

# ТРУДЫ АКАДЕМИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ И ДИЗАЙНА

№ 2, 2015

Научно-практический рецензируемый журнал

---

**Редакционный Совет:**

Кухта М.С. (Томск) – *главный редактор*  
Быстрова Т.Ю. (Екатеринбург)  
Лобацкая Р.М. (Иркутск)  
Магомедов К.О. (Москва)  
Хомушку О.М. (Кызыл)  
Черных М.М. (Ижевск)  
Бушар К. (Франция)  
Хе Миньюэ (Китай)  
Куманин А. (Израиль)  
Хаянхьярваа Т. (Монголия)  
Дзан Тонг (Китай)

**Редколлегия:**

Соколов А.П. (Томск) –  
*зам. гл. редактора*  
Галанин С.И. (Кострома)  
Ершов М.Ю. (Москва)  
Жукова Л.Т. (Санкт-Петербург)  
Захаров А.И. (Москва)  
Сафин Р.Р. (Казань)  
Соколова М.Л. (Москва)

**Издатель:**

Издательство STT,  
Алексеев С.В. – *директор*  
Алексеева Ю.А. – *выпускающий редактор*

---

Основан в марте 2013 г. Включен в систему Российского индекса научного цитирования.

Адрес редакции: Россия, 634012, г. Томск, пер. Нахимова, 10/1–3.

Тел: 8-913-858-0540. E-mail: [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru).

Сайт журнала: <http://academy-tad.ru/m.htm>.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.

При любом использовании материалов журнала ссылка обязательна.

© 00 "Академия Технической Эстетики и Дизайна", 2013. *Creative Commons*.

# PROCEEDINGS OF THE ACADEMY OF TECHNICAL AESTHETICS AND DESIGN

No. 2, 2015

Scientific and Practical Peer-Reviewed Journal

---

**Editorial Council:**

Kukhta M.S. (Tomsk) –  
*Editor-in-Chief*  
Bystrova T.Y. (Yekaterinburg)  
Lobatskaya R.M. (Irkutsk)  
Magomedov K.O. (Moscow)  
Khomushku O.M. (Kyzyl)  
Chernykh M.M. (Izhevsk)  
Bouchard C. (France)  
He Minyue (China)  
Kumanin A. (Israel)  
Khayankhyarvaa T. (Mongolia)  
Zang Tong (China)

**Board of editors:**

Sokolov A.P. (Tomsk) –  
*Deputy Editor*  
Galanin S.I. (Kostroma)  
Ershov M.Yu. (Moscow)  
Zhukova L.T. (St. Petersburg)  
Zakharov A.I. (Moscow)  
Safin R.R. (Kazan)  
Sokolova M.L. (Moscow)

**Publisher:**

STT Publishing  
Alexeev S.V. – *Director*  
Alexeeva Ju.A. – *Copy Editor*

---

Founded in March, 2013. Included into the Russian Scientific Citation Index.

Editorial Address: per. Nahimova, 10/1–3, Tomsk, 634012, RUSSIA.

Phone: +7-913-858-0540. E-mail: [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru).

Journal web-site: <http://academy-tad.ru/m.htm>.

Registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Communications of the Ministry of Communications and Mass Communications of the Russian Federation.

While using the Journal's material the reference is required.

© Public Organization "The Academy of Technical Aesthetics and Design", 2013.  
*Creative Commons.*

# СОДЕРЖАНИЕ

## Contents

От главного редактора .....	4	From Editor-in-Chief
<b>ТЕОРИЯ ДИЗАЙНА</b>		<b>THEORY OF DESIGN</b>
АНТИДИЗАЙН		ANTI-DESIGN
В.И. Куманин .....	5	V.I. Kumanin
ФОРМА КАК ОСНОВНОЙ И СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ ДИЗАЙНА		FORM AS THE MAIN AND SPECIFIC PRODUCT OF THE DESIGN
С.В. Обеднина, Т.Ю. Быстрова .....	7	S.V. Obednina, T.Y. Bystrova
<b>ДИЗАЙН СРЕДЫ</b>		<b>INTERIOR DESIGN</b>
ВИНТАЖНЫЕ МОТИВЫ В СОВРЕМЕННОМ СКАНДИНАВСКОМ ИНТЕРЬЕРЕ		VINTAGE MOTIVES AND MODERN SCANDINAVIAN INTERIOR
Ю.В. Зинкевич, Е.Г. Бердичевский .....	10	U.V. Zincevich, E.G. Berdishevskiy
ОСОБЕННОСТИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ВЫСТАВОЧНОГО ПАВИЛЬОНА НА ОСНОВЕ БИОНИЧЕСКИХ СКЕЛЕТНЫХ СТРУКТУР		FEATURES OF SHAPING OF EXPO PAVILION WHICH ARE BASED ON BIONIC SKELETAL STRUCTURES
Е.В. Вехтер, В.Ю. Радченко, А.П. Топоркова .....	14	E.V. Vchter, V.Y. Radchenko, A.P. Toporkova
ВЗАИМОСВЯЗЬ ФОРМЫ И ФУНКЦИИ В ДИЗАЙНЕ КОРМУШЕК ДЛЯ ПТИЦ Г. ТОМСКА		INTERRELATION OF FORM AND FUNCTION IN THE DESIGN BIRD'S FEEDERS IN TOMSK
А.Е. Кухта .....	17	A.E. Kukhta
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ</b>		<b>ADVANCED TECHNOLOGIES IN DESIGN</b>
ИЗДЕЛИЯ ИЗ СТЕКЛА, ВЫПОЛНЕННЫЕ В ТЕХНОЛОГИИ ФЬЮЗИНГА, И ДЕФЕКТЫ СПЕКАНИЯ		FUSED GLASSWARE AND DEFECTS OF GLASS SINTERING
В.В. Дайнеко .....	22	V.V. Dayneko
МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПУСТОТЕЛЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ОТЛИВОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИДКИХ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ		METHOD OF PRODUCTION OF ART HOLLOW CASTINGS WITH LIQUID MOLDING COMPOUNDS
Д.С. Кобзев, В.Б. Лившиц .....	25	D.S. Kobzev, V.B. Livshits
<b>ЭТНОДИЗАЙН: ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ</b>		<b>ETHNO-DESIGN: TRADITIONS AND NOWADAYS</b>
ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ МОНОБЛОЧНОЙ СКУЛЬПТУРЫ В ТУВЕ		TECHNOLOGY OF MONOBLOCK STONE SCULPTURE IN TUVA
В.О. Ооржак, А.П. Соколов .....	30	V.O. Oorzhak, A.P. Sokolov
Международная научно-практическая конференция ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА		International Conference THEORY AND PRACTICE OF CONTEMPORARY DESIGN
Россия, г. Томск, 22 апреля 2016 г. ....	36	Russia, Tomsk, April 22, 2016
<b>Сведения для авторов</b> .....	38	<b>Information for the Authors</b>

## **Обращение Главного редактора: НОМЕР ПОСВЯЩЕН ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА ИГОРЕВИЧА КУМАНИНА**

Уважаемые читатели!

Этот новый номер журнала мы посвящаем памяти *Владимира Игоревича Куманина* – вдохновителя, создателя и организатора специальности “Техническая эстетика и дизайн”. Под его руководством работало Учебно-методическое объединение всех ведущих вузов России, объединяющих специальность ТХОМ, кафедру “Компьютерный дизайн” и диссертационный совет. По его инициативе была создана Академия технической эстетики и дизайна, проекцией деятельности которой и является наш журнал, объединяющий научные исследования в области дизайн-деятельности ученых России и зарубежья. Владимир Игоревич входил в состав Редакционного совета нашего журнала, и этот номер создан также при его непосредственном участии.

Профессор Куманин был талантливым ученым и исследователем. Его статьи высвечивали самые острые проблемы современного дизайна. Обращая внимание на комплексный подход к дизайн-образованию, он указывал на важность визуальной эстетики объектов дизайна. Проявляя активный протест против безвкусицы и непрофессионализма дилетантов в сфере дизайна в своих статьях и лекциях, он определял критерии гармоничности и красоты – как основные критерии качества промышленного изделия.

Профессор Куманин впервые поставил вопрос о “науке дизайна”, объединяющей инженерно-технические и художественно-эстетические основы дизайн-деятельности. Дизайн в его работах становится пространством научного дискурса, выходит за рамки потребительских требований социума, воспитывает вкус людей на научных законах гармонии и красоты.

Профессор Куманин являлся вдохновителем многих мероприятий, способствующих объединению научных коллективов России. По его инициативе проводились Всероссийские Олимпиады по “Технологии художественной обработке материалов”, научно-практические конференции по промышленному дизайну, научные и научно-методические семинары.

Монографии и учебники профессора Куманина являются базовыми для студентов специальности “Дизайн”, а его книга “Диалог о дизайне” стала “научным бестселлером” в России и за рубежом.

В этом и следующем номерах нашего журнала мы публикуем две последние работы Владимира Игоревича, посвященные теории и практике современного дизайна.

Жизнь Владимира Игоревича Куманина – выдающегося ученого, исследователя и организатора – является примером для молодых поколений и дает новый импульс всем, кто продолжает дело “науки дизайна”.

*Главный редактор  
проф. М.С. Кухта*



Куманин Владимир Игоревич, доктор технических наук, профессор Московского государственного университета приборостроения и информатики, заслуженный деятель науки Российской Федерации, почетный член Академии технической эстетики и дизайна

# ТЕОРИЯ ДИЗАЙНА

■ УДК 74.01/09

## АНТИДИЗАЙН

В.И. Куманин

Московский государственный университет приборостроения и информатики. Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики

## ANTI-DESIGN

V.I. Kumanin

Moscow State University of Instrument Engineering and Information Technology - Moscow State Technical University of Radio-Engineering, Electronics and Automation

В статье рассмотрено явление антидизайна. Антидизайн – это создание отдельных объектов и их ансамблей без учета основных принципов дизайна. Это приводит к нарушению эстетики окружающей среды и к диссонансу при создании композиций.

**Ключевые слова:** дизайн, антидизайн, эстетика, окружающая среда.

The paper treats the phenomenon of anti-design. Anti-design is the creation of the separate objects and their ensembles without considering the basic principles of design. This results in violation of the aesthetics of the environment and in the discord in the process of creation of compositions.

**Keywords:** design, anti-design, aesthetics, environment.

## Введение

Дизайн – это инструментарий, с помощью которого отдельному предмету или их совокупности передается новое эстетическое звучание, а иногда и новые функции.

Дизайн позволяет создать новую эстетическую картину, органично вписывающуюся в окружающую среду, что дает возможность сформировать более комфортное окружение для человека.

Дизайн все заметнее оказывает влияние на развитие мировой цивилизации. В самых разных областях существования и деятельности человека ощущается присутствие дизайна. Это относится и к созиданию строений и строительных комплексов, транспортному развитию, созданию инфраструктуры отдыха, включая ландшафтный дизайн, строительству баз отдыха, отелей, индивидуального жилья. Дизайн вплотную участвует в создании различных моделей одежды для разных областей применения. Наконец, в последние годы заметно активное участие дизайна в формировании промышленных объектов, как в микро, так и в макро масштабе. Все это оказывает значительное влияние на развитие цивили-

зации и на создание комфортной среды работы и отдыха человека [1].

Развитие дизайна требует высокого профессионализма, знания его основополагающих принципов. Лишь грамотное использование базы (принципов) дизайна позволяет формировать эстетически выдержанные единичные объекты и комплексные системы.

## Анализ явления

Чем интенсивнее входит дизайн в нашу жизнь и чем шире сферы его применения, тем чаще мы сталкиваемся с отклонениями от общепологающих законов дизайна, что приводит к органическим нарушениям среды обитания. Это проявляется и при создании единичных объектов окружающей среды, и (еще более часто) при создании завершенных композиций. Когда речь идет о единичных предметах, мы часто сталкиваемся с нарушениями формы, цветовой палитры, размеров, а также с ошибками в выборе материала изделия.

Наиболее частое нарушение законов дизайна мы наблюда-

даем при создании композиционных построений в микро масштабе: сервизы, гарнитуры, наборы; и формировании более крупных систем (макро масштаб): зоны жизнедеятельности человека, архитектурные ансамбли, районы разнообразной застройки.

Все, что связано с отклонениями от существующих законов дизайна в области формы, цвета, масштаба, композиционных построений, – приводит к нарушению эстетики. Совокупность этих отклонений порождает такое явление, как антидизайн.

Таким образом, антидизайн – это явление, которое было порождено неправильным использованием законов дизайна.

Антидизайн – негативное явление в процессе создания и формирования окружающей среды. Оно приводит к возникновению ряда объектов, не украшающих среду, а искажающих ее, часто утяжеляющих композиционное построение. Проявляется в нарушении формы и цветовой палитры как единичных предметов, так и их ансамблей.

Одним из проявлений антидизайна можно назвать громоздкость, неоправданное увеличение размеров домов, машин. Выбор укрупненных форм диктуется в этом случае не удобством и эстетикой, а демонстрацией превосходства и материальной обеспеченности.

Это явно проявляется при приобретении одним пользователем больших крупных машин, которые предназначены для иных целей, чем необходимо данному покупателю. Крупные автомобили нужны для семейных выездов, охоты, рыбалки, путешествий по труднодоступным маршрутам. В этих случаях приобретение таких автомобилей оправдано. Но ежедневное использование, например, больших внедорожников в городских условиях, при затрудненном движении выглядит несуразным. На малые формы машин и микромоделей, используемые в городских условиях, давно перешли европейские страны, например, Испания, Франция [2].

В полной мере это относится и к размеру личного строительства, объем которого во многих случаях явно завышен. В качестве примера можно назвать элитный поселок Рублево в Москве, где размер домов не соизмерим с площадью участков, на которых они расположены. Их величина не позволяет ощутить прелесть загородного проживания [3]. Часто взгляд из окна упирается в соседний коттедж или виллу. Здесь сразу нарушаются два правила дизайна: соразмерность территории, на которой строится коттедж, и его размеры, которые не определяются функциональной целесообразностью.

Неэстетичное сочетание материалов – это еще одно проявление антидизайна, например, в строительстве это сочетание кирпича и бетона. Такие сочетания мы часто видим при строительстве новых районов столицы и ее предместий. В природе существует немного материалов, которые не было бы возможности сочетать в одной композиции. Но, тем не менее, художники и архитекторы отдельных районов Москвы находят именно такие сочетания, что не украшает микрорайоны и не повышает комфортность города. Примеры такого строи-

тельства мы находим, в частности, в одном из элитных микрорайонах Москвы на Юго-Западе: построение композиционных ансамблей из разномастных объектов; использование плохо сочетаемых цветовых палитр и т.д. Часто к несочетаемости материалов добавляются непривлекательные окраски, одного из объектов, что лишь подчеркивает отсутствие единства в создании ансамбля.

Нарушением дизайна являются излишества, допускаемые в рамках одной композиции или даже одного объекта [4]. Важным элементом эстетики в жизни человека являются цветы. И наблюдаемая часто избыточность, как при формировании садов, или в микрообъемах – при подборе букетов, может украсить лучше, что есть в одном цветке или растении. При подарке цветов к празднику не обязательно набирать “миллион алых роз”. При таком количестве нельзя почувствовать индивидуальную прелесть каждого цветка, его эксклюзивность. Нет возможности в полной мере ощутить его цвет и аромат. Подарок единичной розы, например, выглядит предпочтительнее. В этом случае можно разглядеть цветок, почувствовать его благоухание, изысканность цвета и другие достоинства, которые несет единичный объект.

## Заключение

Таким образом, для создания комфортной и эстетичной среды необходимо отсутствие признаков антидизайна: правильный выбор эстетически сочетаемых материалов, обоснованное определение размеров изделий, устранение неоправданной громоздкости создаваемых форм, рациональное использование цветовых решений, продуманные стилевые композиции. Этого может достичь человек, обладающий вкусом, а также знаниями основных признаков дизайна. Следует подчеркнуть, что лучше обойтись без украшений, чем допускать проявления антидизайна.

## Литература

1. Петрова Г.И. Философские основания дизайна // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 2. – С. 24–27.
2. Куманин В.И. Эволюция дизайна в России в последнее столетие // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 29–30.
3. Кухта М.С. Дизайн в информационном обществе: исчезающая функция вещи // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 2. – С. 36–38.
4. Мамедова И.Ю., Куманин В.И., Бондарева Н.С. Новые пути выявления объектов декорирования в дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2015. – № 1. – С. 5–9.

*Поступила 23.03.2015.*

## Сведения об авторе

**Куманин Владимир Игоревич**, доктор технических наук, профессор Московского государственного университета информационных технологий, радиотехники и электроники, кафедра “Компьютерный дизайн”.

Адрес: Россия, 107996, г. Москва, ул. Стромынка, д. 20.

■ УДК 721.012

**ФОРМА КАК ОСНОВНОЙ И СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ ДИЗАЙНА**

С.В. Обеднина, Т.Ю. Быстрова

ФГАОУ ВПО "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина"  
E-mail:svetaobednina@gmail.com**FORM AS THE MAIN AND SPECIFIC PRODUCT OF THE DESIGN**

S.V. Obednina, T.Y. Bystrova

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin

Быстрое развитие дизайна, как творческой, формообразующей деятельности, требует решения теоретических вопросов, связанных с понятием формы. Целью статьи является определение специфических характеристик формы как основного продукта дизайн-деятельности. Основным методом исследования – историко-генетический анализ понятия форма в работах теоретиков разных эпох и практиков дизайна XX века. Проанализированы работы философов и дизайнеров-практиков разных лет. Выведены основополагающие характеристики формы в дизайне.

**Ключевые слова:** форма, дизайн.

The relevance and purpose of the study. The rapid development of design as a creative activity forming, requires the solution of theoretical problems associated with the notion of form. The aim of the article is to determine the specific characteristics of the form as the main product design activities. The main method of research – historical and genetic analysis of the concept of form in the works of theorists and practitioners from different eras of design XX century. Results and conclusions. We have analyzed the work of philosophers and designers practitioners from different years. Fundamental characteristics in the design of the form are derived.

**Keywords:** form, design.

**Введение**

Дизайн – это относительно молодой и быстро развивающийся синтетический вид творческой формообразующей деятельности, а также сфера проектного мышления, все более востребованного современной культурой. Это обуславливает наличие множества практических и теоретических вопросов, наиболее существенным из которых, на наш взгляд, является вопрос о форме как продукте дизайн-деятельности. Умение мыслить формами, проектировать формы является наиболее значимой характеристикой дизайнерского профессионального мышления. Обыденное употребление этого термина не проясняет его глубины, а значит, не дает представления об истинных границах и возможностях дизайн-деятельности.

**Методология работы**

Сущность и специфику дизайна как вида проектной деятельности и особой сферы культуры и экономики анализируют З.Г. Бегенау, Т.Ю. Быстрова, В.Л. Глазычев, А.А. Грашин, В. Гропиус, А.В. Гутнов, В.Е. Звагельская, К. Кантор, Н.А. Ковешникова, Г.Н. Лола, В.А. Луков, Ф.Т. Мартынов, Н.Н. Мосорова, С.М. Михайлов, О.И. Нестеренко, В. Папанек, И.В. Привалова, В.И. Пузанов, И.А. Розенсон, В.Ф. Рунге, С.О. Хан-Магомедов, Л.М. Холмянский, В.Т. Шимко и др. Как российские, так и зарубежные авторы солидарны в том, что формообразование – это ведущая и специфическая черта дизайн-деятельности. Философская трактовка формы дана в немногочисленных, но не утративших актуальность работах Аристотеля, Псевдодионисия Ареопагита, Фомы Аквинского, И.В. Гете, И. Канта, О. Шпенглера, И. Иттена, Р. Штайнера, Р. Ингардена, В.С. Соловье-

ва, А. Габричевского, А.Ф. Лосева. Общность понимания состоит у этих авторов в несводимости формы к оболочке предмета, понимании формы как активного, динамичного начала вещи, структурирующего ее и придающего ей своеобразие. Кроме того, для обеспечения полноты представлений о форме необходимо обращение к истории дизайна, часто пересекающейся в работах теоретиков с историей моды и историей техники. Здесь отметим содержательные труды А.А. Белова, Л. Бхаскаран, Г. Вельфлина, Н.В. Воронова, О. Гербеновой, О.И. Ган, А.А. Гвоздева, Л.М. Горбачевой, Л. Кибаловой, Ф.Ф. Комиссаржевского, Н.А. Ковешниковой, Н. Которна, Н.П. Ламановой, М.Н. Мерцаловой, С.М. Михайлова, А.С. Михайловой, Ю.В. Назарова, Н.С. Николаевой, Т. Стриженовой, Н.М. Тарабукина, С.О. Хан-Магомедова. Остановившись на анализе различных культурных форм, в том числе создаваемых дизайнерами, эти авторы дают необходимый эмпирический материал, позволяющий подтвердить исходные теоретические положения.

**Дискуссия**

В современных условиях дизайн, как многие профессии, трансформируется, – становясь инструментом маркетинга и рекламы, обслуживая экономические процессы и новые сферы (напр., Интернет-пространство), делаясь все более массовидным, порой теряя качество – в силу нехватки компетентных специалистов и промышленных мощностей. При этом в нем есть ряд неизменных существенных черт, обеспечивающих его своеобразие. К ним, в первую очередь, относится проектное дизайнерское мышление, способное создавать формы разного масштаба и степени сложности. Это делает не-

обходимым анализ понятия “форма” применительно к дизайну.

### Понимание формы в философии и его влияние на дизайн

Мы полагаем, что наиболее полное и адекватное дизайну представление о форме было разработано в античной философии. Античная культура имела своим основанием ремесленное производство, связанное не только с созданием материальных форм, но и с проекцией механизмов ремесленного труда на все сферы жизни и мышления. Под формой (*эйдосом*) понимали идеальную (невещественную) структуру, включающую наиболее существенные характеристики предмета и организующую, связывающую их. Реализованная форма для грека – это всегда форма умная, ясная и понятная в своей структуре, поскольку ее появлению предшествует мысль. К числу существенных характеристик вещи Аристотель относил как универсальные, так и единичные, связанные с ее неповторимыми особенностями. Его трактовка формы до сих пор актуальна, когда речь идет о процессах реализации какой-либо идеи в материале. Согласно ей, “форма” обозначает существенную индивидуализированную природу вещи [1]. Она обуславливает все ее проявления, в том числе фигуру, очертания, область применения, смыслы, закономерности существования. Форма есть то, без чего данная вещь не будет собой.

В свою очередь, определение формы как причины существования доказывает необходимость органичных связей всех элементов и частей. Вещь не возникнет до тех пор, пока в процессе изготовления форма не “соберет” эти части воедино. Напротив, конец существования вещи связан с разрушением связей, расчленением формы, утратой формального своеобразия и обособленности. Дизайнеру, к примеру, идущему по пути постмодернизма, нужно знать границы возможных нарушений целостности, если он задумывается о значимости и возможностях бытия вещи в культуре.

Еще одно открытие Аристотеля, влияющее и на современное формообразование, связано с представлением о цели вещи. В учении о четырех видах причин он называет это целевой причиной. По мнению греческого философа, цель не может быть внешней по отношению к предмету, она находится внутри него, имманентно ему присуща. Цель стула – быть стулом, цель человека – быть собой. Цель достигается в процессе реализации предмета. Подходя к форме, как динамическому началу, мы легко выходим на концепты трансформации, интерактивности, коммуникации посредством формы, актуальные для современного дизайнера. Характерно, что, говоря о форме, Аристотель, как и все античные авторы, обходится без термина “функция”, довольствуясь словами “сущность”, “назначение” и “смысл”. Цель задает целостность предмета, тогда как функция – это переменная величина, обусловленная внешним воздействием, которую вполне можно относить к отдельной части, к отдельному элементу. Итак, форма, согласно античным представлениям, есть активное рациональное

органическое целое, определяющее взаиморасположение частей.

### Понимание формы практиками-дизайнерами: пример Н.П. Ламановой

В XX веке на целесообразность формы обращали особое внимание и порой абсолютизировали этот момент, доходя до голого схематизма. Позиция одного из первых советских дизайнеров одежды Н.П. Ламановой, высказанная в статьях 1920-х гг., поражает взвешенностью и диалектичностью. Противопоставляя “фасон”, который вуалирует как фигуру, так и особенности ткани, и “форму”, призванную стать основой нового пролетарского костюма, Н.П. Ламанова пишет о том, что постановка цели предваряет для нее возникновение формы: это создание практичной удобной одежды, притом для конкретного человека, подчеркнуть и выявить фигуру которого призван материал. Осознание цели проекта приводит к осознанию свойств материала, который “не поддается насилью”. Каждый, даже самый дешевый материал может послужить исходной точкой красивой формы – поскольку она считается с ним и его особенностями. Точно так же определено задуманная форма требует собственного материала. Отсюда последовательность: знать, “для чего создается костюм, для кого, из чего”, вдобавок постоянно имея в виду производственные возможности осуществления замысла, выходящего за пределы кустарного изготовления [4, с. 44–46].

### Критика отождествления формы и функции в дизайне

Одним из заметных подходов первой половины XX века был функционализм, для которого характерно сведение формы к функции. Критикуя эту позицию, авторы обращаются к работам М. Хайдеггера, в которых показана разница между сугубо функциональным взглядом на техническое изделие и всесторонним подходом к вещи. М. Хайдеггер не отрицает “дельности” изделия и его служебности, но считает, что они присутствуют только в полноте бытия вещи [5, с. 87].

### Заключение

Анализ теоретических работ разных лет позволяет вывести основополагающие характеристики формы в дизайне: форма как результат дизайн-деятельности есть природа (смысл) предмета; причина его существования вещи; она задает отличие данного продукта от других; определяет его границы. Форма не тождественна оболочке, поверхности предмета – сведение формы к оболочке характерно для стайлинга. Она организует все уровни, все структурные элементы предмета. Эстетическая природа дизайна приводит к тому, что в его продуктах возможно достижение тождества утилитарно-функциональных и эстетических характеристик. Именно понимание дизайна как эстетической практики, эстетической деятельности уточняет его видение как уникального способа формообразования, достигающего тождества целесообразности и выразительности, утилитарного и эстетического [2, с. 153]. Выразительная



форма является удобной и практичной, и как раз удобство и практичность, продуманные проектировщиком, привносят в нее индивидуальные черты. Эти знания необходимы дизайнеру, как при разработке, так и при экспертизе формальных решений.

*Статья создана при финансовой поддержке научной группы УрФУ "Открытый город".*

## Литература

1. Аристотель. Метафизика. – М. : Эксмо, 2006. – 608 с.
2. Быстрова Т.Ю. Вещь, форма, стиль: Введение в философию дизайна. – Екатеринбург : УрГУ, 2001. – 223 с.
3. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.Ф. Ефимов и др. ; под общ. ред. Г.Б. Минервина и В.Т. Шимко. – М. : Архитектура-С, 2004. – 288 с.
4. Стриженова Т. Из истории советского костюма. – М. : Советский художник, 1972. – 132 с.
5. Хайдеггер М. Исток художественного творения // Работы и размышления разных лет. – М. : Гнозис, 1993. – С. 47–120.  
*Поступила 07.07.2015.*

## Сведения об авторах

**Быстрова Татьяна Юрьевна**, доктор философских наук, профессор.

Уральский федеральный университет (УрФУ), кафедра культурологии и дизайна (КиД).

Адрес: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, И-314.

E-mail: taby27@yandex.ru.

**Обеднина Светлана Владимировна**, аспирант.

Уральский федеральный университет (УрФУ), кафедра культурологии и дизайна (КиД),

Адрес: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, И-314.

E-mail: svetaobednina@gmail.com.

УДК 747:725/728

## ВИНТАЖНЫЕ МОТИВЫ В СОВРЕМЕННОМ СКАНДИНАВСКОМ ИНТЕРЬЕРЕ

Ю.В. Зинкевич, Е.Г. Бердичевский

ФГБОУ ВПО "Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого"  
E-mail: bersev@mail.ru

## VINTAGE MOTIVES AND MODERN SCANDINAVIAN INTERIOR

U.V. Zincevich, E.G. Berdishevskiy

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University

Статья содержит результаты исследований путей совершенствования дизайна интерьеров жилых помещений в скандинавском стиле. Актуальность такой разработки обусловлена широкой и все возрастающей популярностью скандинавского стиля в интерьерах малогабаритных квартир. Особенно высок спрос на такие интерьеры в молодежной среде. Востребованность интерьеров в скандинавском стиле обусловлена их лаконичностью, элегантностью, функциональностью, а также восприимчивостью к новым решениям и подходам. Целью предлагаемой разработки являлось рассмотрение возможностей повысить эстетичность и другие качества интерьеров, выполненных в скандинавском стиле, путем привлечения элементов винтажного стиля. Эклектичное сочетание винтажного и классического скандинавского стилей рассматривалось как резерв повышения креативности и новизны проектов. Элементы винтажа неоднократно использовались дизайнерами для повышения качества жилых интерьеров, однако систематических исследований в данной области недостаточно. Из многочисленных элементов, характеризующих винтажный стиль, выделено пять основных, тяготеющих к канонам скандинавского стиля. Это применение природных и натуральных материалов, использование традиционной атрибутики и старых вещей, использование балочных конструкций и изделий ремесленного изготовления. Подробное рассмотрение художественно-эстетических возможностей каждого элемента винтажного стиля позволило обосновать их перспективность в скандинавских интерьерах. Принятый метод исследований – визуализация конкретных фрагментов винтажного стиля в классическом скандинавском интерьере, позволил обосновать возможность использования эклектики. Предложена методика оценки степени "винтажности" интерьеров путем количественной оценки площади, занимаемой винтажным изображением на 3D-модели интерьера. Установлено, что степень винтажности за последние годы увеличивается, но в разных странах неодинаково. Практические рекомендации, сформулированные в статье, помогут дизайнерам в совершенствовании и развитии дизайна интерьеров в скандинавском стиле.

**Ключевые слова:** винтажный стиль, скандинавский стиль, дизайн интерьеров, природные и натуральные материалы в интерьере, эклектика

Article contains the results of researches of ways of improvement of interior design of premises in the Scandinavian style. Relevance of such development is caused by wide and escalating popularity of the Scandinavian style in interiors of small-sized apartments. Especially a great demand on such interiors in the youth environment. The demand of interiors in the Scandinavian style is caused by their laconicism, elegance, functionality, and also a susceptibility to new decisions and approaches. The purpose of the offered development was consideration of opportunities to raise esthetics and other qualities of the interiors executed in the Scandinavian style by attraction of elements of vintage style. The eclectic combination vintage and classical Scandinavian styles was considered as a reserve of increase of creativity and novelty of projects. Elements of a vintage were repeatedly used by designers for improvement of quality of inhabited interiors, however in the field it isn't enough systematic researches. From the numerous elements characterizing vintage style it is allocated five the main, gravitating to canons of the Scandinavian style. This use of natural and natural materials, use of traditional attributes and old things, use of frame designs and products of craft production. Detailed consideration of art and esthetic opportunities of each element of vintage style allowed to prove their prospects in the Scandinavian interiors. The accepted method of researches – visualization of concrete fragments of vintage style in a classical Scandinavian interior, allowed to prove possibility of use of eclecticism. The technique of an assessment of degree of "vintazhnost" of interiors by a quantitative assessment of the space occupied by the vintage image on an interior 3D model is offered. It is established that vintazhnost degree in recent years increases, but in the different countries is unequal. The practical recommendations formulated in article will help designers with improvement and development of interior design in the Scandinavian style.

**Keywords:** vintage style, Scandinavian style, interior design, natural and organic materials in the interior, eclecticism.

Таблица 1.  
Элементы винтажного стиля в скандинавском интерьере

№	Элементы винтажного стиля	Способ реализации
1	Природные и натуральные материалы	Широкое использование дерева, природного камня, натурального текстиля или их имитаторов, шкур диких животных
2	Традиционные атрибуты интерьера	Камины в гостиной, резной буфет в столовой, часы Мора в любом помещении (у шведов) и т.д.
3	Старые вещи, древности, мебель-ретро, антиквариат	Новые функции старых вещей, насыщение интерьера реставрированными и антикварными изделиями
4	Деревянные балки и балочные конструкции в декоративных целях	В домах и мансардах – сложные балочные конструкции. В городских квартирах – балки из имитаторов дерева
5	Изделия ручного и ремесленного изготовления	Включение в интерьер изделий ручного ремесленного труда. Куклы. Ковровые покрытия из грубых тканей, охотничьи трофеи и т.д.



Рис. 1. Элементы винтажа: шкуры и деревянный сундук, плетеные корзины на фоне пола из натуральной древесины (Источник <http://hqrroom.ru/krasochnyie-aksentyi-ot-alvhem.html>)



Рис. 2. Необработанная ветка как подсвечник в интерьере столовой (Источник <http://emptyfashion.com/dining-room-from-swedish-photographer.html>)

Скандинавский стиль (СС) в дизайне интерьеров частных домов и городских квартир сохраняет свою высокую популярность и востребованность во всем мире, особенно у молодежи и у средних слоев населения [1]. СС развивается, совершенствуется, сохраняя при этом определенные эстетические каноны и принципы. Одной из важнейших особенностей СС является его сочетаемость, восприимчивость к другим стилям, т.е. эклектичность [2].

Анализ большого количества дизайнерских решений интерьеров в СС показал, что весьма эффективным приемом является использование элементов винтажного стиля (винтажных мотивов). В доступных источниках отсутствует теоретическое осмысление путей и механизмов проникновения винтажа в классический и неоклассический скандинавский интерьер. В связи с этим в настоящей работе предпринята попытка систематизировать элементы винтажного стиля, адаптируемые к СС и обогащающие его (табл. 1).

Использование в интерьере природных и натуральных материалов является важнейшим критерием скандинавского стиля. Первенство следует отдать дереву. Из натуральной древесины изготавливаются не только полы и мебель, но и многочисленные аксессуары. Часто ис-

пользуются высококачественные материалы, имитирующие дерево, камень, домотканый текстиль. Все скандинавы, а особенно норвежцы, тяготеют к шкурам (натуральным или искусно выполненным синтетическим). Украшение интерьера шкурами восходит к традициям древних викингов [3]. Шкуры наполняют квартиру теплом, уютом и повышают ее респектабельность. На рисунке 1 фрагмент интерьера норвежского дома. Здесь шкуры прекрасно сочетаются с полами и стенами из натурального дерева. Сундук из натуральной кожи приспособлен как столик.

Национальная идентичность скандинавов связана с такими понятиями, как здоровье, практичность, основательность, любовь к природе, приверженность традициям. Эти качества питают тягу скандинавов к природным материалам и к природным формам в интерьере. Даже обычная необработанная ветка может стать оригинальным подсвечником и органично вписаться в интерьер (рис. 2).

Традиционными атрибутами скандинавского интерьера являются камин в гостиной и массивный резной буфет в столовой. В Швеции – напольные часы Мора и бонады (настоящие домотканые ковры). Часы Мора – особая гордость шведов и неременный атрибут, уместный в



Рис. 3. Фрагмент интерьера. Декоративный винтажный элемент – старая дверь (Источник <http://hqroom.ru/uyutnaya-kvartira-v-geteborge-shvetsiya.html>)



Рис. 4. Фрагмент интерьера. Элемент винтажа – декоративная потолочная балка (Источник <http://hqroom.ru/penthaus-v-stokgolme-s-vidom-na-baltiyskoe-more.html>)

любом помещении. По конфигурации часы Мора повторяют очертания женского тела.

В малогабаритных городских квартирах применить настоящий камин крайне сложно, поэтому успешно используют декоративные камины (электрические, экологические). Дизайнерских решений каминов-имитаторов огромное количество, и у дизайнера всегда есть выбор. Резной буфет в столовой не только эстетичен, но и функционален.

Дизайнер интерьера в СС должен иметь в виду, что скандинавы обожают старые вещи, древности, антиквариат, изделия после реставрации. Здесь влияние винтажных мотивов наиболее значимо. Придание второй жизни старым вещам в интерьере является дизайнерским креативом. Уместны старая мебель, старинные сундуки, ларцы, лампы, светильники и др.

Даже старая, функционально непригодная дверь может служить декоративным панно (рис. 3). Потертости, выбоины, трещины придают этому декоративному объекту особое очарование.

Интересным проявлением винтажных мотивов в современном скандинавском интерьере является использование в декоративных и частично в функциональных целях деревянных балок и балочных конструкций. Традиции использования деревянных балок в жилище восходят ко временам раннего средневековья. При работе над интерьером городской квартиры включение балок в общий ансамбль представляет определенные трудности. Балки способны визуально изменить геометрию помещения. Если расположить балки по ширине, комната зрительно расширяется. При высоких потолках балки можно опустить, закрепив их на противоположных стенах. Это визуально упорядочит избыточные объемы помещения.

Балки из натуральной древесины очень дороги и сложны в эксплуатации (пожароопасны, недолговечны, тяжелы и т.д.). Поэтому в последнее время часто используют фальш-балки из материалов-имитаторов древесины.



Рис. 5. Типичная норвежская Тильда. Трогательная и эксклюзивная

К таким материалам относятся полиуретан; прессованная бумага; гипсокартон, обтянутый шпоном. Такие балки по внешнему виду совершенно неотличимы от настоящих, но значительно легче и технологичней. Современные технологии легко обеспечивают на фальш-балках эффекты состарившейся древесины любых пород (трещины, сучки, неровности, повреждения от биовредителей и т.д.).

Цвет балки, как правило, контрастирует с цветом потолка и других деталей интерьера. Чаще всего контрастные балки имеют цвет темного дерева на фоне потолка светлых оттенков (рис. 4). Возможно использовать на белом фоне белые гипсокартонные балки.

Балки не только вносят дополнительный декор в интерьере, они могут решать некоторые прикладные задачи. На балках можно закреплять и навешивать все, что



угодно (светильники, игрушки, винтажную утварь, полочки, картины в рамках, воздушные шары, живые и искусственные цветы и т.д.). В отдельных частных домах можно использовать разнообразные достаточно сложные балочные конструкции, несущие эстетическую нагрузку [4].

Неповторимый шик и уют скандинавскому жилищу создают такие винтажные элементы, как изделия традиционных народных промыслов, изготовленные вручную или по ремесленным технологиям. Спектр таких изделий очень широк: игрушки, украшения, коврики, аксессуары и т.д. Особую популярность завоевали игрушки Тильды, придуманные норвежкой Тони Финнангер [5]. Тильды отличаются большим разнообразием: тильда-кукла, тильда-животные, тильда-элементы декора. И все это удивительный мир текстильной скандинавской игрушки. Дизайн Тильды легко узнаваем, его нетрудно отличить от других направлений в мягкой игрушке. У настоящей скандинавской Тильды мягкие силуэты с плавными линиями, условная мимика лица, черные глазки-точечки, отсутствие рта, румянец на щеках. Тильды лаконичны и не перегружены мелкими деталями (рис. 5).

Широко применимы в скандинавском жилище дмотканые ковры разнообразного дизайна. Популярны ковры, напоминающие ручную работу, но изготовленные по промышленным технологиям. Последним достижением дизайнерской мысли в этой сфере являются так называемые «вязаные обои». Эти обои имитируют ручную вязку из шерсти, но на стене смотрятся как настоящее вязаное полотно (рис. 6). При желании на обоях можно изобразить любые косы, жгуты и другие узоры, внешне так напоминающие теплый шарф или свитер. Подобная отделка создает ощущение тепла и уюта в помещении, помогает расслабиться и отдохнуть. Использовать вязаные обои можно в спальнях, детских, в гостиных.

К винтажным мотивам относится запатентованная шведами старинная краска «фалурёлфет», в которой используется определенный пигмент, добываемый только в Швеции. Краска содержит особый оттенок красного цвета и используется в шведском интерьере для создания ярких контрастных пятен. Этой же краской можно покрывать различные игрушки и поделки из дерева. Например, традиционную шведскую лошадку Далахерст.

К широко распространенным украшениям интерьера относятся охотничьи трофеи, которыми скандинавы любят украшать гостиные и столовые.

Представляет значительный научный интерес исследование степени «винтажности» дизайнов интерьеров в СС. Общеизвестной или тем более стандартизированной



Рис. 6. Варианты вязаных обоев и текстиля (Источник [http://www.d12spb.ru/blog/retsept\\_skandinavskogo\\_shika\\_natsionalnyy\\_dukh\\_i\\_dizaynerskaya\\_sovremennost\\_/](http://www.d12spb.ru/blog/retsept_skandinavskogo_shika_natsionalnyy_dukh_i_dizaynerskaya_sovremennost_/))

методики таких исследований нет. В Новгородском государственном университете предложено оценивать «степень винтажности» так называемым «коэффициентом винтажности» ( $K_v$ ), определяемым как отношение площадей, занятых на перспективном изображении интерьера винтажными элементами, к общей площади проекта интерьера. Осознавая всю условность и приблизительность такой оценки меры эклектичности дизайна интерьера, нужно признать, что установленный таким образом «коэффициент винтажности» обладает определенной информативностью. Оценка производилась путем накладывания на изготовленные в масштабе 3D изображения интерьера (обязательно не менее 3 ракурсов для каждого интерьера) мелкой растровой сетки. В дальнейшем подсчитывалось число растров, укладывающихся в винтажные элементы дизайна интерьера к общему числу растров. Для конкретного дизайна  $K_v$  определялся для каждого ракурса 3D-модели, затем вычислялось среднее арифметическое значение  $K_v$ .

Анализ многочисленных дизайнов интерьеров в СС с ретроспективой 10 лет, выполненных в различных скандинавских странах, показал следующее. Степень эклектичности дизайна интерьеров растет и за десять лет (2002–2012 гг.), среднее значение  $K_v$  выросло на 12% (с 0,28 до 0,31). Существенно различие «степени винтажности» дизайнов интерьеров по скандинавским странам. Максимальное значение  $K_v$  установлено у дизайнов норвежских интерьеров ( $K_v = 0,48$ ). Далее следуют шведские интерьеры ( $K_v = 0,44$ ), датские ( $K_v = 0,46$ ), финские ( $K_v = 0,39$ ). Также вариабельные минимальные значения  $K_v$  в дизайне интерьеров различных скандинавских стран. Однако среднее значение  $K_v$  в целом по всем странам стремится к значению 0,38, т.е. к пропорции золотого сечения. Этот неожиданный результат нуждается в комментарии, который возможен после дополнительных исследований.

В заключении можно утверждать, что современный дизайн скандинавских интерьеров активно взаимодействует с винтажными мотивами. Основные направления такого взаимодействия сформированы в настоящей работе. Оценка “степени винтажности” интерьеров по отношению площадей на 3D-моделях может быть источником важной дизайнерской информации.

## Литература

1. Колосова И.И., Удод М.А. Новый тип жилья и его оборудования как путь к новому быту во второй половине 1920-х гг. – начале 1930-х гг. // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1. – С. 44–54.
2. Tobias Faber. Scandianavian Modern Houses. – Living Architecture Stockholm, 2007. – 240 p.
3. Paul Christian Sinding. History of Scandinavia: From the Early Times of the Northmen and Vikings to the Present Day. – Nabu Press, 2010. – 448 p.
4. Иванов В.А. и др. Деревянные конструкции. – М.: Госстрой, 1990. – 538 с.

5. Francisko A. Kever. Furniture Design. – N.:teNeues, 2007.

Поступила 13.01.2015.

## Сведения об авторах

**Бердичевский Евсей Григорьевич**, кандидат технических наук, доцент.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Адрес: 173003, Великий Новгород, ул. Б. Санкт-Петербургская, 41.

E-mail: bersev@mail.ru.

**Зинкевич Юлия Владимировна**, аспирант.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Адрес: 173003, Великий Новгород, ул. Б. Санкт-Петербургская, 41.

E-mail: s166871@std.novsu.ru.

УДК 659.157:725.91:658.512.23

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ВЫСТАВОЧНОГО ПАВИЛЬОНА НА ОСНОВЕ БИОНИЧЕСКИХ СКЕЛЕТНЫХ СТРУКТУР

Е.В. Вехтер, В.Ю. Радченко, А.П. Топоркова

ФГАОУ ВПО “Национальный исследовательский Томский политехнический университет”

E-mail: vechter@tpu.ru

## FEATURES OF SHAPING OF EXPO PAVILION WHICH ARE BASED ON BIONIC SKELETAL STRUCTURES

E.V. Vechter, V.Y. Radchenko, A.P. Toporkova

Tomsk Polytechnic University

В настоящее время выставочные павильоны широко распространены в городах. Однако не все они имеют индивидуальную и креативную конструкцию, которая позволила бы привлечь большее число посетителей. Использование в архитектурном проектировании природных форм позволяет создавать зрительно-комфортные композиции комплекса. В статье основная концепция выставочного павильона основывается на заимствовании бионических природных форм. Предметом анализа стали одноклеточные планктонные организмы – радиолярии или лучевики. Целью работы является изучение скелета биологического организма, чтобы перенести конструкцию в архитектуру выставочного комплекса. В качестве методов исследования применен бионический анализ скелетных структур радиолярий для проектирования малых архитектурных форм. Применение природных аналогов на этапе концептуального дизайн-проектирования позволяет заложить оригинальную идею в процесс формообразования и создать эстетически целесообразное дизайн-решение.

**Ключевые слова:** выставочный павильон, формообразование, бионический анализ, скелетные структуры радиолярий.

Relevance and the objective of the research. Nowadays expo pavilions are widely known in cities. However not every of them have an individual and creative construction, which can attract more visitors. Using natural forms in architecture design creates visual-comfortable compositions of the whole complex. In this article the main concept of the expo pavilion is based on borrowing bionic natural forms. The object of analysis is celled planktonic organisms – radiolarians or pod. The aim of the work is the research of anatomy of bionic creature to apply it to the architecture of the expo pavilion. The analysis of bionic skeletal structures of radiolarians was used as methods of research for design of small architecture forms. Results and conclusions. Application of natural analogues in the stage of conceptual design allows to create an original idea in the process of the formation and to create an aesthetically suitable design solution.

**Keywords:** expo pavilion, shaping, bionic analysis, skeletal structures of radiolarians.

Сегодня в архитектурном проектировании часто заимствуются конструкции и формы природных объектов. Сочетание бионических и кристалломорфных форм яв-

ляется наиболее целесообразной и приемлемой в условиях городской среды, на улицах и в помещениях, где властвует прямолинейная геометрия форм. Привлече-

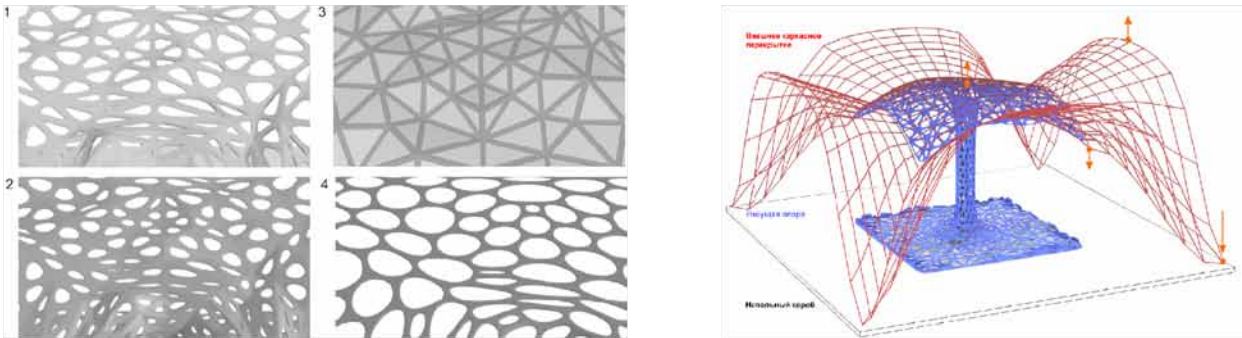


Рис. 1. Варианты геометрической сетки несущей опоры и формообразование основных конструктивных элементов павильона

ние посетителей павильонов за счет зрительно-комфортной композиции комплекса, способствует созданию целостной рекреационной зоны с запоминающимися образами и свободного использования пространственной среды.

Поиск основной идеи концепции выставочного павильона основывался на заимствовании бионических природных форм. Предметом анализа стали одноклеточные планктонные организмы – радиолярии или лучевики, обитающие в теплых океанических водах. Их минеральный скелет выполняет двойную функцию – защитную и способствующую “парению” в толще воды. В минеральных скелетах радиолярий сочетается легкость с прочностью. Многие скелеты радиолярий часто имеют правильную геометрическую форму, с цельной тектонической структурой.

В дизайне и архитектуре природные костные структуры всегда являются базой для создания визуально-эстетичных форм и инженерно-конструкторских решений. Так, например, принцип поперечных перекладин, заимствованный из внутренней структуры тазобедренной кости, был использован известным инженером Гюставом Эйфелем, при строительстве металлической башни ко всемирной выставке в память столетнего юбилея Французской революции (1789 г.). Разработанная система способствовала равномерному распределению нагрузки и прочности конструкции [1–2].

Сегодня повторение сложной структуры экзо- и эндоскелетов в изделиях возможно при помощи 3D-принтеров, которые уже сегодня применяются при создании малых архитектурных форм.

Взяв за основу скелет радиолярий, создан вариант формы выставочного павильона. Применение скелетной конструкции в несущей опоре павильона должно поддерживать основную систему перекрытий [3–4]. Система перекрытий, в свою очередь, имеет цельный каркас, образованный модульными элементами, скрепляющийся однотипными узлами или дополнительными поддерживающими элементами. Павильон имеет единую конструкцию навеса и один поддерживающий элемент – структурное дерево. Также определено общее функциональное пространство, где есть возможность разместить требуемые зоны для посетителей и персонала.

За визуально-выразительную основу проектного решения облика выставочного павильона были взяты следу-



Рис. 2. 3D-модель выставочного павильона

ющие композиционные приемы:

- визуальное облегчение конструкции за счет видимых каркасных систем (ритмическое повторение типовых элементов) [5];
- использование цвета и фактуры материала, при помощи которых выделены отдельные конструктивные детали;
- контраст, нюанс в использовании стекла и подсветки;
- объединение формы и выявление тектонической основы плоскостей.

Основная художественная задача состояла в создании целостной тектоники комплекса с ярко выраженной бионической формой основных элементов. Дополнительные предметы внутреннего интерьера должны соответствовать общему стилю и дополнять художественный образ павильона.

На первом этапе формообразования, произведена стилизация центрального несущего элемента (опоры). Отталкиваясь от художественного образа (дерева), была создана упрощенная форма ствола с корневой системой. На рисунке 1, представлены варианты фактуры и сетчатой геометрии данного объекта.

Все варианты имеют базовую морфологию варианта 3. Используя геометрические модификаторы программного пакета для 3D-графики (Autodesk 3ds Max), были получены сетки с разной степенью сглаживания. Наиболее удачный – вариант 1, так как имеет видимое сход-

ство с геометрией сетки варианта 3 и несет в себе принцип зеркальной симметрии узора.

Изменив форму верхней части несущего элемента, сделав его куполообразным, данная часть была скопирована для построения геометрии внешнего каркасного перекрытия. На рисунке 1 показаны направления вытягивания формы.

Дополнительные опоры представлены как часть общей конструкции внешнего каркасного перекрытия, которые упираются в напольный короб и закрепляются металлическими углами, тем самым фиксируя положение всех элементов. Сверху конструкции натягивается ткань или накладываются листы картона. Так как рассмотренные выше элементы выполняются из дерева, то следует учитывать нагрузку других материалов на перекрытие каркаса, если таковые понадобятся в использовании.

Внутреннее пространство павильона формировалось за счет функционального зонирования и планировочного решения. Для наполнения пространства использовалось следующее оборудование, которое является частью композиции пространства и комплекса в целом, с общим художественным образом и стилем: мультимедийный дисплей или интерактивная панель, стойка консультанта, выставочные модули, места для посетителей и консультанта (рис. 2).

В отличие от традиционного выставочного пространства с плоскими стенами и потолком, с ограниченным количеством обзорных точек, в данном комплексе используются плавные линии сводов, оболочек. Благодаря этому облегчается устройство освещения, обеспечивается разная напряженная световая среда. Выставочный павильон, благодаря легким тканевому перекрытию, относится к многосветному пространству с постоянно меняющимся освещением, что оживляет среду и делает ее еще привлекательной для человека [6].

Рассеивающие источники освещения выполнены в виде подвешенных кубов, дающих общее освещение по всему периметру свода внешнего перекрытия. Также декоративная бирюзовая подсветка размещена под несущей опорой (зона "корней") и создает декоративный эффект объемного пола. Сверху, на четырех металлических опорах размещается лист закаленного стекла, тем самым, создается дополнительный уровень презентационной зоны, где размещаются столы и кресла.

Пространство выставочной зоны предназначено для размещения экспозиции, делового общения посетителей с представителями компании, движения и поиска интересующей информации. Объемно-пространственная структура выставочного зала зависит от выставочной деятельности и может быть реализован изменчивостью площадей. Объективные закономерности формирования выставочной зоны позволяют оптимально использовать пространство и дать целевому посетителю экономию времени на осмотр экспозиции.

Общие габариты комплекса 15 кв. метров. Павильон следует размещать на свободном пространстве не менее 30 кв. метров для лучшей проходимости посетителей. Общая высота внешнего каркаса 8 метров. В реализации конструкции преимущественно используются деревянные блоки, древесно-стружечная плита (при необходимости, использование ЛДСП позволит создать имитацию натурального дерева). Также используется металл в соединительных и опорных элементах. Презентационная зона имеет в наличии пол и угловые элементы, выполненные из закаленного стекла.

## Литература

1. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. – М. : Архитектура-С, 2006. – С. 67.
2. Кринский В.Ф. Опыт обучения композиции. Архитектурная композиция. – М., 1970. – С. 87–108.
3. Захаров А.И., Кухта М.С. Особенности формообразования предметно-функциональных структур в дизайне // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 321, № 6. – С. 204–210.
4. Петрова Г.И. Философские основания дизайна // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 2. – С. 24–27.
5. Грегори Р.Л. Глаз и мозг: психология зрительного восприятия. – М. : Прогресс, 1970. – 271 с.
6. Серяков В.А. Значение уровней коммуникации при организации выставочного пространства // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 2. – С. 21–24.

*Поступила 29.06.2015.*

## Сведения об авторах

**Вехтер Евгения Викторовна**, кандидат педагогических наук, доцент.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), кафедра инженерной графики и промышленного дизайна (ИГПД).

Адрес: 634050, Россия, г. Томск, ул. Ленина, 30.

E-mail: vehter@tpu.ru.

**Радченко Валерия Юрьевна**, ст. преподаватель.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), кафедра инженерной графики и промышленного дизайна (ИГПД).

Адрес: 634050, Россия, г. Томск, ул. Ленина, 30.

E-mail: valeria-rad@mail.ru.

**Топоркова Антонина Павловна**, магистр I курса.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), кафедра инженерной графики и промышленного дизайна (ИГПД).

Адрес: 634050, Россия, г. Томск, ул. Ленина, 30.

E-mail: Mess18@yandex.ru.



УДК 658.512.23: 636.084.742: 598.2

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ФОРМЫ И ФУНКЦИИ В ДИЗАЙНЕ КОРМУШЕК ДЛЯ ПТИЦ Г. ТОМСКА

А.Е. Кухта

ФГАОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский государственный университет"  
artkuh@mail.tomsknet.ru

## INTERRELATION OF FORM AND FUNCTION IN DESIGN OF BIRD'S FEEDERS IN TOMSK

A.E. Kukhta

Tomsk State University

В связи с развитием урбанизированных территорий нарушаются связи человека с природой что отрицательно сказывается на его психо-эмоциональном состоянии. В связи с этим актуальным становится создание в городах специальных зон, привлекающих птиц. Основной целью работы является исследование специфики дизайна кормушек. В работе применяются методы компаративного анализа, позволяющие сравнить различные виды конструкций; методы историко-культурного анализа для определения особенности архитектурного и средового дизайна г. Томска; методы решения инженерных задач, наблюдение за птицами и их количественный подсчет на разнотипных кормовых объектах в условиях урбосистемы. В результате исследования обоснованы основные функции кормушки: подкорм птиц, наблюдение за птицами, визуальная эстетика. Для обеспечения этих функций предложена конструкция, позволяющая не только сохранять корм, привлекать птиц, наблюдать за их поведением и вести учет, но и обеспечивать визуальную комфортность. Кормушка, выполненная по мотивам деревянной архитектуры г. Томска, становится уникальным артефактом и, с точки зрения дизайна, средовым объектом, подчеркивающим своеобразие нашего города.

**Ключевые слова:** средовой дизайн, кормушки для птиц, деревянная архитектура, формообразование в дизайне.

In connection with the development of urban territories man's connection with nature are violated that adversely affects its psycho-emotional state. In this context becomes relevant special zones creation in the cities that attract birds. The main purpose of this the work is to study the specifics of the feeders' design that attract both birds and humans. In this work we apply comparative analysis methods in order to compare different types of structures, methods of historical-cultural analysis to determine the features of the architectural and environmental design of Tomsk. Methods for solving engineering problems, bird watching and quantitative counting on different types of food items in the urbosystem. As a result of this study basic functions of feeders such as are substantiated: feeding the birds, bird watching, visual aesthetics. To provide these functions the construction is allowed not only to preserve food, to attract birds, to observe their behavior and to keep records, but also to provide visual comfort. The accomplished feeder is based on Tomsk wooden architecture and becomes a unique artifact and in terms of design environmental object emphasizing the uniqueness of our city.

**Keywords:** Environmental design, bird's feeders, wooden architecture, form making in the design.

С появлением индустриального общества и развитием техносреды человечество стало все больше отдаляться от природы, коренным образом преобразуя естественные территории под собственные нужды, отчуждаясь от естественной природы [1]. Тем не менее, любой человек имеет не только социальную но и биологическую природу и, так или иначе, испытывает потребность в общении с естественной средой, предпринимаемая попытка привлечь ее в техносреду [2]. Птицы как наиболее мобильные и заметные представители животного мира – всегда вызывали и вызывают интерес у жителей городов и прочих населенных пунктов [3]. Помимо создания парков, рекреационных зон, возможны и другие пути привлечения животного мира, в частности, кормушки для птиц являются, пожалуй, неотъемлемой частью современных урбосистем [4]. Подкармливание птиц в зимний период является важным шагом сближения человека с природой, с одной стороны – привлекая животных в урбосистему, с другой – позволяя им более комфортно перенести неблагоприятный период года за счет лучшей обеспеченности кормовыми ресурсами и укрытиями. Популярность одних только "оконных" кормушек, т.е. тех, которые в зимнее время вывешивают на окнах, составляет в среднем 1 шт./110 окон (г. Томск). При этом

их используют около 14 видов птиц, в число которых, помимо типичных синантропов (голубь, домовый воробей, полевой воробей), входят такие виды, как: большая синица, снегирь, свиристель, синица московка, буроголовая гаичка, большой пестрый и седой дятлы. Кроме того, кормушки опосредованно привлекают и хищных птиц – ястреб перепелятник и черный коршун целенаправленно появляются около них, охотясь на кормящихся птиц (рис. 1). Простота изготовления кормушек и возможность использования самых распространенных материалов [5] способствуют их большому разнообразию, фактически сложно найти две одинаковые кормушки. Вместе с тем, в условиях урбосистемы кормушка помимо своей непосредственной функции привлечения птиц выполняет не менее важную роль в обеспечения эстетического восприятия среды.

Основными задачами данной работы являются: анализ состояния кормушек для птиц; разработка классификации кормушек; определение основных функций кормушек: разработка конструкции кормушки, форма которой не нарушает визуальную эстетику Томска; определение требований к материалам и технологиям изготовления кормушки.



Рис. 1. Ястреб перепелятник на оконной кормушке для птиц



Рис. 2. Вариант простой оконной кормушки для птиц из пластиковой бутылки



Рис. 3. Простейшая уличная кормушка, выполненная из пластиковой бутылки



Рис. 4. Простейшая уличная кормушка, привлекающая внимание людей, необычностью формы



Рис. 5. Дизайнерская кормушка уличного типа



Рис. 6. Дизайнерская кормушка оконного типа



Рис. 7. Креативная дизайнерская кормушка – плечики [11]



Рис. 8. Дизайнерские кормушки, выполненные из натуральных материалов



Рис. 9. Дизайнерская кормушка, выполненная из обычной пластиковой бутылки [12]

Анализ многообразия форм кормушек в г. Томске позволил выделить 3 основных их типа:

1. Оконные кормушки частного пользования, которые вывешивают в оконные проемы, предназначенные для подкармливания птиц из квартир и помещений (рис. 1, 2). Эти кормушки обычно сделаны из подручных материалов, имеют компактные размеры и адаптированы для крепления в оконных проемах.
2. Уличные кормушки общего пользования, предназначенные для использования широким кругом людей. Располагаются такие кормушки, как правило, на деревьях, либо на техногенных элементах и находятся в свободной доступности для людей (рис. 3, 4). Это наиболее многочисленная группа кормушек, куда входят самые разнообразные по форме и размерам емкости для корма. Обычно они также выполнены из подручных материалов.
3. Дизайнерские кормушки. Пожалуй – наиболее малочисленная группа кормушек. Предназначены для использования как в оконных проемах, так и на улице. Для этих кормушек характерны оригинальные дизайнерские решения, использование сложно-обработанных материалов. В целом, на изготовление кормушек этого типа затрачивается значительно больше времени и труда, чем на кормушки первых двух типов (рис. 5, 6).

В целом анализ показал, что наиболее часто для изготовления кормушек используется пластиковая тара (до 83%), картонные кормушки в последние годы значительно стали уступать пластиковым (14%) ввиду своей недолговечности. Меньше всего встречено кормушек, выполненных из дерева и других “дизайнерских” материалов (3%) [6]. Вместе с тем, именно такие кормушки наиболее привлекательны для людей с эстетической точки зрения, причем здесь имеется широкое поле для творчества с позиции выбора материалов, формообразования, функциональности и пр. (рис. 7–9). В связи с популярностью кормушек для птиц в урбосистеме, именно благодаря дизайнерским решениям в их проектировании и изготовлении появляется возможность визуально улучшить эстетический облик города не только привлечением птиц, но и за счет гармонично вписывающихся в его общий облик кормушек.

Учитывая специфику архитектуры города Томска, целесообразно предложить дизайн кормушек, связанный с мотивами деревянных орнаментов, так как город известен преимущественно своими старыми деревянными архитектурными сооружениями. При небольшой площади города в целом (300 км<sup>2</sup>) и компактной застройке здесь сохранилось множество деревянных домов старой постройки XIX в. Часть из них являются жилыми, а часть отреставрированы и составляют музейные комплексы – памятники деревянного зодчества. В городе сохранилось небольшое количество старинных каменных зданий XIX–XX вв., выполненных в стиле сибирского барокко и классицизма. На сегодняшний день в городе насчитывается более 700 зданий, являющихся памятниками архитектуры, а также “визитной карточкой” города [7].

Используя дерево в конструктивных элементах кормушек можно выгодно подчеркнуть стилистическую специфику города Томска, интегрируя деревянные городские орнаменты в конструктивные элементы кормушки [8]. Рассмотрим наиболее характерные из них и возможность их функционального применения в конструкциях кормушек.

1. Деревянный ажурный орнамент – является одним из наиболее заметных и привлекательных резных элементов деревянных домов. В конструкции кормушки ажурная решетчатая загородка способствует защите корма от выдувания ветром, а в морозный период такая кормушка дополнительно станет укрытием для птиц. Ажурная решетка препятствует проникновению в кормушку голубей, которые не дают кормиться более мелким птицам, а подбирая ажурные конструкции с разными по величине отверстиями, можно добиться и отсутствия на кормушке домового воробья, который в силу особенностей поведения отгоняет от кормушки других птиц [9]. Ажурная решетка наиболее актуальна для использования в уличной жесткозакрепленной кормушке. Также ажурные элементы эстетично смотрятся в качестве подпорок в конструкциях оконных кормушек.
2. Эркеры и балконы эркерного типа – представляют собой довольно просторные помещения, выступающие за пределы основной стены здания, а балконы эркерного типа, как правило, строятся над крыльцом и опираются на массивные опоры и имеют большую площадь остекления. Подобное конструктивное решение актуально для крупных жесткозакрепленных кормушек, размещаемых на балконе или на стволе дерева. В этом случае резные или с балясинами подпорки обеспечат надежное дополнительное крепление к основе, а наличие нескольких эркеров позволит птицам кормиться, не мешая друг другу.
4. Форма крыши. Климат в Томской области характеризуется высокой влажностью, т.к. осадки значительно превышают испарения [8]. В связи с этим, рациональной формой крыши является скатная, с крутым уклоном, чтобы в зимний период снег не задерживался на ней. Крутые скаты нашли отражение и в декоративных башенках, украшающих многие дома города. В конструкции кормушки крутые скаты крыши будут играть ту же роль, что и для настоящего дома, не позволяя задерживаться излишкам снега, а башенка может служить удобной “ручкой”, служащей для снятия всей крыши, либо для крепления кормушки к ветке. При изготовлении такой крыши следует делать ее с таким расчетом, чтобы снег не скатывался на кормовой столик, что может затруднить кормление птиц или даже сделать его невозможным.
5. Выступающие элементы деревянного орнамента, шпильки, декоративные балки. Выступающие элементы характерны для деревянного зодчества в целом, но, если деревянные шпильки можно увидеть на многих домах, то, например, стилизованный “деревянный конь” стал своеобразной визитной карточкой Томского деревянного зодчества. Эти элементы в стилизованной форме актуальны на кормушках лю-



Рис. 10. Кормушка, выполненная по мотивам деревянной архитектуры г. Томска (Дизайн Е. Федоренко)

бых типов, особенно на оконных, где птицы смогут использовать их в качестве присады и на более длительное время задерживаться возле окна.

6. Ажурные наличники окон – характерны для деревянного зодчества в целом. Применительно же к конструкции кормушки, ажурное обрамление летка может выгодно подчеркнуть эстетическое восприятие сооружения в целом. Важно, что леток в этом случае должен быть достаточно просторным, а орнамент не должен иметь острых углов, которые могли бы помешать птицам кормиться.
7. Бревенчатые или брусчатые стены. Стены кормушки, аккуратно выполненные из миниатюрных брусков или бревен, уже привлекают внимание человека и ассоциируются с деревянными строениями. Используя

бруски разной длины, можно создать птицам удобные условия для присады [9, 10].

Деревянные кормушки с элементами декоративной резьбы являются довольно трудоемкими в изготовлении, в сравнении, например с простыми кормушками из пластиковых бутылок или коробок, однако, их проектирование и изготовление могут представлять собой не менее интересный творческий процесс, который в кругу семьи или в рамках школьного урока труда дополнительно способствует развитию у детей чувства заботы и ответственности по отношению к окружающей среде [6].

Согласно принципам эстетического восприятия, а также рассматривая кормушки с позиции удобства использования птицами, нами был предложен ряд параметров, соответствующих представленным требованиям.

1. Кормушка должна обладать большим запасом прочности. При ежедневной эксплуатации, жестких погодных условиях кормушка должна сохранять достаточную прочность.
2. Кормушка должна состоять из долговечных материалов, которые должны длительное время выдерживать неблагоприятные погодные условия без потери функциональных и эстетических качеств
3. Кормушка должна быть удобна для использования птицами, то есть она должна обеспечивать достаточное количество присад, вмещать много корма и при этом скрывать его от неблагоприятных природных воздействий (ветера, атмосферных осадков).
4. Кормушка должна быть максимально простой в обращении. Ее конструкция должна быть предельно простой, обеспечивать удобство добавления корма и в то же время она должна выглядеть эстетически привлекательной не только для птиц, но и для людей [5, 8].

Таблица 1.

Функции		Форма (конструкция)
Функции наблюдения	Удобство подсчета прилетающих птиц. Возможность наблюдения птиц с разных ракурсов.	Предусмотрен один основной подлет к кормушки через центральное прямоугольное отверстие. Высокие присады для птиц по всему периметру кормушки; ажурные, просматриваемые насквозь декоративные панели.
Функции прикорма	Защита корма от атмосферных воздействий. Защита корма от выдувания ветром. Исключение нежелательного использования кормушки синантропными видами птиц, в первую очередь – сизым голубем. Привлечение разных видов птиц, возможность использования разных видов корма.	Большая по размерам двускатная крыша с углом 120°. Бортик по всему периметру кормушки высотой 30 мм и декоративные панели с трех сторон. Ячейка в декоративных панелях размером 20x20 мм и мельче, высокие и тонкие присады, расположение кормушки на высоте от земли, что затрудняет ее использование голубями. Отдельное приспособление – деревянные штыри длиной 100 мм для возможности насаживания сала и других объемных кормовых объектов, что позволяет дополнительно привлекать дятлов и разные виды синиц.
Эксплуатационные функции	Легкость в обслуживании, предусмотрен съемный передний бортик на шурупах для подсыпания корма и уборки.	Подсыпание корма также можно производить непосредственно в центральное окно, размеры которого позволяют совершенно свободно засунуть руку в кормушку.
Эстетические функции:	Визуальная эстетики, связанная с особенностью деревянной архитектура г. Томска.	Декоративные боковые панели, присады, коньки на крыше выполнены стилизованно в стиле деревянного орнамента г. Томска.

Исходя из вышеизложенных параметров, была разработана и построена кормушка, отвечающая необходимым критериям. На рисунке 10 представлена модель, выполненная в программе SolidWORKS по мотивам деревянной архитектуры г. Томска [13].

Основной материал изготовления – деревянные бруски и фанера. В данной кормушке реализованы следующие конструктивные решения, обеспечивающие требуемые функции кормушки: наблюдение за птицами, подкорм птиц, эксплуатационные и эстетические функции (табл. 1).

Таким образом, предложенный подход к дизайну кормушек позволяет обеспечить требуемые функции и является гармоничным объектом городской среды, отвечающим всем требованиям визуальной эстетики, связанной с деревянным зодчеством, ставшим «визитной карточкой» Томска. Рекомендации и методы, предложенные в данном исследовании могут послужить базой для создания объектов средового дизайна различного назначения.

### Литература

- Петрова Г.И. Философские основания дизайна // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 2. – С. 24–27.
- Кухта М.С. Дизайн в информационном обществе: исчезающая функция вещи // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – №2 – С. 36–38.
- Благосклонов К.Н. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. – М. : Изд-во МГУ, 1991. – 251 с.
- Реймерс Н.Ф. Природопользование : словарь-справочник. – М. : Мысль, 1990. – С. 531.
- Лелик и Барбарики [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.barbariki.ru/index.php?page=news\\_read&news=727](http://www.barbariki.ru/index.php?page=news_read&news=727). – Загл. с экрана.
- Кухта А.Е., Москвитин С.С. Эстетико-функциональные особенности дизайна кормушки для птиц // Современные техника и технологии: труды XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 3 т. – Томск, 2011. – Т. 3. – С. 334–336.
- Зайцева З.А. Деревянная архитектура Томска. – Томск : D-Print, 2004. – 370 с.
- Косова Л.С. Природа города Томска. – Томск : 1999. – 115 с.
- Кухта А.Е., Москвитин С.С. Использование птицами техногенных элементов сельскохозяйственных комплексов в окрестностях г. Томска // Вестник ТувГУ, Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2014. – № 2. – С. 30–37.
- Кухта А.Е. Особенности дизайна конструктивных элементов кормушек для птиц в условиях г. Томска // Современная техника и технологии : труды XX Междунар. научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск, 2014. – Т. 3 – С. 251–253.
- Креативный мозг: креативные методы и техники для решения творческих задач [Электронный ресурс]. – URL: <http://kreatozg.ru/page/8>. – Загл. с экрана.
- URGA records: ступень к реальному успеху [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.urga-records.ru/news.php?hqmw=?l=42123>. – Загл. с экрана.
- Krauinsh D., Zhukova N., Volkova M., Kukhta A. Alternative technologies of manufacture and decoration of wood balusters Welding technologies in art processing of metal // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2014. – Vol. 66, No. 1, Article number 012043. – P. 1–5.

Поступила 15.06.2015.

### Сведения об авторах

**Кухта Артём Евгеньевич**, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории мониторинга биоразнообразия, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

E-mail: [artkuh@mail.tomsknet.ru](mailto:artkuh@mail.tomsknet.ru).

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

■ УДК 539

## ИЗДЕЛИЯ ИЗ СТЕКЛА, ВЫПОЛНЕННЫЕ В ТЕХНОЛОГИИ ФЬЮЗИНГА, И ДЕФЕКТЫ СПЕКАНИЯ

В.В. Дайнеко

ФГБОУ ВПО "Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет"  
e-mail: vday21@mail.ru

## FUSED GLASSWARE AND DEFECTS OF GLASS SINTERING

V.V. Dayneko

Inkutsk State Technical University

В данной статье анализируются дефекты художественных изделий из стекла, изготовленных в технологии фьюзинга. Связаны они, в первую очередь, с характеристиками используемых материалов. Применяемое в технологии фьюзинга стекло обладает своим температурным коэффициентом линейного расширения (ТКЛР – Coefficient of Expansion, COE). Он характеризует относительное удлинение, образца стекла при нагревании его на 1 °С. Значение ТКЛР изменяется в зависимости от диапазона температуры, в котором он измеряется. В процессе формирования художественных изделий при спекании возникают дефекты, характерные только для этой технологии. В статье выделяются следующие виды дефектов: помутнение прозрачной подложки, цветного стекла; изменение цвета стекла; трещины; некачественное оплавление краев изделия.

**Ключевые слова:** фьюзинг, изделие из стекла, петлеобразный металлический подвес, дефекты спекания стекла.

The defects of fused art glassware are analyzed in this article. They relate mainly to the characteristics of the materials used. The glass used in fusing technology has its thermal coefficient of linear expansion (COE). It characterizes a relative elongation of a glass sample when heated up by each 1 °C. COE varies depending on the temperature range at which it is measured. The sintering defects occur during the formation of the art glassware products, which are specific only for the fusing technology. The following types of defects are highlighted in this article: blurred of the glass transparent substrate or of colored glasses; change of the glass color; cracks; substandard melting of glass edges.

**Keywords:** fusing, glass, glassware, folded metal hanger, glass sintering defects.

В изготовлении изделий необходимо сочетать стекло с одинаковым показателем. Смешанные вместе стекла с разным температурным коэффициентом линейного расширения (ТКЛР) по-разному изменяют свои свойства (размеры, габариты, объем) при нагреве и охлаждении. В таком случае при остывании в стекле возникают серьезные напряжения и, как следствие, дефекты. В силу того, что изделие имеет иногда большие размеры, возникающие напряжения приводят очень заметным "разрывам" стекла. В процессе формирования художественных изделий при спекании возникают дефекты, характерные только для этой технологии. Выделяются следующие их виды: помутнение прозрачной подложки, цветного стекла; изменение цвета стекла; трещины; некачественное оплавление краев изделия.

Характеристики стекла и возможные дефекты при спекании показаны в таблице 1.

Причинами появления дефектов могут быть следующие факторы:

- помутнение прозрачной подложки цветного стекла, поскольку у стекла, как у любого изделия, имеется лицевая и изнаночная сторона; при запекании изнаночная сторона мутнеет. Этого можно избежать, если перед запеканием произвести шлифовку стекла, а определить лицевую сторону стекла можно при помощи специального оборудования [1, 2];
- изменение цвета стекла, поскольку при температуре спекания некоторые стекла меняют цвет, что происходит в связи с изменениями структуры красите-



лей; в процессе изготовления декоративных изделий было определено, что цвет меняет красное, желтое и оранжевое стекло;

- трещины в местах, где соединяются детали декоративного изделия (рис. 1); по результатам анализа характера трещин и разрушению стекла можно определить возможные причины их возникновения, например, вследствие различия в коэффициенте теплового расширения стекла ТКЛР;
- полное разрушение изделия, связанное с возможной короткой фазой нагрева, неправильным отжигом, несовместимостью стекол;
- некачественное оплавление краев изделия, когда кромка изделия не округлилась, возможно, вследствие короткой фазы выдержки, которую нужно увеличить.

Существующие дефекты изделий, выполненных с использованием технологии фьюзинга, крайне разнообразны. Так называемые “мелкие иглы” обычно возникают при использовании в качестве подложки грубой керамобумаги или при перегреве стекла. Для исправления дефекта грубых или пережженных краев в зависимости от способа изготовления данного изделия его повторно нагревают. Если все манипуляции с фазами выдержки и томления не привели к положительному результату, кромку можно просто заполировать. Слеза или (след) образуется при прилипанию стекла к подложке или стеклоформе. Исключить ее появление можно при каче-

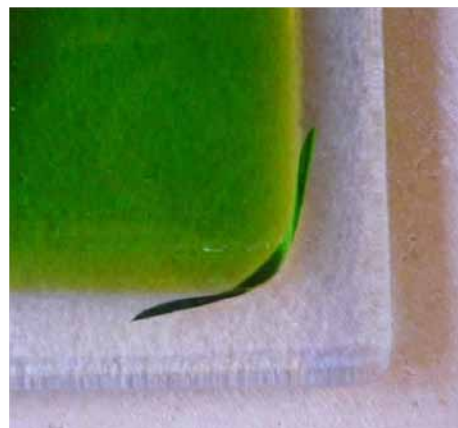


Рис. 1. Трещина в месте соединения двух пластин стекла

ственной подготовке печи и стеклоформ перед помещением в печь путем обработки разделителем, просушки, а удалить ее можно при помощи металлической мочалки. Мнения по поводу присутствия пузырей в изделии разделяются: кто-то считает это техническим браком и дефектом, кто-то, наоборот, утверждает, что пузырьки придают работе художественность и индивидуальность. В любом случае процесс изготовления изделия должен быть понимаемым и управляемым. Пузыри могут образовываться по нескольким причинам, в частности, когда воздух попадает в “ловушку” между слоями стекла.

Таблица 1.

Характеристики стекла и возможные дефекты при спекании

Название стекла	Толщина стекла	Температура запекания и выдержки	Возможные дефекты при запекании	Причины возникновения дефектов
ClearSheetGlass (основа, подложка) прозрачная	4 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Помутнение, трещины, некачественное оплавление краев изделия	Несовместимость КТР, изнаночная сторона подложки
Синее Transparent (прозрачное)	4 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Не меняет цвет, не мутнеет в диапазоне температур запекания 450–780 °С	Стекло для фьюзинга КТР 96, не имеет дефектов при запекании
Зеленое Transparent (прозрачное)	3 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Не меняет цвет, не мутнеет в диапазоне температур запекания 450–780 °С	Стекло для фьюзинга КТР 96, не имеет дефектов при запекании
Желтое Transparent (прозрачное)	3 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Помутнение, изменение цвета	Стекло для фьюзинга КТР 96, кристаллизация химического состава стекла
Оранжевое Transparent (прозрачное)	3 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Помутнение, изменение цвета	Стекло для фьюзинга КТР 96, кристаллизация химического состава стекла
Красное Стекланные камушки System 96 (геммы)	5 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Из прозрачного стекло становится матовым, сохраняется насыщенность цвета	Стекло для фьюзинга КТР 96, кристаллизация химического состава стекла
Коричневое Стекланная крошка System 96 (геммы)	Крошка 0,5–0,9 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Крошка не меняет цвет, не мутнеет в диапазоне температур запекания 450–780 °С	Стекло для фьюзинга КТР 96, не имеет дефектов при запекании
Черное Стекланная крошка System 96 (геммы)	Крошка 0,5–0,9 мм	450–750 °С, выдержка 20–30 мин	Крошка не меняет цвет, не мутнеет в диапазоне температур запекания 450–780 °С	Стекло для фьюзинга КТР 96, не имеет дефектов при запекании

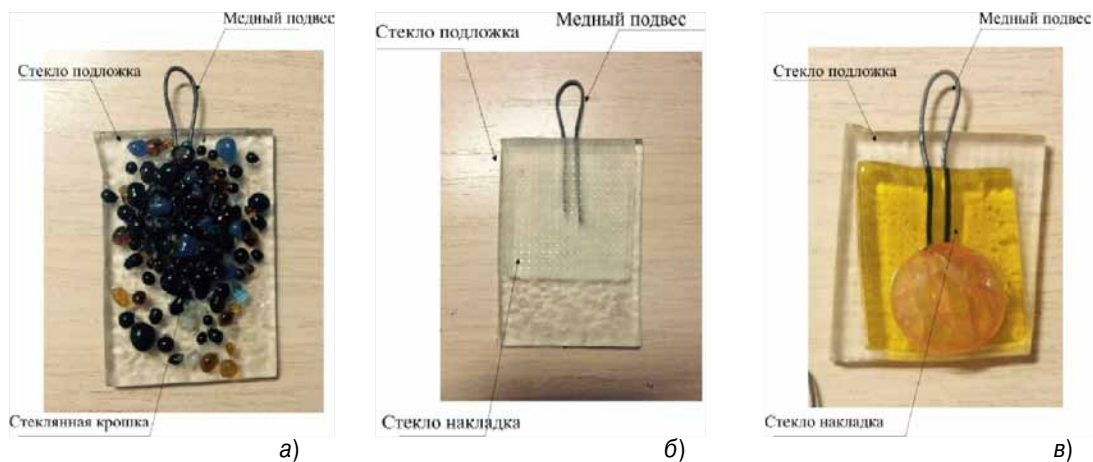


Рис. 2. Образец с петлеобразным подвесом из медной проволоки между пластиной подложки и накладкой: а – из стеклянной крошки; б – меньше размера подложки; в – из декоративного стекла

Для исключения пузырей, возникающих по этой причине, следует обеспечить медленный нагрев образцов до температуры 600–700 °С [2, 4, 5].

Помутнение поверхности стекла (расстеклование) происходит вследствие частичной кристаллизации стекла. Это одна из самых проблемных и обсуждаемых тем технологии фьюзинга. Различающиеся по свойствам стекла в разной степени подвержены расстеклованию, которое происходит при температуре около 700 °С. Для исключения помутнения необходимо минимизировать время нахождения стекла при температурах от 500 до 760 °С как при нагреве, так и при остывании.

Экспериментальное исследование дефектов художественных изделий из стекла в технологии фьюзинга проводится на образцах, моделирующих формирование будущего изделия. Процесс спекания сопровождается рядом деформаций комплекта сопрягаемых элементов из стекла, называемых подложкой (основой) и накладкой в случае использования пластин, либо верхней и нижней пластиной. Материалом накладки может быть также стеклянная крошка, другие декоративные объемные формы стекла.

Полученные оценки хорошо подтверждают известные из опыта работы в технологии фьюзинга качественные представления о геометрических трансформациях исходных параметров спекаемого комплекта стекол. Важным является вывод о том, что полученные численные оценки деформаций можно считать сравнительно небольшими и учитывать в проектировании художественных изделий из стекла с использованием других материалов, в частности, внедряемого в стекло металла для крепления. Эти результаты легли в основу проведенного экспериментального исследования статистики появления дефектов в области закрепления подвеса петлеобразной формы из медной проволоки при спекании. Использование крепления в виде петлеобразного металлического подвеса для изделия из стекла в технологии фьюзинга позволяет закреплять изделие непосредственно на стене или вертикальной части предметного наполнения интерьера, а также подвешивать к потолку

или к горизонтальной части предметного наполнения. Вид и материал крепления должны согласовываться с общей художественной стороной изделия и соответствовать своему утилитарному назначению.

Технологии спаивания металла со стеклом учитывают в первую очередь напряжения, обусловленные различием коэффициентов термического расширения для предупреждения разрушений спаивания. Напряжения не должны превышать пределов прочности стекла на растяжение, а выбор технологии отжига вести к снижению напряжений. Известно также, что стекло должно иметь высокую прочность и термоустойчивость, температуру обработки ниже температуры плавления металла, а граница спаивания представлять гладкую поверхность типа цилиндра или плоскости. Спаивание стекла с металлом принято называть согласованными, когда коэффициенты линейных расширений материалов близки во всем интервале рабочих температур (платинит, платина, ковар, вольфрам), и несогласованными для материалов с заметно отличающимся линейным расширением (медь, никель, сталь). Для исключения связанных с температурными напряжениями дефектов в случае применения несогласованного спаивания предусматривается конструкция деталей из металла, допускающая их свободную деформацию. Из практики следует, что одним из лучших металлов для несогласованного спаивания со стеклом является медь. Медь обладает высокой пластичностью, хорошей адгезией окисной пленки в месте спаивания со стеклом, высокими значениями электро- и теплопроводности [3, 4, 6, 7].

Для анализа использовались три вида образцов изделия с креплением из медной проволоки с одинаковой пластиной стекла подложки и накладки в виде стеклянной крошки, пластины из стекла меньшего, чем подложка размера и декоративного стекла. Испытывались 50 одинаковых по структуре комплектации образцов для каждого из трех вариантов проектируемого изделия.

На рисунке 2 приведен общий вид образцов спекаемого комплекта с накладкой в виде стеклянной крошки. Геометрические размеры подложки всех образцов составляли 60х40 при толщине стекла 4,18 мм; накладки –



40x40 при толщине стекла 4,18 мм; крепление медной проволокой в виде нити диаметром 1 мм. Общая длина проволоки подвеса 80 мм, погруженная в стекло часть – 60 мм, вне стекла – 20 мм. По результатам спекания проводился анализ образца и его осмотр с 5-кратным увеличением для обнаружения дефектов типа помутнений и трещиноватостей в области сочленения с металлом и по всей зоне спекания подложки и накладки.

Для всех рассматриваемых образцов при используемом увеличении не выявлено помутнений и трещиноватого слоя стекла по объему. Отсутствие исследуемых дефектов во всех образцах является существенным показателем для качественных оценок художественных характеристик изделий, проектируемых в таких технологиях. Можно заключить, что подобный вид крепления с высокой степенью достоверности обеспечивает отсутствие дефектов типа помутнений и трещиноватостей.

### Литература

1. Гропиус В. Обучение формообразованию. Психологическое влияние формы и цвета // Изобразительное искусство в школе. – 2009. – № 5. – С. 42–43; Литвиненко С. Технология фьюзинга. – Киев : Витражная мастерская, 2005. – 150 с.
2. Сурнина Н.А. Взаимосвязь эстетических свойств художественных изделий из стекла с технологическими факторами спекания: дис. ... канд. техн. наук. – Ижевск, 2010. –

175 с.

3. Шелби Дж. Структура, свойства и технология стекла / пер. с англ. Е.Ф. Медведева. – М. : Мир, 2006. – 288 с.
4. Панкова Н.А., Михайленко Н.Ю. Теория и практика промышленного стекловарения : учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Изд-во РХТУ, 2003. – 104 с.
5. Кухта М.С., Казьмина О.В., Соколов А.П., Пелевин Е.А. Технологии соединения стекла и металла в объектах дизайна // Дизайн. Теория и практика. – 2014. – № 18. – С. 51–61.
6. Соколов А.П., Кухта М.С., Сорока А.А. Традиционные и современные технологии изготовления художественного стекла // Известия вузов. Физика. – 2014. – Т. 57, № 9/3. – С. 235–240.
7. Мерзлякова А.А., Черных М.М. Влияние условий нанесения тонкопленочного вакуумного покрытия стеклом на качество покрытия // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 2. – С. 11.

Поступила 25.04.2015.

### Сведения об авторе

**Дайнеко Виктория Владимировна**, ассистент кафедры архитектурного проектирования, ФГБОУ ВПО “Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет”.

Адрес: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

e-mail: vday21@mail.ru.

■ УДК 68.739.75

## МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПУСТОТЕЛЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ОТЛИВОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИДКИХ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ

Д.С. Кобзев, В.Б. Лившиц

Московский государственный университет приборостроения и информатики. Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики  
viktor.livshits@yandex.ru

## METHOD OF PRODUCTION OF ART HOLLOW CASTINGS WITH LIQUID MOLDING COMPOUNDS

D.S. Kobzev, V.B. Livshits

Moscow State University of Instrument Engineering and Computer Science

Впервые при решении дизайнерских задач исследована, обоснована и применена новая технология получения пустотелых художественных отливок без применения стержней. Предлагаемый метод увеличивает производительность труда, экономит модельный материал, заливаемый металл и уменьшает количество применяемых приспособлений.

**Ключевые слова:** художественное литье, литейные стержни, выплавляемые модели, модельная смесь, вибровакuumная установка, гипсодинасовая смесь

During design the new technology of receiving hollow art castings without application of cores is for the first time studied, proved and applied. The developed technology increases labor productivity, saves the model material, filled-in metal and reduces number of applied adaptations.

**Keywords:** art-casting; castings cores; investment casting; mixture model(wax); investment mixing machine; plaster mixture

Широкое внедрение современных технологий приближает к разрешению противоречий между эстетическим представлением и технологическими возможностями, т.е. ведет к гармонизации средств достижения и среды обитания человека. Поиск и разработка технологии, ко-

торая позволит создавать изделия сложного профиля в металле, является актуальной в современном дизайне художественных изделий [1, 2].

В работе был проведен анализ технологий формообразования сложнопрофильных изделий из металлов и

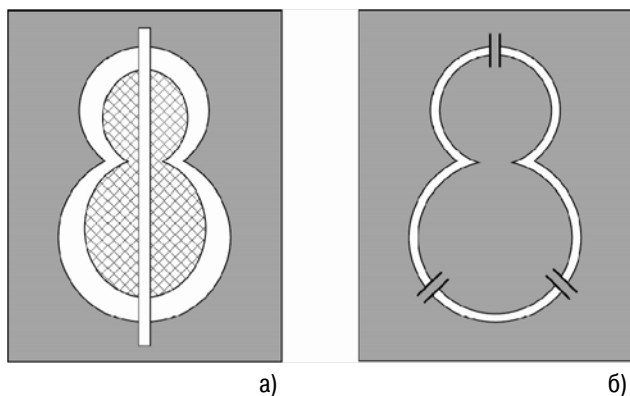


Рис. 1. Схемы технологических процессов: с применением стержней (а) и с помощью ЖФС (б)

сплавов. Отмечено, что вышеуказанные художественные изделия можно изготавливать ковкой, штамповкой, механической обработкой, гальванопластикой, а также методами литья. Однако представленные технологические процессы, кроме методов литья, имеют общие недостатки, к которым относятся: ограниченная номенклатура, многооперационность, громоздкий машинный парк и большие отходы металла.

Анализ отечественных и зарубежных работ по способам литья художественных изделий в разрушаемые формы, таких как литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям, литье в керамические формы, литье по газифицируемым моделям, литье вакуумной формовкой, литье на выплеск и пр., – показал, что для получения сложнопрофильных изделий малой пластики наиболее оптимальным является процесс литья в единые смеси (эстрих-процесс). Отливки, полученные этим методом, имеют чистую поверхность и высокую размерную точность.

Изготовление пустотелых отливок, можно получать как с использованием стержней, так и методом литья на выплеск. Недостатком последнего является невозможность получения отливок с заданной толщиной стенки отливки, так как трудно подобрать время нахождения металла в форме. Существует множество технологий изготовления стержней, стержневых ящиков и крепежных приспособлений. К наиболее часто применяемым способам изготовления стержней относятся: изготовление в стержневых ящиках, в пустотелых моделях, в полости литейной формы и для неразъемных керамических форм в пресс-формах.

В настоящей работе предложен метод получения пустотелых художественных изделий, заполнение пустотелых моделей жидкой формовочной смесью (ЖФС) для формирования внутренней полости. В основе метода лежит принцип восковой формовки. Сущность метода заключается в формовке наружного контура модели с одновременным заполнением внутренней полости. Для этого изготавливается пустотелая восковая модель, имеющая небольшие отверстия снизу и сверху, внутрь которой стержень не устанавливается. Залитая формо-

вочной массой опока с восковой моделью помещается в вибровакuumную установку, под действием разрежения в ее камере модель полностью заполняется формовочной массой.

На рисунке 1 представлены схемы технологических процессов изготовления фигуры “неваляшка”: с применением стержня (а) и разработанный – с применением ЖФС (б).

Известно [3], что в отливке чистота поверхности и ее соответствие оригиналу зависят от толщины стенки отливки. Установлено, что чем тоньше стенка отливки, тем выше точность размеров, чище поверхность, меньше масса и возможность искажения от усадки. С уменьшением толщины стенки, понижается влияние усадки на точность воспроизведения мелких деталей поверхности и возможность появления дефектов отливки.

По классификатору художественного литья А. Гаммера и А. Гутина, изучаемые отливки по массе относятся к малым, мелким, очень мелким и миниатюрным группам [4]. Разработку технологии формообразования проводили на пустотелых отливках этих групп сложности.

Для установления режимов технологического процесса был проведен ряд экспериментов, целью которых было определение зависимостей времени заполнения формы с пустотелой моделью от: объема модели, разрежения камеры установки и площади отверстий в восковке, через которые поступает формовочная смесь. Для проведения исследования по изучению заполнения объема пустотелых моделей и отработки технологического процесса была разработана технологическая проба, которая представляла собой полый цилиндр.

Определение времени заполнения пустотелых моделей проводили с помощью вибровакuumной установки П142, в которую устанавливали образец, находящийся в опоке. Опоку заливали формовочной смесью и накрывали прозрачным колпаком. При включении установки создавалась разница давлений в камере и в полости образца. Внутренний объем заполнялся формовочной смесью под действием давления суспензии и вибрации, а воздух из полости удалялся [5–7].

Результаты исследования зависимостей времени заполнения цилиндрического образца от ряда параметров представлены в виде графиков (рис. 2–4).

В результате обработки данных первого эксперимента было получено общее уравнение (1) для времени заполнения образцов в зависимости от диаметра отверстий и массы:

$$t = -4,2d + 0,06m + 89,93. \quad (1)$$

По обработке данных второго эксперимента было получено суммарное уравнение линейной регрессии (2):

$$t = (0,14 - 0,006d)m - 3,6d + 68. \quad (2)$$

Итоговый результат обработки данных третьего эксперимента был получен в виде нелинейной регрессии (3):

$$t = [0,8(10 - d)^2 + 3,7] \sqrt{p} 10^{-4} - 0,6] - 4,25d + 93,7. \quad (3)$$

Здесь:  $t$  – время, с;  $d$  – диаметр, мм;  $m$  – масса, г;  $p$  – остаточное давление,  $10^4$  Па.

Уравнения регрессии описывают процесс заполнения

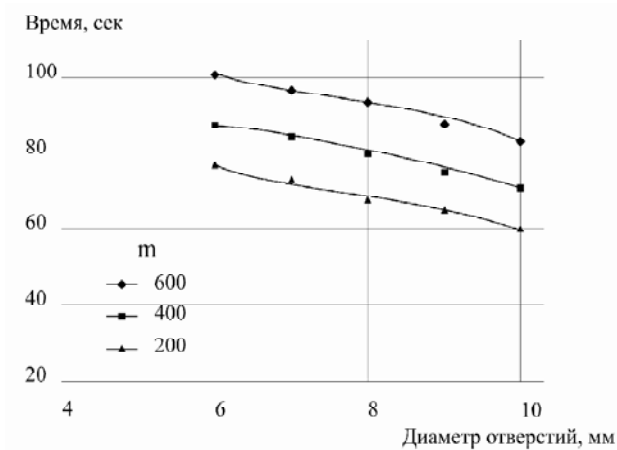


Рис. 2. В первом эксперименте определено время заполнения объема формы с образцом в зависимости от диаметра находящегося в нем отверстия

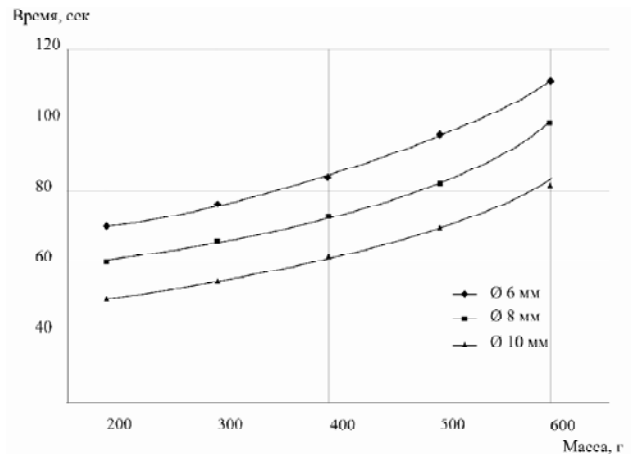


Рис. 3. Во втором эксперименте было определено время заполнения формы с образцами разного объема в зависимости от массы смеси, заполняющей внутреннюю полость образцов

пустотелых восковых моделей. Полученные зависимости могут быть использованы при разработке дизайн проектов различных художественных изделий, для определения остаточного давления в камере вибровакуумной установки и размера отверстий в модели.

При рассмотрении художественных изделий из металлов и сплавов, полученных различными литейными технологиями, необходимо учитывать, что поверхность изделия должна передавать замысел дизайнера во всех частях отливки при высокой точности размеров и высокой чистоте поверхности [8, 9].

В большинстве случаев толщина поверхности отливок неравномерна по контуру изделия. Неравномерное и неодновременное затвердевание и охлаждение металла в частях отливки разной толщины приводит к образованию усадочных дефектов. В результате мелкие детали поверхности, такие как черты лица, фактура поверхности и пр. – не прорабатываются.

Древние скульпторы и литейщики изготавливали литейные скульптуры методом формовки по восковой модели. При заливке форм жидким металлом литейщики использовали литниковые системы с большим количеством развитых литейных каналов, питающих массивные части отливок. Это делалось для питания толстых частей отливки с целью предотвращения изменения ее размеров при усадке залитого металла.

Использование моделей равной толщины, выполнение поднутрений, отсутствие резких переходов по сечению, уменьшение массивных частей отливок – это ряд факторов, позволяющих повысить качество поверхности литых деталей. Для разработанного метода применяются полые восковые модели, спаянные из нескольких частей, получаемые методом свободного налива жидкого модельного состава в открытые полуформы.

Специфика использования традиционных технологий накладывает определенные ограничения на способы изготовления пустотелых отливок. В работе приводится сравнения двух технологических процессов: тради-

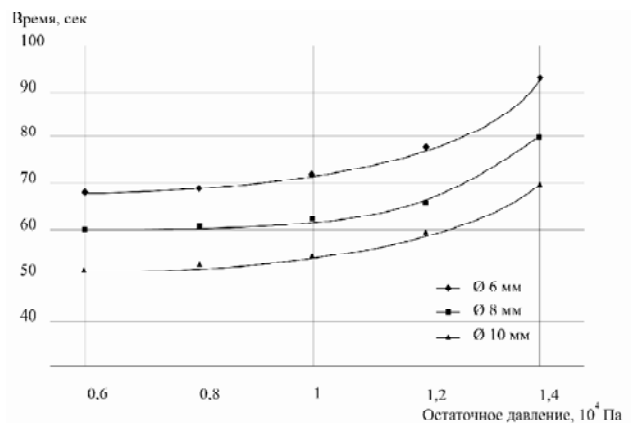


Рис. 4. В третьем эксперименте было определено время заполнения формы с образцами разных объемов в зависимости от остаточного давления в камере установки

ционного с применением стержней и нового – с применением жидких формовочных смесей (табл. 1).

На рисунке 5(а) представлена форма с применением стержней. На рисунке 5(б) – форма с тонкой оболочкой, расположенной по контуру отливки. В связи с усадкой металла в отливке со стержнем, размеры головы и ног представленной фигуры могут быть искажены. В результате использования пустотелых восковых моделей с возможностью заполнения внутренней полости формовочной массой видно, что вокруг сложного контура модели образовалась тонкая равномерно расположенная оболочка, из чего видно, как дизайн внутреннего оформления отливки влияет на дизайн внешнего оформления (рис. 5).

Таким образом, разработанный метод получения пустотелых отливок с применением ЖФС уменьшает количество массивных частей отливки, повышает чистоту поверхности и точность размеров отливок, что дает воз-

Таблица 1.  
Технологические процессы изготовления пустотелых сложнопрофильных изделий

Существующий технологический процесс, с применением стержней	Новый технологический процесс, с применением ЖФС
Изготовление мастер модели	Изготовление мастер модели
Изготовление пресс-форм	Изготовление пресс-форм
Изготовление стержневого ящика	Изготовление половинок восковой модели
Установка арматуры	Сборка модели
Приготовление стержневой смеси	Установка трубчатых вставок
Набивка стержневого ящика (изготовление стержня)	Сборка блока с литниковой системой
Извлечение стержня	Приготовление формовочной смеси
Установка стержня в пресс-форму	Изготовление литейной формы (заливка формовочной смеси)
Запрессовка модельного состава	Вибровакуумирование
Сборка блока с литниковой системой	Выплавление воска и прокаливание формы
Приготовление формовочной смеси	Заливка металла
Изготовление литейной формы (заливка формовочной смеси)	Очистка отливок от формовочной смеси
Вибровакуумирование	Отрезка отливок от литниковой системы
Выплавление воска и прокаливание формы	Удаление трубок, отделка отливок
Заливка металла	
Очистка отливок от формовочной смеси	
Отрезка отливок от литниковой системы	
Удаление арматуры, отделка отливок	

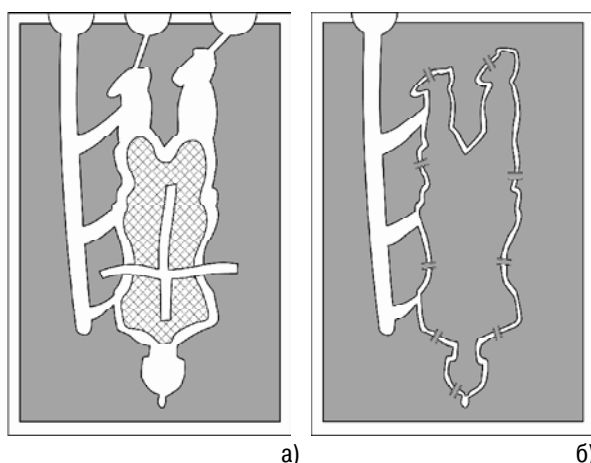


Рис. 5. Влияние дизайна внутреннего оформления отливки на дизайн внешнего оформления: а – технология с применением стержней; б – технология с применением ЖФС

можность широкого регулирования эстетических свойств изделия и создает дополнительную степень свободы при проектировании изделий. Метод с применением ЖФС проще и короче существующего на 4 технологические операции. Отливки, полученные по предлагаемому процессу, получаются более легкими.

## Выводы

1. Применение метода заполнения пустотелой восковой модели жидкой формовочной смесью при вибровакуумировании позволяет получать литьем по выплавляемым моделям в единые смеси пустотелые художественные отливки со сложной закрытой полостью без применения стержней.

2. Разработанный метод позволяет уменьшить толщину стенки моделей и отливки, что уменьшает и выравнивает их усадку, а также сокращает расход модельного материала и залитого металла. Приведенная технология увеличивает производительность труда.
3. Разработанный метод дает возможность широкого регулирования эстетических свойств изделия и создает дополнительную степень свободы при проектировании изделий.

## Литература

1. Ершов М.Ю., Пономарев А.А. Ретроспективный взгляд технолога на изменение формы подвеса уха колокола // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 18–19.
2. Утьев О.М., Лукьянченко А.А. Поиск технологического решения создания скульптуры при литье по газифицируемым моделям // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 2. – С. 7–12.
3. Зотов Б.Н. Художественное литье. – М.: Машиностроение, 1988.
4. Гаммер А.А., Гутин А.А. Особенности классификации художественного литья. – Пермь: ПНИПУ, 2012.
5. Лившиц В.Б. Технология литья художественных изделий. – М.: УРСС, 2014.
6. Пирайнен В.Ю., Иоффе М.А., Магницкий О.Н. Технология художественной обработки металлов. – СПб.: ИПУ, 2009.
7. Лившиц В.Б., Кобзев Д.С. Новый способ изготовления пустотелых художественных отливок [Электронный ресурс] // Дизайн. Теория и практика: электронное научное издание – 2014. – Вып. 15. – С. 47–52. – URL: [http://enidtp.ru/ru\\_RU/152](http://enidtp.ru/ru_RU/152).
8. Хрущева И.Г., Лобацкая Р.М. Создание ювелирных изделий способом вакуумного литья по природным моделям // Тру-

ды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1. – С. 36–44.

9. Галанин С.И., Иштутина А.Н. Литье изделий в технике “утраченного воска” // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 2. – С. 5–11.

*Поступила 25.02.2015.*

#### Сведения об авторах

**Лившиц Виктор Борисович**, кандидат технических наук, доцент.

ФГБОУ ВПО “Московский государственный университет приборостроения и информатики” (МГУПИ), кафедра “Компьютерный дизайн”.

Адрес: Россия, 107996, г. Москва, ул. Стромынка, д.20,  
E-mail: viktor.livshits@yandex.ru.

**Кобзев Дмитрий Сергеевич**, заведующий лабораторией кафедры “Компьютерный дизайн”.

ФГБОУ ВПО “Московский государственный университет приборостроения и информатики” (МГУПИ), кафедра “Компьютерный дизайн”.

Адрес: Россия, 107996, г. Москва, ул. Стромынка, д.20,  
E-mail: DcrGTRLM@mail.ru.

# ЭТНОДИЗАЙН: ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ

УДК 736.679.87

## ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ МОНОБЛОЧНОЙ СКУЛЬПТУРЫ В ТУВЕ

В.О. Ооржак<sup>1</sup>, А.П. Соколов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ "Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов" СО РАН

<sup>2</sup>ФГАОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский политехнический университет"

E-mail: V.oorgak@yandex.ru<sup>1</sup>, iscanderaga@rambler.ru<sup>2</sup>

## TECHNOLOGY MONOBLOCK STONE SCULPTURE IN TUVA

V.O. Oorzhak<sup>1</sup>, A.P. Sokolov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tuviniian Institute for Exploration of Natural Resources of Siberian Branch of RAS

<sup>2</sup>Tomsk Polytechnic University

Актуальность работы связана наряду с потребностью сохранения традиций в преемственности технологий художественной обработки камня. Есть необходимость воспитания ответственного, бережного отношения к имеющимся ограниченными на территории Республики Тыва природным ресурсам этого уникального камня – чонар-даш (агальматолита), и целеустремленности при его художественной обработке. Цель работы – на примере технологии создания моноблочной скульптуры показать систему сохранения культуры в Тыве. Создание скульптуры начинается с добычи камня. Цельность камня создает условия, при которых достигается цельность (выразительность) реализованного в скульптуре объемного образа. Бережная добыча камня чонар-даша обусловлена большим набором инструментов. Бережное отношение к материалу воспитывает бережное отношение к культуре и способствует ее сохранению и развитию.

**Ключевые слова:** чонар-даш, агальматолит, традиционные технологии, добыча камня, инструменты, камнерезное искусство.

Actuality of this work is caused by the need to save traditions in technology art processing of stone. There is need to develop responsible, careful attitude to the existing limited natural resources of this unique stone – chonar-dash (agalmatolite) – on the territory of Tuva. Dedication to traditions is very important part of art processing of this stone. The aim of this article is to show the system of preservation of culture in Tuva on example of monolithic sculpture technology. Creation of a sculpture begins with stone mining. Wholeness of stone creates the conditions, causing the integrity (expression) of volumetric image. Gentle mining of chonar-dash stone arises from the large set of tools. Gentle attitude to the stone material rises respect to the culture and supports its both preservation and further development.

**Keywords:** chonar-dash, agalmatolite, traditional technology, mining, tools, stone-cutting art.

Если описывать духовное состояние современного общества, то возникает призрак диффузной среды, в которой конфессии замещаются культами, толками, орденами, а культура вытесняется индустрией развлечений, электронных и химических грез [1]. В этих условиях человечеству необходимо сохранять и развивать свою культуру во всем ее многообразии. Значительное место в этом процессе должно уделяться скульптуре. Скульптура – это элемент культуры человечества. Она является выражением формирующихся образов этноса, нации и человечества в целом. В скульптуре реализуются объемные духовные образы, и в этом ее огромное значение. Цель данной работы – на примере технологии создания моноблочной скульптуры показать систему сохранения культуры в Тыве.

Для достижения этой цели необходимо проанализировать детерминированность взаимосвязи культуры и идентичности тувинского этноса и выявить определяющие факторы сохранения культуры в Тыве, а также определить, какую роль в этом процессе играет скульптура.

Во все времена большое внимание уделялось и уделяется анализу культуры, поэтому полезно обратиться к истокам. Само слово "культура" (лат. – *cultura*) впервые встречается у Марка Порция Катона Старшего в его трактате о земледелии. Именно оттуда идет выражение "агрокультура", т.е. система обработки земли. Важным при этом было получение высоких урожаев в течение неограниченного промежутка времени, что возможно только при постоянном удобрении почвы. При этом происходит гармоничное взаимодействие человека и зем-

ли. Если использовать такой подход, то культура в широком смысле слова – это система такого взращивания (воспитания) членов общества, при котором формируются задатки гармоничного взаимодействия между человеком и обществом. Сформулированное определение позволяет осветить только одну из граней сложного понятия “культура”. Вместе с тем этот термин подталкивает к изучению взаимодействия: реализуемого образа и различных особенностей обрабатываемого материала, а также обратного влияния технологий обработки на формирование образа, который может быть реализован в конкретном материале.

Настоящее время характеризуется увеличением доли визуальной информации в коммуникативном пространстве общества. Визуальная информация настолько глубоко вошла во все сферы человеческой деятельности, что встала проблема ее адекватного восприятия. Для продуктивного анализа ситуации и решения возникшей проблемы появилась необходимость введения “визуальных терминов” [2]. Благодаря развитию компьютерных технологий расширились возможности автоматизированной обработки визуальной информации. Соединившись с агрессивной направленностью рекламы, фактор автоматизированной обработки визуальной информации усугубляет проблему неадекватности восприятия визуальной информации. Следовательно, конструктивное развитие современного общества не может быть без обеспечения информационно-психологической безопасности, и общество должно иметь возможность контроля поступающей информации в плане предотвращения манипуляции общественным сознанием. Важное средство для этого – повышение культуры общества [3]. Культура тувинского этноса является частью культуры человечества, а история его развития – это обобщение опыта решения задач, встающих перед человеческим обществом. Важным при этом является изучение конкретных условий, и поэтому опыт отдельного этноса бесценен. В результате археологических исследований считается, что древнейшими предками тувинцев являются тюркоязычные племена Центральной Азии, проникшие на территорию современной Тувы не позднее середины первого тысячелетия и смешавшиеся с кетоязычными, самодийскоязычными и индоевропейскими племенами [4]. Тувинский этнос в течение своего исторического развития испытал воздействие других народов. Отношения трех государств (России, Монголии и Китая) определили путь к свободе и национальной независимости для тувинского народа, и 14 августа 1921 г. была провозглашена Народная Республика Танну-Тува, которая 13 октября 1944 г. была присоединена к СССР и включена в Российскую Федерацию как автономная область, с 1993 г. – Республика Тыва. Не смотря на большое влияние окружающих народов, тувинский этнос сохранил цельность – этнические тувинцы практически целиком проживают на территории Тувы. Проведенные в 1999–2000 гг. исследования московских и томских генетиков показывают, что современные тувинцы – это потомки древних людей, обитавших на территории Тувы еще 30 тыс. лет назад, т.е. тувинцы – это один из древнейших народов Южной Сибири.

Опыт народа по сохранения своей идентичности полезен и для других этносов. В деле сохранения идентичности первое место занимает культура, важным элементом которой является скульптура. Именно скульптура в Тыве играет наибольшую роль как инструмент укрепления национального единения. Этот тезис подтверждает следующий исторический факт. Долгое время художественное искусство Тувы развивалась почти исключительно в виде камнерезной пластики. Традиции этого ремесла складывались еще в глубоком прошлом в условиях кочевого быта, когда первоначально фигурки животных вырезались как детские игрушки и имели распространение в тувинском народном быту. В советский период сформировалась традиция вырезания скульптуры из мягкого, поделочного камня – агальматолита, одним из месторождений которого была Тува [5].

Система реализации образа в материале соответствует системе обработки информации в конкретном социуме. Как нигде в другом месте, в Тыве широко распространено изготовление скульптур из агальматолита, и это обстоятельство доказывает органичную связь именно этого вида искусства с культурой тувинцев. Для изучения этой взаимосвязи рассмотрим весь процесс создания скульптуры. В старину тувинские народные мастера по камнерезному искусству говорили, что качество изделия из камня чонар-даш напрямую зависит оттого в каких условиях этот камень “родился” т.е. был добыт, с каким отношением к камню ты его добыл – такие будут твои работы из того камня. Считалось, что для изготовления по настоящему изящных и тонких фигур (работ) необходимо относиться к чонар-дашу как к живому с первых же моментов приближения к нему – с процессов добычи. А сам процесс добычи камня должен начинаться с духовной подготовки.

Народные мастера по камнерезному искусству полностью отвергают промышленные способы добычи минералов. В их представлении совершенно немыслимо использовать взрывы при добыче камня чонар-даша. Мастера-камнерезы уверены в том что, чтобы выполнить качественную работу с соблюдением традиций; сочетания реализма и изящной декоративной обработки, необходимо безукоризненно соблюдать все вошедшие в традицию процессы. Бережное отношение необходимо именно при добыче камня, чтобы не нанести ненароком повреждений камню в результате неправильных, неточных и не рассчитанных по силе инструмента ударов или взрывов провоцирующих появление внутри камня микротрещин, разлом крупных камней и других искусственных дефектов, не позволяющих при дальнейшей обработке выполнить изящные работы, то есть получить неповрежденный камень [6].

### Духовная подготовка добычи камня

Народные мастера-камнерезы, прежде чем поехать за камнем тщательно готовились к предстоящему процессу – получению (изъятию) малой части “драгоценных” камней у святой горы *Сарыг-Хая*. Каждый, кто едет добывать камень *Чонар-Даш* должен осознать важность этого мероприятия и определиться – для чего и сколько камня он хочет добыть? Сопоставимы ли ожидаемые ре-





Рис. 1. Начало церемонии “Приношения даров” к святой горе Сарыг-Хая, великой Бай-Тайге



Рис. 2. Начало церемонии “Прощения” у святой горы Сарыг-Хая и великой Бай-Тайги разрешения на проведение земляных работ по добыче чонар-даша

зультаты (польза) с наносимым природе ущербом?! [7]. Для добычи камня, как правило, выбирался теплый, солнечный день. По прибытию на место добычи “волшебного”, то есть на вершину горы Сарыг-Хая, производилась целая церемония “Прощения”. Просили у хозяина святой горы Сарыг-Хая (рис. 1) и у хозяина Великой Бай-Тайги (богатой тайги) разрешения на начало земляных работ для добычи чонар-даша (рис. 2).

В первую очередь, старший член группы проводил короткую вводную беседу-инструкцию. Обычно беседа начиналась с сообщения, что с божьей помощью, группа достигла вершину великой горы Сарыг-Хая и прибыла к месторождению волшебного камня чонар-даш. Старший группы справлялся о здоровье-самочувствии каждого члена группы и приступали к исполнению церемонии “Прощения”. Каждый доставал со своей наплечной сумки (рюкзак, сумка), или из *таалын-а* (вьючные мешки-корзинки для лошадей) заранее заготовленные дары для месторождения и передавали старшему. А привезенные с собой *кадаки* (небольшие полоски ткани белых и светлых тонов) сами привязывали “свободным узлом” к веткам “священного дерева”, обращаясь к тайге с молитвой-просьбой – разрешения начать земляные работы по добыче небольшого чонар-даша. В то же время, старший член группы, произнося молитвы, разбрасывал по территории месторождения чонар-даша переданные ему дары – небольшие количества зерна пшеницы или рожь, и молока. Затем разводили небольшой общий костер, обращаясь к хозяевам огня, тайги и земли с молитвой-просьбой, а старший член группы предавал к огню общие дары-пожертвования – небольшие кусочки или количества из частей привезенных продуктов. Когда костер догорал, в молитвенном молчании ждали появления небесного знака разрешения или не разрешения.

Если небо оставалось ясным и на вершинах священной Бай-Тайги не появились туман или облако, то считалось, что Бай-Тайга дает разрешение на проведение земляных работ. А если на вершинах Бай-Тайги появляется туман или облако, то считалось что земляные работы делать нельзя, только можно выбрать камни, лежащие на земле (оставшиеся возле предыдущих копей). А в случае появления на Бай-Тайге туманов и тучи, а на небе облачности и ветра, то считалось, что и копать нельзя и камни чонар-даш нельзя брать. Так же нельзя копать землю, если на земле лежит много камней – чонар-даш, оставленных предыдущими группами.

После завершения церемонии и “получения разрешения на производства земляных работ”, приступали к непосредственным земляным работам – копанию вертикальных колодцеобразных шахт диаметром примерно от 0,8 до 2,0 м. Перед началом работы старший группы проводил беседу-инструктаж, объясняя, где и как начинать копать землю, какие инструменты в какой последовательности использовать, и какими способами производить выемку грунта и камней.

### Инструменты и технологии добычи камня чонар-даша

При производстве земляных работ использовались следующие инструменты:

- *кускун-хаай* (и разновидности) – аналоги современных кайлы или кирки;
- *хуурек* (и разновидности) – аналоги современных лопат;
- *озук* (и разновидности) – аналоги современного лома.

Одним из первых инструментов, с помощью которого



традиционно начинали земляные работы по добыче чонар-даша является кускун-хаай”. Его рабочую острую часть (головку) изготавливали из металла в виде “вороньего клюва”, отсюда и его название – *кускун-хаай*, что в переводе с тувинского означает железный “вороний клюв” который прикрепляли на деревянную рукоятку-черенок. Изготавливали их разного размера и профиля и разной закалки, и каждый из них имел соответствующий по своему назначению вид или конфигурации, и названия. Обычно начинали работу с использованием *шиш кускун-хаай* – “остроконечного кускун-хаай”, который должен быть очень твердой закалки, так как верхний слой земли считался самым крепким (еще замерзший), и там находились много камней твердых пород. При этом камнерез после каждого удара в землю, иногда одновременно с ударом, старался сделать движение “на себя”, протягивая к себе “кускун-хаай”, как бы пропахивал верхний слой земли, определяя тем самым твердость – насколько она промерзла и состав земли, то есть – много ли в нем посторонних предметов (каменной, корней дерева и т.п.). При проведении работ данного этапа – изучения грунта, чаще других использовались *ыргак баштыг кускун-хаай* – “вогнутый во внутрь (кривой) кускун-хаай”. По итогам такого предварительного обследования опытные камнерезы принимали решение – где и какой величины-мощности устроить костер для оттаивания замерзшего верхнего слоя земли.

После оттаивания верхнего замерзшего слоя земли с помощью костра, начинали его рыхлить уже с помощью *калбак-баштыг дорт кускун-хаай* – “плоскоголового прямой кускун-хаай” или *калбак-баштыг ыргак кускун-хаай* – “плоскоголового вогнутый кускун-хаай”. Данные инструменты наиболее удобно подходили для быстрого разрыхления грунта (пока земля снова не замерзла) и удаления грунта из ямы. Далее, по надобности могли работать с применением по переменке трех-четырёх разных видов и размеров кускун-хаай твердой закалки, исходя из необходимости, выполнить тот или другой способ работы с ними, с учетом еще и их конфигурации и возможностей бережной для камня работы.

Разрыхленный с помощью кускун-хаай грунт удаляли из ямы с помощью *хуурек* – аналога современной лопаты. Эти инструменты имели различные варианты. Изготавливали их из железа разной толщины, разных размеров и конфигурации, а затем насаживали на деревянную рукоятку-черенок. Каждый из них, как и разные типы кускун-хаай, использовался для выполнения определенного вида работ. Например: *казар хуурек* – для грубого копания земли (каменистой) в том числе с применением резкой физической силы ноги, а *узар (калбак) узун хуурек* или *хуурек узун* (совковая лопата) – для вытаскивания (выбрасывания) из ямы (шахты) разрыхленного грунта на землю. Главная задача – добиться максимально эффективных способов безопасной работы вышеназванными инструментами и не повредить находящиеся под грунтом “драгоценные” камни – чонар-даш.

Следующим инструментом используемом при дальнейшем производстве земляных работ по добыче чонар-даша является озук и его варианты – аналог современного лома. По мере углубления внутри шахты становить-

ся тесно и невозможно работать с кускун-хаай. В связи с чем и возникает необходимость использовать более удобный в стесненных условиях инструмент – озук. Их тоже изготавливали из металла и дерева, и в соответствии с назначением; разных видов, размеров, конфигурации и имели соответствующие названия; Наконечники изготавливались из железа, а ручки-черенки – деревянные. При работе с озук тоже всегда старались использовать такие способы, которые позволяли, добыть камни чонар-даш, не повреждая их. Например, при непосредственной выемке чонар-даша, зажатого другими камнями, расковыривающие движения озук производили очень осторожно. Когда удавалось чуть-чуть расшевелить камень, дальнейшую выемку производили вручную, освобождая, очищая чонар-даш от грунта и посторонних предметов. Освобожденный камень чонар-даш подавали вверх на землю, где производилась повторная обработка-обследование его пригодности как с точки зрения сохранности целостности, так и по размерам-габаритам, по твердости и расцветке и пригодности задуманному сюжету или композиции.

Окончательно обработанные и обследованные камни чонар-даш брали с собой, а остальные аккуратно укладывали обратно в яму, откуда они были подняты, и сверху засыпали тот же грунт, который был выкопан из этой ямы, только в обратном порядке.

#### Реализация объемных образов в камне чонар-даш

В своей мастерской скульптор еще раз осматривает добытые камни на предмет наличия в них мельчайших трещин или сколов, из-за которых часто приходится отказываться от монолитного исполнения скульптуры и осуществлять скульптурную композицию. При этом подбор оттенков камня чонар-даша позволяет сделать композицию очень выразительной. На рисунке 3 показана скульптура “Камлание шамана” [8]. Благодаря удачному сочетанию цвета камней скульптору удалось сделать композицию предельно гармоничной, и передать все нюансы сценки из жизни тувинцев. Если же камень идеален (без малейших трещин), то удается создать скульптуру с тонкими элементами. На рисунке 4 представлена скульптура “Косуля кормящая” [9]. Благодаря тонкости элементов скульптуры автору удалось воплотить ощущение нежности, возникающей при виде этой сцены, наблюдаемой в природе. Здесь в полной мере раскрылась пластика материала камня чонар-даша, которая позволила сделать осязаемыми все оттенки настроения косули и ее детеныша. Особенно поражает гармоничное сочетание рисунка структуры полированного камня на туловище косули и нарисованных линий на ее шее. Благодаря цельности материала достигнута цельность реализованного образа.

Сочетание природного рисунка полированной поверхности камня и рисунка, нанесенного резцом, – это один из многих приемов декорирования поверхности [10]. Камни чонар-даш легко обрабатываются и имеют интересный рисунок структуры, однако на них трудно выполнить мелкие выступающие детали. Поэтому выполняется стилизация этих деталей. Особенно изящно осуще-



Рис. 3. “Камлание шамана”, В.О. Ооржак. Из фонда национального музея им. “Алдан-Маадыр”, г. Кызыл



Рис.4. “Косуля кормящая”, Х. К. Тойбухаа. Из фонда национального музея им. “Алдан-Маадыр”, г. Кызыл



Рис. 5. “Горный козел”, В.О. Ооржак. Из фонда национального музея им. “Алдан-Маадыр”, г. Кызыл

ствляется стилизация волосяного покрова животных.

Здесь фантазия автора настолько гармонично сливается с традицией, что создаются скульптуры, несущие печать тувинского национального колорита.

В скульптуре “Горный козел” (рис. 5) стилизованный растительный покров органично сочетается с полированными частями тела, и эти элементы так точно соотносятся друг с другом, что передано настроение животного. Более сложный характер взаимодействия растительности у скульптуры “Бык” (рис. 6). Стилизованная растительность на боках и холке вступают в игру друг с другом и с рогами быка. От животного веет природной мощью и добротой детской игрушки.

Стилизация это необходимое условие формообразования всех вещей. Даже в изобразительном искусстве, где кажется можно с фотографической точностью изобразить объект, даже там осуществляется стилизация. Как ни странно, художник, уходя от фотографической достоверности, достигает большей художественной убедительности при реализации своих замыслов. Еще в большей степени сказанное справедливо в плане формообразования скульптуры. Есть интересный эффект. Глаза на хорошо написанном портрете как бы следят за зрителем, когда он уходит от нормали к поверхности полотна. Древние египтяне для достижения этого эффекта рисовали на статуях глаза, и даже делали из другого материала. Древние греки ушли от этого. В древнегреческих скульптурах у глаз нет радужки и нет зрачков, но образы людей получились при этом более убедительными. Возможно, здесь сказалось чутье цельности материала, которое продемонстрировали древнегреческие скульпторы [11].

Тувинские мастера-камнерезы демонстрируют такое же



Рис. 6. “Бык”, В.О. Ооржак. Из фонда национального музея им. “Алдан-Маадыр”, г. Кызыл

чутье цельности материала – чонар-даша. И достигается это во многом благодаря неразрывной связи общей духовной культуры и традиций обработки агальматолита. Происходит взаимное укрепление культуры и скульптуры. Вместе с тем, механизация ручного труда оказывает влияние и на работу скульптора [12]. При современном развитии средств производства, после бережной добычи камня чонар-даша всю остальную работу можно поручить роботу. Однако, возникает и усиливается противоречие между традиционными методами работы с камнем и возможностями его механизированной обработки. Процесс разрешения этого противоречия образует глобальный опыт человечества. Традиция добычи чонар-даша показывает один из путей разреше-

ния противоречия – бережное отношение к природе, ко всему тому, что и как делает человек. Простой обратный пример – практически все травмы на производстве – это результат небрежного отношения к технике безопасности труда. Следовательно, бережное отношение к природе и своей культуре – это средство безопасной жизни человечества.

## Заключение

К главным задачам декоративно-прикладного искусства относится обеспечение сочетания сохранения народного искусства в обрамлении современности и передовых достижений в сфере различных декоративных материалов, технологий их обработки с творчеством во всех сферах изобразительного и декоративного искусства, в том числе в тесной взаимосвязи с искусством дизайнера и архитектура.

Выявлены и показаны методы воспитания бережного отношения и поклонения к окружающему миру на примере обрядов тувинцев, производимых перед началом земляных работ по добыче камня, отражающие особенности взаимодействия человека и природы в традиционных ресурсосберегающих технологиях в до-индустриальном обществе.

Опираясь на выявленные факты, впервые восстановлены и показаны характерные конфигурации инструментов, их назначения, отличительные особенности, и способы работы с ними при добыче чоңар-даша, обеспечивающие не только максимальную сохранность добываемого камня, для дальнейшей обработки, но и бережное отношение к природным ресурсам. Особенности традиционных способов в технологии добычи чоңар-даша являются основой формирования правильного творческого настроения человека на всю сложную, интересную работу по созданию прекрасного изделия, или произведения искусства из камня чоңар-даш. Бережное отношение к ресурсам – это один из решающих факторов успешной работы тувинских камнерезов.

## Выводы

1. Система обработки камня в Республике Тыва неотделима от культуры народа. Национальная культура тувинцев противостоит системе отчуждения продукта труда от его создателя.
2. Культура – это инструмент обеспечения информационно-психологической безопасности общества. Национальная культура Тывы является залогом цельности этноса. Бережное отношение к ресурсам – это один из решающих факторов успешной работы тувинских камнерезов.
3. Цельность камня создает условия, при которых достигается цельность (выразительность) реализованного в скульптуре объемного образа. Особенности традиционных способов в технологии добычи чоңар-даша являются основой формирования правильного творческого настроения человека на всю сложную, интересную работу по созданию прекрасного изделия, или произведения искусства из камня чоңар-даш. Бережное отношение к материалу воспитыва-

ет бережное отношение к культуре и способствует ее сохранению и развитию.

4. Развитие культуры общества идет через овладение всеми индивидуумами особенностями мастерства. Не все могут овладеть на высшем уровне, но начальный уровень образования должны получить все, чтобы понимать сложность получения вещи и ценить ее.
5. Система реализации образа в материале соответствует системе обработки информации в конкретном социуме.

## Литература

1. Неклесса А.И. Сердце тьмы [Электронный ресурс]. – URL : <http://svom.info/entry/561-serdce-tyu>.
2. Соколов А.П. Влияние целевой составляющей на формирование терминов в дизайне // Известия томского политехнического университета. – 2013. – № 6(323). – С. 126–132.
3. Пую Ю.В. Влияние информационно-психологической безопасности на конструктивное развитие России // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – Вып. 109. – С. 57–66.
4. История России. Всемирная история – История Тывы [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.istorya.ru/strany/tuva.php>.
5. Троякова Ю.К. Союз художников Тывы в 1965–1970-е гг.: К истории образования // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2013. – № 3(19). – С. 53–57.
6. Кухта М.С. Функции ювелирного дизайна и их влияние на процессы формообразования // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1(3).
7. Декоративная резьба. Материалы. Инструменты. Технология. Изделия : справочник / сост. В.И. Рыженко. – М. : Оникс, 2011.
8. Червоная С.М. Художники республики Тыва. – СПб. : Художники России, 1995. – 183 с.
9. Бугегечи Т.Б. Художественное наследие тувинцев. – М. : Внешторгиздат, 1995. – 152 с.
10. Соколов А.П., Кухта М.С. Фактурирование поверхностей в дизайне // Известия вузов. Физика. – 2013. – Т. 56, № 12/2. – С. 155–159.
11. Кухта М.С. Смысловая емкость вещи в дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 31–33.
12. Соколов А.П. Манипулятор в дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1. – С. 26–31.

## Сведения об авторах

**Ооржак Валерий Окпан-оолович**, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник лаборатории региональной экономики, Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов Сибирского Отделения РАН.

Адрес: Россия, Республика Тыва, 667007, Кызыл, ул. Интернациональная, 117-а.

E-mail: [V.oorgak@yandex.ru](mailto:V.oorgak@yandex.ru).

**Соколов Александр Петрович**, кандидат технических наук, доцент кафедры “Теоретическая и прикладная механика”, ФГАОУ ВПО “Национальный исследовательский Томский политехнический университет”

Адрес: Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, д. 30.

E-mail: [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru).

Международная научно-практическая конференция

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА**

Россия, г. Томск, 22 апреля 2016 г.

**Информационное сообщение**

В соответствии с планом научных мероприятий на 2016 г. Министерства образования и науки Российской Федерации на базе Томского института бизнеса 22 апреля 2016 г. в г. Томске проводится Международная научно-практическая конференция «Теория и практика современного дизайна».

По итогам конференции доклады будут рекомендованы к публикации в научном журнале Томского института бизнеса *Gaudeamus Igitur* (международный сериальный номер ISSN 2412–2378, свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-62629 от 10.08.2015). Информация об опубликованных статьях и пристатейных списках используемых источников будет размещена в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на портале [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

Участникам выдаются сертификаты, а лучшие доклады отмечаются дипломами.

Порядок проведения конференции

- **27 марта 2016 г.** – последний срок приема заявок и докладов к публикации.
- **до 6 апреля 2016 г.** – рассылка уведомлений о приеме докладов и приглашений на конференцию.
- **22 апреля 2016 г.** – проведение заседаний конференции.

**Оргкомитет конференции**

- Красинский С.Л.* – канд. ист. наук, ректор Томского института бизнеса, председатель Оргкомитета.
- Кухта М.С.* – докт. филос. наук, профессор, член Союза Дизайнеров России, зам. председателя Оргкомитета.
- Соломина Н.Г.* – докт. юрид. наук, профессор Томского института бизнеса.
- Ерохина Е.А.* – докт. экон. наук, профессор Томского института бизнеса.
- Поляков Е.Н.* – докт. искусствоведения, профессор Томского института бизнеса.
- Каз М.С.* – докт. экон. наук, профессор Томского института бизнеса.
- Соколов А.П.* – канд. техн. наук, доцент Томского политехнического университета.
- Попова Л.Л.* – канд. филос. наук, доцент, заведующая кафедрой гуманитарных дисциплин Томского института бизнеса.
- Кашенов А.Т.* – канд. ист. наук, доцент юридического факультета Томского института бизнеса.
- Маркова А.В.* – канд. экон. наук, профессор, декан факультета предпринимательства Томского института бизнеса.
- Пыжова Е.Н.* – зав. кафедрой Дизайна Томского института бизнеса.

Ученый секретарь конференции: *Учайкина Е.С.*

Телефон: (3822) 70-18-37. (3822) 53-00-87.

Адрес: 634040, Россия, г.Томск, ул. Заливная, 1Б.

E-mail: [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru).

**Порядок регистрации и подачи статей**

Для участия в конференции необходимо:

- 1. Заполнить форму регистрации и отправить файл по эл. адресу:** [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru)

*Форма регистрации участника*

Фамилия, имя, отчество автора доклада (полностью)

Место работы (учебы): Институт, курс, № группы

E-mail, контактный телефон

Полное название организации (вуза)

Ф.И.О. ректора вуза (директора) - полностью

ФИО научного руководителя, ученая степень, должность

Тема доклада

Форма участия: очная/заочная

Точный почтовый адрес (с индексом)

**2. Оплатить оргвзнос (кроме участников Томского института бизнеса)**

Платежные реквизиты для оплаты оргвзноса:

*Получатель:*

Негосударственное (частное) образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский Институт Бизнеса».

634050, г. Томск, ул. Заливная, 1<sup>Б</sup> (фактический)

634050, г. Томск, ул. Источная, 42 (юридический),

ИНН / КПП 7017021160 / 701701001

р/счет № 40703810207590000144 в Томском филиале ОАО «МДМ Банк»

к/счет № 30101810100000000759

БИК 046902759

*Наименование платежа:* оплата оргвзноса за участие во Междунар. конференции «Теория и практика современного дизайна».

*Выслать копию документа об оплате по электронной почте на адрес:* [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru)

Организационный взнос за участие в конференции и публикацию в сборнике составляет 300 руб. Для студентов и преподавателей ТИБ публикации бесплатны.

**3. Оформить статью согласно требованиям и выслать файл по эл. адресу: [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru)**

### Требования к оформлению докладов

Рабочие языки конференции – **русский и английский** (доклады принимаются на русском и английском языках).

Объем доклада **должен составлять не менее 2 и не более 6 полных страниц формата А4**, включая рисунки и таблицы. Все поля 25 мм. УДК и заголовок доклада выполняется шрифтом Times New Roman, 12 pt., жирный, прописные буквы. Остальной текст выполняется шрифтом Times New Roman, размером 10 pt. После заголовка на следующей строке указывается фамилия и инициалы каждого автора через запятую, на следующей строке – научный руководитель или руководители (количество соавторов – не более 4, включая руководителей). Строкой ниже следует название организации, от которой представлен доклад, E-mail одного из авторов и аннотация (до 300 слов) и ключевые слова. Название

доклада, список авторов, название и адрес организации выравниваются по центру страницы. Красная строка – 5 мм. Межстрочный интервал – одинарный.

*Название доклада, ФИО авторов, название организаций, аннотация и ключевые слова должны быть переведены на английский язык.*

Файл доклада с рисунками и таблицами, подготовленный для публикации, должен быть в формате .doc и именоваться фамилией *основного автора* (латинскими буквами), например *IvanovAD.doc*.

Рисунки (черно-белые) и таблицы должны иметь подписи (Рис. 1. Название рисунка (без точки в конце названия); Таблица 1. Название таблицы (без точки в конце названия)). Список литературы – по ГОСТ 7.1-84. Литературные источники в тексте – в порядке упоминания, в квадратных скобках.

Тексты докладов не редактируются, вся ответственность за научное содержание докладов, стиль изложения и грамматику возложена на авторов, а также их научных руководителей. От одного автора может быть заявлено не более 2 докладов.

Принять участие в конференции могут студенты, аспиранты, научные сотрудники и преподаватели университетов России. Редакция вправе отклонить от публикации доклады, полученные позднее 27 марта 2016 г., либо представленные с нарушением предъявленных требований, либо не содержащие достаточной научной новизны.

## СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

### АВТОРСКИЕ ПРАВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Настоящие Правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации.

Автор(ы), направляя статью в редакцию, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в электронном виде и в печати. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, приводимой Авторами.

Автор(ы), направляя статью в редакцию, соглашается с тем, что к редакции журнала переходят неисключительные имущественные права на использование статьи (переданного в редакцию журнала материала, в т.ч. такие охраняемые объекты авторского права, как фотографии, рисунки, схемы, таблицы и т.п.), в т.ч. на воспроизведение в печати и в сети Интернет; на распространение; на перевод на любые языки народов мира; экспорта и импорта экземпляров журнала со статьей Автор(ов) в целях распространения, на доведение до всеобщего сведения. Указанные выше права Автор(ы) передает редакции без ограничения срока их действия, на территории всех стран мира, в т.ч. на территории РФ.

Редакция при использовании статьи вправе снабжать ее любым иллюстрированным материалом, рекламой и разрешать это делать третьим лицам. Редакция и издательство вправе переуступить полученные от Автор(ов) права третьим лицам и запрещать третьим лицам любое использование опубликованных в журнале материалов в коммерческих целях.

Автор(ы) гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к редакции, Автор(ы) самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автор(ами) гарантий.

За Автором(ами) сохраняется право использования его опубликованного материала, его фрагментов и частей в личных, в том числе научных и преподавательских целях.

Права на материал статьи считаются переданными Автором(ами) редакции с момента принятия в печать.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, другими физическими и юридическими лицами возможна только при обязательной ссылке на название журнала, его год, том, номер, страницы и/или URL данной статьи в сети Интернет.

### ПРАВИЛА РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ

Статьи, поступающие в редакцию, направляются на рецензирование высококвалифицированному специалисту, имеющему ученую степень доктора наук и научную специализацию, наиболее близкую к теме статьи.

Рецензенты уведомляются о том, что направленные им рукописи являются интеллектуальной собственностью авторов и относятся к сведениям, не подлежащим разглашению. Рецензентам не разрешается делать копии для своих нужд. Нарушение конфиденциальности возможно только в случае заявления о недостоверности или фальсификации материалов.

Сроки рецензирования в каждом отдельном случае определяются редакцией с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статей. При получении отрицательной рецензии редакция направляет автору копию рецензии с предложением доработать статью в соответствии с замечаниями рецензента или аргументированно (частично или полностью) опровергнуть их. После исправления работы рецензируются повторно, при несогласии автора с мнением рецензента статья направляется на рецензию независимому специалисту. Результаты рецензирования обсуждаются на заседаниях редакционной коллегии, где принимается окончательное решение о публикации работы. Рецензии в обязательном порядке предоставляются по запросам экспертных советов в ВАК.

Не допускаются к публикации:

- а) статьи, оформленные не по требованиям, авторы которых отказываются от технической доработки статей;
- б) статьи, авторы которых не выполняют конструктивные замечания рецензента или аргументированно не опровергают их.

### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ

1. Для издания принимаются, как правило, ранее не опубликованные статьи и другие материалы (обзоры, рецензии и т.д.), соответствующие тематике журнала.
2. Статья должна иметь визу научного руководителя на первой странице и сопроводительное письмо от учреждения, в котором выполнена работа, на имя главного редактора журнала. В редакцию направляется 2 экземпляра статьи в машинописном виде и 1 экземпляр в электронном виде на CD-ROM. Электронный вариант рукописи представляется в текстовом редакторе "MS Word".

№	ФИО	Ученая степень Ученое звание	Должность	Место работы (учреждение, отдел, кафедра, клиника)	Почтовый служебный адрес E-mail	Служебный телефон, факс

3. Последняя страница 2-го печатного экземпляра статьи собственноручно подписывается всеми авторами. Указываются фамилия, имя, отчество, почтовый адрес и телефон, при наличии – адрес электронной почты автора, с которым редакция будет вести переписку.
  4. На отдельном листе, согласно новым требованиям ВАКа, необходимо представить (для публикации в журнале) сведения о каждом авторе: 1) имя, отчество, фамилия; 2) ученая степень, ученое звание, должность; 3) место работы – учреждение и отдел (кафедра, клиника, лаборатория, группа и др.); 4) полный почтовый служебный адрес и e-mail; 5) номер служебного телефона и факса (см. таблицу).
  5. Общие требования к оформлению статей:
    - Текстовый редактор – Microsoft Word.
    - Редактор формул – пакет Microsoft Office.
    - Графики, таблицы и рисунки – черно-белые, без цветной заливки, допускается штриховка.
    - УДК (см., например, <http://lemoi-www.dvgu.ru/unir/spravka/udc/udc34.htm#340.6>).
    - Инициалы, фамилия автора(ов).
    - Полное название представляемой организации (вуза), город, страна.
    - Название статьи.
    - Текст статьи.
  6. Титульный лист в обязательном порядке включает: 1) УДК; 2) название; 3) инициалы и фамилию автора (авторов); 4) место работы автора (авторов) с указанием города, страны. Все на русском языке. Эта же информация, исключая УДК, представляется на английском языке.
  7. На отдельном листе излагается краткое резюме статьи (не более 250 слов) на русском языке. Текст резюме структурируется с указанием: цели, материалов и методов, основных результатов, заключения. В резюме обзора достаточно отразить основное его содержание. В конце резюме должны быть представлены ключевые слова – не более 6 слов или словосочетаний, определяющих основные понятия. Ниже (через 2 межстрочных интервала) приводится резюме и ключевые слова на английском языке.
  8. Общее количество страниц статьи не должно превышать 5–7 страниц.
  9. Стандартная статья должна иметь следующую структуру: “Введение”, “Материал и методы”, “Результаты” и “Обсуждение”, “Заключение”, “Литература”.
  10. Таблиц должно быть не более 3–4. При построении таблиц необходимо все пункты представлять отдельными строками. Каждая таблица печатается с номером, ее названием и примечанием (если необходимо).
  11. Рисунки. Допускается использование рисунков в форматах JPEG, TIFF, Microsoft Excel. Каждый рисунок представляется также отдельным файлом. Используемое в тексте сканированное изображение должно иметь разрешение не менее 300 точек на дюйм. Каждый рисунок должен иметь подпись, содержащую номер рисунка. Рисунки должны быть пронумерованы последовательно, в соответствии с порядком, в котором они впервые упоминаются в тексте.
  12. При обработке материала используется система единиц СИ (<http://ru.wikipedia.org/wiki/СИ>). Сокращения допускаются только после того, как указано полное название. В заголовке работы и резюме необходимо указать оригинальное название препарата, в тексте можно использовать торговое название.
  13. Список литературы. Помещается в конце статьи. В тексте статьи библиографические ссылки обозначаются арабскими цифрами в квадратных скобках [1, 2, 3], в соответствии с нумерацией в списке литературы. Рекомендуется в статьях цитировать не более 15 источников. Библиографическое описание литературных источников к статье дается в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 “Библиографическая ссылка” (<http://www.lib.tsu.ru/win/metod/gost/gostR7.0.5-2008.pdf>).
  14. Рукописи, оформленные не по требованиям, к рассмотрению не принимаются и возвращаются авторам на доработку.
  15. Редакция оставляет за собой право на редактирование и сокращение текста, не меняющие научного смысла статьи.
  16. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление.
- Статьи отправлять по адресу:
- Россия, 634029, г. Томск, ул. Алтайская 30, стр. 1.  
Тел. 8-913-103-9819.  
E-mail: [iscanderaga@rambler.ru](mailto:iscanderaga@rambler.ru).**
- СТАТЬИ СОИСКАТЕЛЕЙ  
ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО**

**Оригинал-макет выполнен Издательством “STT”**

Россия, 634028, г. Томск, проспект Ленина, 15<sup>Б</sup>-1

Тел.: (3822) 421-455

E-mail: [stt@sttonline.com](mailto:stt@sttonline.com)



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла.

Бумага SvetoСору. Гарнитура PragmaticaС и EuropeExt.

**Отпечатано:** Издательство “STT” и полиграфические партнеры,  
г. Томск, 634028, проспект Ленина 15<sup>Б</sup>-1. Заказ № 593.