

В других случаях объект в процессе его использования претерпел значительные конструктивные изменения, использовался по другому назначению и ему должна быть возвращена первоначальная функция. К таким объектам относится Свято-Дмитриевский храм, в котором сохранился только основной каркас здания, использованный ранее для строительства в нем кинотеатра. Возвращение объекту его первоначальной функции требовало разработки проекта реконструкции храма и предложений по архитектурно-художественному решению его интерьеров.

И, наконец, в третьем случае

объект долгие годы использовался не по своему основному назначению, значительно изменил свой начальный архитектурный вид и в результате проведения работ по реконструкции и реставрации объект должен иметь новое назначение. К таким объектам можно отнести Покровский собор, Торговые ряды и Дом губернатора в г. Чугуеве [4]. Эти объекты находятся в заповедной зоне города, который связан с именем великого художника И.Е. Репина.

Для Дома губернатора был разработан проект архитектурно-художественного решения Исторического музея г. Чугуева. Здание Покровского собора, где долгие годы размещались складские помещения, претерпело значительные изменения. Проектом было предусмотрено в подвальной части этого храма разместить отдел декоративно-прикладного искусства Чугуевского края, а на уровне второго и третьего этажей – картинную галерею Лауреатов премии им. И.Е. Репина.

Здание Торговых рядов было построено в 1835 году по проекту известного русского зодчего В.П. Стасова в стиле классицизма. Перед авторами стояла сложная задача: не нарушая основу Стасовского здания, найти пути решения современных интерьеров. Было глубоко изучено творчество великого зодчего и его современников. В основу проекта были взяты основные принципы стиля позднего классицизма. В интерьерах бывших Торговых рядов планируется разместить культурно-выставочный центр, который будет включать экспозиционные залы, музыкальный и художественный салоны, зимний сад и т.д. Основной задачей было создать цельные образные и стилевые решения внутренних пространств и фасадов здания. Современное состояние этого объекта требует тщательной реконструкции отдельных его частей и выполнения реставрационных работ согласно разработанным проектам.

Сложным на сегодня для архитекторов и дизайнеров является задача «вживания» новых объектов в старую архитектуру. Большую помощь творческой личности в решении этих вопросов должно оказать «цитатное

мышление», которое свяжет XXI век с традициями в архитектуре.

В наше время должна значительно возрасти роль управлений главного архитектора и главного художника городов и районов, ибо сегодня многие вопросы по градостроительству и архитектуре решаются без их участия. Это даст возможность не только сохранить архитектурное и художественное наследие каждого города, но и развивать новые традиции в правильном направлении.

### References:

1. Shkodovskii Yu.M., Lavrent'ev I.N., Leibfreid A.Yu., Polyakova Yu.Yu. Khar'kov vchera, segodnya, zavtra [Kharkov yesterday, today and tomorrow]. – Kharkov; Folio, 2002; 206 p.; illustrations.
2. Danilenko V.Ya. Dizain Ukraïni v svitovomu konteksti khudozhn'o-proektnoi kul'turi: Monografiya [Design of Ukraine in the global context of the

art-and-design culture: Monograph] – Kharkov., KhDADM, Kolorit, 2005; p. 244; illustrations. – Bibliograf. [Bibliography]; p. 227-239;

3. Problemy i perspektivy rozvitiya zhilishchno-kommunal'nogo kompleksa goroda: Shestaya Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. 1-4 aprelya 2008 g., v 2-kh tomakh. [Problems and prospects of development of housing and utilities sector of the city: The 6th International Scientific and Practical Conference. April 01-04, 2008.: in 2 volumes] – V. 1; Moskva., MIKKhIS, 2008; p. 392.

4. Sappa N.N. Khar'kovshchina zapovednaya. [Kharkiv conservation area] – Khar'kov; Prapor, 1987; p. 143.

### Литература:

1. Шкодовский Ю.М., Лаврентьев И.Н., Лейбфрейд А.Ю., Полякова Ю.Ю. Харьков вчера, сегодня, завтра. – Х.: Фолио, 2002. – 206 с.: ил.
2. Даниленко В.Я. Дизайн Украї-

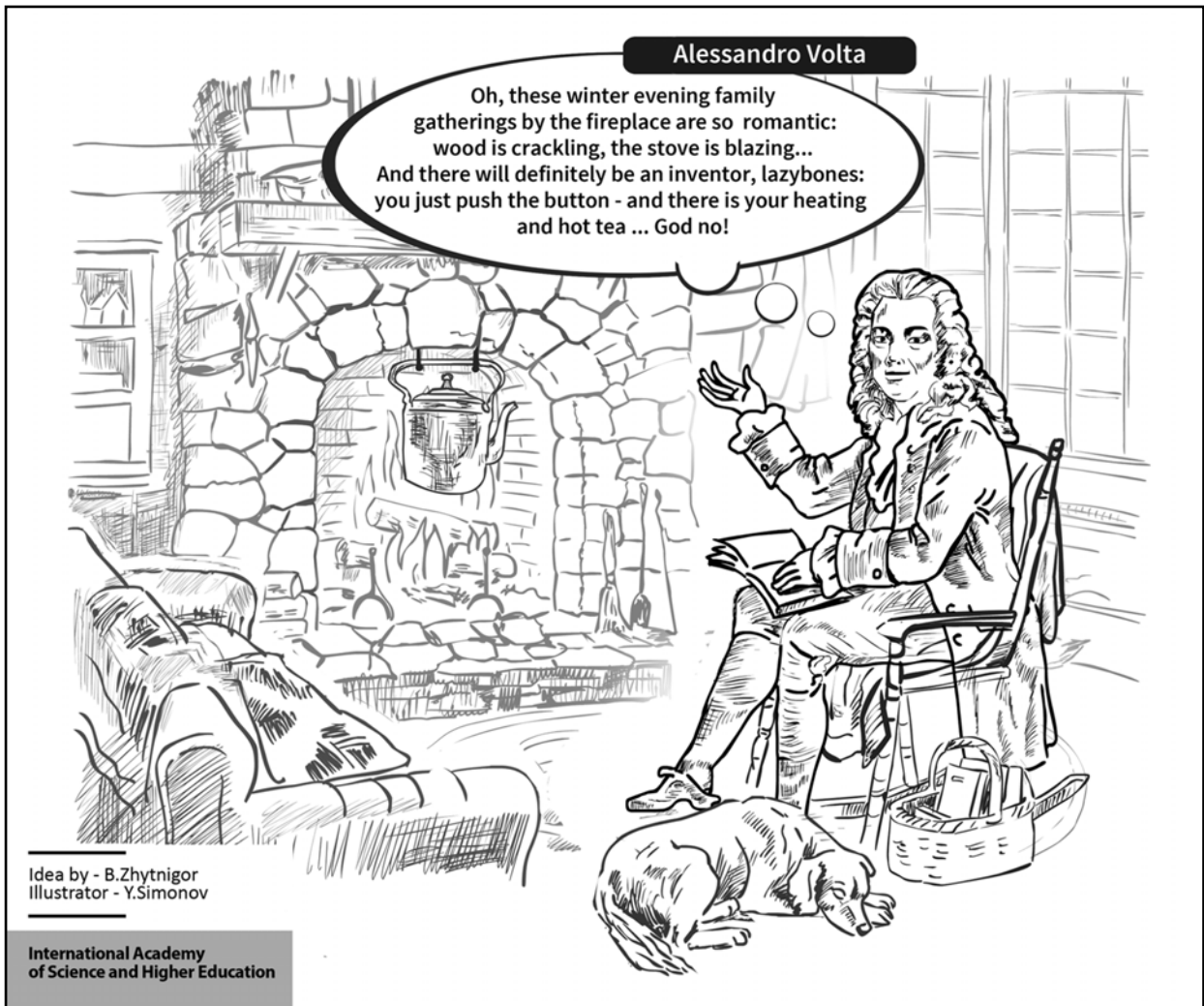
ни в світовому контексті художньо-проектної культури: Монографія. – Х.: ХДАДМ, Колорит, 2005. – 244 с.: іл. – Бібліограф.: с.227-239;

3. Проблеми и перспективи розвитку жилищно-комунального комплексу міста: Шестая Міжнародна науково-практична конференція. 1-4 квітня 2008 г.: в 2-х томах. – Т.1. – М.: МІКХІС, 2008. – 392 с.

4. Сappa Н.Н. Харківщина заповідна. – Харків: Прапор, 1987. – 143 с.

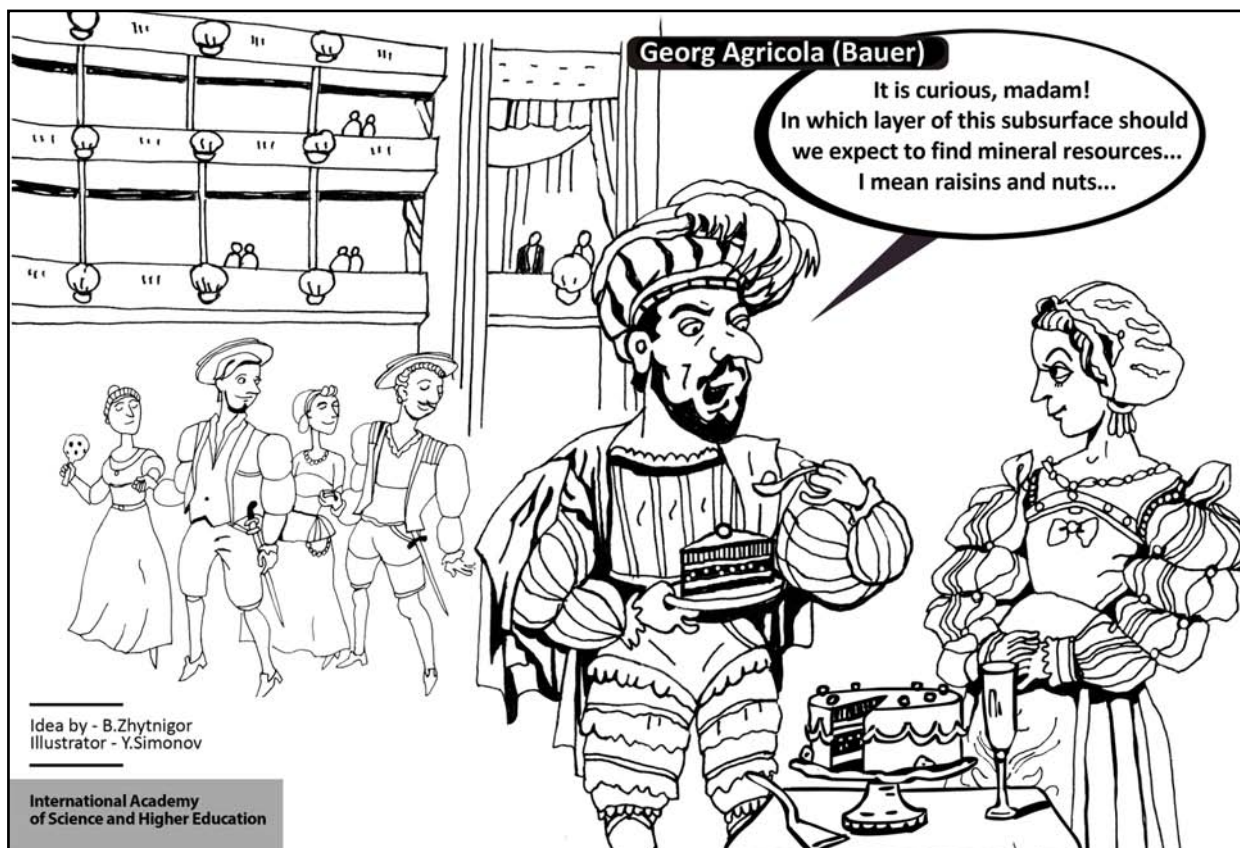
### Information about authors:

1. Victoriya Bondarenko - Full Professor, Dean, Kharkiv State Academy of Design and Arts; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail: academy.bondarenko@gmail.com
2. Svitlana Katrichenko - Senior Lecturer, Kharkiv State Academy of Design and Arts; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail: svkdesign@gmail.ru

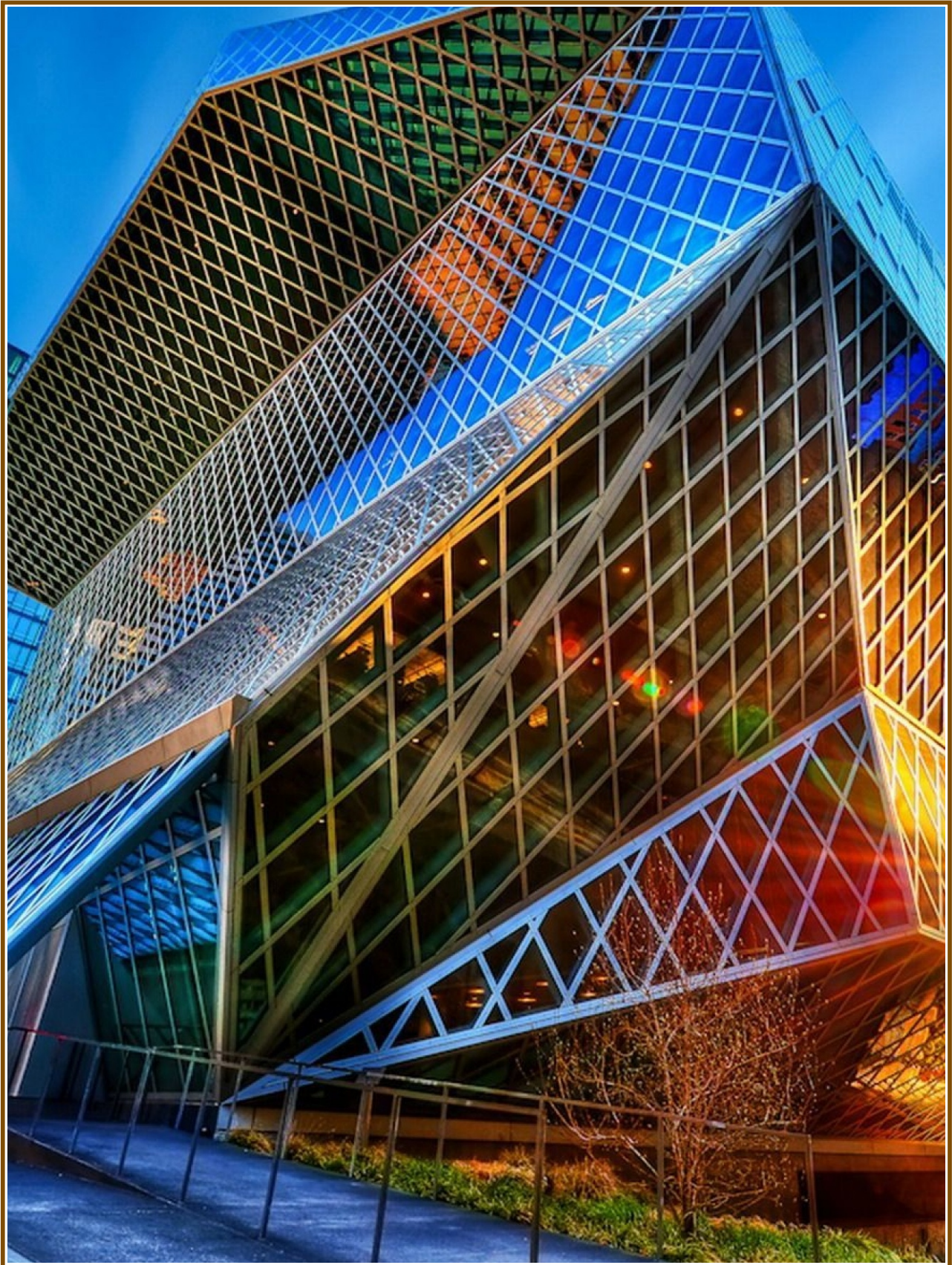


## GISAP Championships and Conferences 2014

Branch of science	Dates	Stage	Event name
<b>AUGUST</b>			
Physics, Mathematics, Chemistry, Earth and Space sciences	28.08-02.09	II	Properties of matter in the focus of attention of modern theoretical doctrines
Technical sciences, Architecture and Construction	28.08-02.09	II	Creation as the factor of evolutionary development and the society's aspiration to perfection
<b>SEPTEMBER</b>			
Psychology and Education	24.09-30.09	III	Interpersonal mechanisms of knowledge and experience transfer in the process of public relations development
<b>OCTOBER</b>			
Philology, linguistics	09.10-14.10	III	Problems of combination of individualization and unification in language systems within modern communicative trends
<b>NOVEMBER</b>			
Culturology, Art History, Philosophy and History	05.11-10.11	III	Cultural and historical heritage in the context of a modern outlook formation
Medicine, Pharmaceutics, Biology, Veterinary Medicine, Agriculture	05.11-10.11	III	Techniques of ensuring the duration and quality of biological life at the present stage of the humanity development
<b>DECEMBER</b>			
Economics, Management, Law, Sociology, Political and Military sciences	04.12-09.12	III	Influence of the social processes globalization factor on the economical and legal development of states and corporations
Physics, Mathematics, Chemistry, Earth and Space sciences	04.12-09.12	III	Variety of interaction forms of material objects through a prism of the latest analytical concepts
Technical sciences, Architecture and Construction	18.12-23.12	III	Target and procedural aspects of scientific and technical progress at the beginning of the XXI century







**International Academy of Science and Higher Education (IASHE)**

Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom

Phone: +442032899949

E-mail: [office@gisap.eu](mailto:office@gisap.eu)

Web: <http://gisap.eu>