

научно-технический журнал

# ВЕСТНИК



# МГСУ

**1/2010**



материалы оборудование технологии

# Научно-технический журнал Вестник МГСУ

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

№1/2010

Москва

---

**Научно-технический журнал Вестник МГСУ, № 1. 2010.**

Периодическое научное издание. Москва, МГСУ.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-21435 от 30 июня 2005 г.

#### **Редакционная коллегия:**

Главный редактор – ректор МГСУ, акад. РААСН, д.т.н., проф. – **В.И. Теличенко**; зам. главного редактора – проректор по научной работе МГСУ, чл.- корр. РААСН, д.т.н., проф. – **Е.А. Король**; зам. главного редактора – проректор по учебной работе МГСУ, д.ф.-м.н., проф. – **М.В. Самохин**; зам. главного редактора – проф., к.т.н. **Н.С. Никитина**; отв. секретарь – академик РАЕН, проф., д.т.н. **А.Д. Потапов**; редактор – **Е.Н. Аникина**; верстка – **Д.А. Матвеев**.

#### **Редакционный совет:**

*Теличенко В.И.* (председатель), *Амбарцумян С.А., Егорычев О.О., Баженов Ю.М., Дмитриев А.Н., Король Е.А.* (зам.председателя), *Кошман Н.П., Никитина Н.С.* (зам. председателя), *Николаев С.В., Маклакова Т.Г., Мэрфи Анжела* (Университет Центрального Ланкашира, Англия), *Паль Ян Петер* (Технический Университет Берлина, ФРГ), *У Хой* (Пекинский Университет строительства и архитектуры, Китай), *Ян Буйнак* (Университет Жилина, Словакия), *Бегларян А.Г.* (Ереванский государственный университет архитектуры и строительства, Армения), *Потапов А.Д.* (отв. секретарь), *Пупырев Е.И., Самохин М.В.* (зам.председателя), *Сидоров В.Н., Тер-Мартиросян З.Г., Травуш В.И., Чулюк Д.Ю.* (зам. отв. секретаря)

#### **Адрес редакции:**

129337, Москва, Ярославское ш. 26. МГСУ, Тел. +7 (499) 183-56-83,  
Факс +7 (499) 183-56-83  
e-mail: [vestnikmgsu@mgsu.ru](mailto:vestnikmgsu@mgsu.ru), <http://www.iasv.ru>, Электронная версия  
<http://www.mgsu.ru>

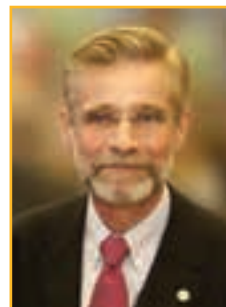
Подписано в печать 24.03.10

Все материалы номера являются собственностью редакции, перепечатка или воспроизведение их любым способом полностью или по частям допускается только с письменного разрешения редакции.

ISSN 1997-0935

© «Вестник МГСУ», 2010

## ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ, АВТОРЫ И ЧИТАТЕЛИ НАШЕГО ЖУРНАЛА!



С большим удовлетворением сообщая Вам, что "Вестник МГСУ" вновь вошел в Перечень журналов, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертационных работ аспирантов и докторантов. Необходимо напомнить авторам из числа соискателей ученых степеней, что наш журнал принимается к рассмотрению в ВАК в экспертном совете по архитектуре и строительству. Требования к журналам, включенным в перечень ВАК, а значит и к публикуемым статьям существенно возросли как со стороны их содержания, так и со стороны представления. В связи с этим уточненные требования к оформлению статей и действующий порядок их рецензирования опубликованы на сайте МГСУ. Редакционный совет настоятельно рекомендует выполнять эти требования, - мы вынуждены подтвердить, что впредь ни одна статья, которая оформлена не по правилам не будет рассматриваться и направляться на рецензирование, авторы при этом не будут получать никакого уведомления, и направленные работы возвращаться не будут. Следует признать, что на страницах нашего журнала публикуются работы из многих регионов нашей страны, что говорит о том, что научные исследования в области архитектуры и строительства и в смежных науках активно ведутся многими как уже известными учеными, так и молодыми исследователями. Мы с удовольствием будем помещать на страницах нашего журнала статьи с новыми научными результатами и с данными практического их использования.

Ответственный секретарь «Вестника МГСУ»  
ученый секретарь МГСУ профессор



А.Д.Потапов

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ</b> <i>Н.П. Никитина</i> УПИ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина.....	11
<b>2. К ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АНТИЧНОГО ХРАМА</b> <i>С.К. Чураков</i> МАрхИ .....	15
<b>3. ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ И ЕЕ ВЫСОКОУРБАНИЗИРОВАННЫХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ ГОРОДОВ КАЗАНЬ, САМАРА, ТОЛЬЯТТИ</b> <i>С.А. Колесников</i> СГАСУ .....	25
<b>4. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЦЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГОРОДЕ</b> <i>Н.А. Лекарева</i> СамГАСУ.....	28
<b>5. ПРИМЕНЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА XVIII ВЕКА</b> <i>Д.М. Львов</i> МАрхИ, ООО «Парковая реставрация», РБОО «ЦТРК Преображенское» .....	33
<b>6. ПРЕДСТАВИТЕЛЬСКАЯ АРХИТЕКТУРА В.И. БАЖЕНОВА.</b> <i>Г.И. Наумкин</i> ГУЗ.....	38
<b>7. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОММУНИКАЦИЙ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕРХНЕГО ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ</b> <i>А.К. Соловьёв</i> МГСУ.....	45
<b>8. МОТИВЫ И ПОТРЕБНОСТИ ПОКУПАТЕЛЕЙ, КАК ФАКТОР ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ.</b> <i>О.К.Н. Лукаш</i> МАрхИ.....	50

<b>9. ГИДРОТЕХНИКА В ДОКОЛУМБОВОЙ АМЕРИКЕ</b> <i>М.П. Саинов, Н.П. Саинова</i> МГСУ.....	57
<b>10. ГИДРОТЕХНИКА В ДРЕВНЕМ КИТАЕ</b> <i>М.П. Саинов, Н.П. Саинова</i> МГСУ.....	63
<b>12. КАМЕННЫЕ ДВЕРИ В СРЕДНЕВЕКОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ</b> <i>С.М. Шагинян, А.А. Бегларян</i> ЕГУАС .....	71
<b>11. ВЛИЯНИЕ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЗЕЛЕННЫХ ПОСАДОК С ВНУТРЕННЕЙ РЕВЕРБЕРАЦИЕЙ НА АКУСТИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ</b> <i>В.Ф. Касьянов, Ю.А. Винников</i> МГСУ.....	77
<b>13. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО- ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОТТЕДЖА ИЗ ТЕРМОПРОФИЛЯ</b> <i>В.А. Белов</i> МГСУ.....	81
<b>14. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО- ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ ПРИ ЕГО РЕКОНСТРУКЦИИ</b> <i>В.А. Белов, А.А. Гусев</i> МГСУ.....	88
<b>15. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ФЕРМЫ ПРОЛОТОМ 24 М.</b> <i>В.А. Белов, А.А. Гусев</i> МГСУ.....	95
<b>16. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ТИПОВЫХ БАЛОК ПРОЛОТОМ 6 МЕТРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНЕЧНОЭЛЕМЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.</b> <i>В.А. Белов, А.А. Гусев</i> МГСУ.....	101

- 17. ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ С ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩИМИ ВСТАВКАМИ**  
*В.А. Яров, А.А. Коянкин, К.В. Скрипальщиков*  
 ИГУРЭСФУ ..... 107
- 18. Распределение амплитуд виброускорений в многоэтажном административном здании от источников техногенного происхождения**  
*В.Л. Мондрус, Л.Т. Т.Хуэн, МГСУ,*  
*Д.К. Сизов,*  
 ООО «ВИБРОСЕЙСМОЗАЩИТА» ..... 113
- 19. К РАСЧЕТУ ИЗГИБАЕМЫХ ПЛИТ ПЕРЕМЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ СО СВОБОДНЫМИ ОТ ЗАКРЕПЛЕНИЙ КРАЯМИ.**  
*Мусса Сали*  
 МГСУ ..... 117
- 20. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕБРИСТОЙ ПАНЕЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОМОГРАММ**  
*С.А. Ращепкина*  
 СГТУ ..... 122
- 21. ПЛОСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ НЕОДНОРОДНЫХ МНОГОСЛОЙНЫХ ЦИЛИНДРОВ С УЧЕТОМ НЕЛИНЕЙНОЙ ПОЛЗУЧЕСТИ**  
*С.В. Литвинов, С.Б. Языев, С.Б. Языева*  
 РГСУ ..... 128
- 22. ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ ПОЛОК И ТОЛЩИНЫ СТЕНКИ НА МЕСТНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ ПЕРФОРИРОВАННЫХ БАЛОК**  
*А. И. Притыкин, И. А. Притыкин\**  
 КГТУ, \*Балтийская государственная академия  
 рыбопромыслового флота ..... 133
- 23. АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БЕЗБАЛЛАСТНОГО МОСТОВОГО ПОЛОТНА С «ТОЧЕЧНЫМ» ОПИРАНИЕМ**  
*Ю.Ю. Тановицкий*  
 МИИТ ..... 138
- 24. О РЕДУКЦИИ ЧИСЛЕННОЙ ПОСТАНОВКИ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ИЗГИБА ПЛИТЫ В РАМКАХ ДИСКРЕТНО-КОНТИНУАЛЬНОГО ВАРИАЦИОННО-РАЗНОСТНОГО МЕТОДА**  
*П.А. Акимов*  
 МГСУ ..... 144

**25. ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СОБСТВЕННЫХ И ПРИСОЕДИНЕННЫХ  
ФУНКЦИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ КРАЕВЫХ  
ЗАДАЧ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ В РАМКАХ ДИСКРЕТНО-  
КОНТИНУАЛЬНЫХ ПОСТАНОВОК**

*А.Б. Золотов, П.А. Акимов, В.Н. Сидоров*

*МГСУ*..... 150

**26. ДИНАМИЧЕСКИЙ И СПЕКТРАЛЬНЫЙ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
СЕЙСМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ, ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА СООРУЖЕНИЕ  
ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИИ.**

*А.С. Бестужева, Нгуен Фьонг Лам*

*МГСУ*..... 155

**27. РАСЧЕТ ФИЛЬТРАЦИИ В ГРУНТОВЫХ ПЛОТИНАХ  
ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ**

*Н.А. Анискин, М.Е. Мемарианфард.*

*МГСУ* ..... 169

**28. ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ ВОДОПРИЕМНОГО  
УСТРОЙСТВА ГАЭС НА ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ  
ПРИ ЕГО РАБОТЕ В НАСОСНОМ РЕЖИМЕ**

*Бальзаников М.И., Селивёрстов В.А.*

*СамГАСУ*..... 175

**29. РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА КАМЕННО-  
ЗЕМЛЯНЫХ ПЛОТИН**

*М.Е. Горохов, Е.Н. Горохов*

*ОАО «НИАЭП», ННГАСУ* ..... 181

**30. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ТРУБОПРОВОД И ПРОВЕРКА  
ЕГО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПРИ БЕСТРАНШЕЙНОЙ  
РЕНОВАЦИИ СЕТЕЙ**

*В.А. Орлов*

*МГСУ*..... 186

**31. О СУЩНОСТИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
СИНЕРГОБЕТОНИРОВАНИЯ И СУБСТАНЦИОННАЯ РОЛЬ  
ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ В САМООРГАНИЗАЦИИ БЕТОННОЙ  
СМЕСИ**

*В.А. Позорелов*

*ИГАСУ*..... 195



<b>32. ВЛИЯНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА БЕТОННОЙ СМЕСИ НА СТРУКТУРНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БЕТОННОЙ ПРОЧНОСТИ</b> <i>В.А. Погорелов</i> <i>ИГАСУ</i> .....	200
<b>33. ГИДРОТЕРМАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ БЕТОННОЙ СМЕСИ В УСЛОВИЯХ ПЛАНОВОГО ЭКСПЕРИМЕНТА</b> <i>В.А. Погорелов, ИГАСУ</i> .....	207
<b>34. ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ БЕТОННОЙ СМЕСИ В ИЗОЛИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ</b> <i>В.А. Погорелов</i> <i>ИГАСУ</i> .....	212
<b>35.ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО МЕМБРАННОГО ФУНДАМЕНТА С ГЛИНИСТЫМ ОСНОВАНИЕМ</b> <i>Я.А. Пронозин, А.Д. Гербер, О.С. Порошин</i> <i>ТюмГАСУ</i> .....	219
<b>36. ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ БЕТОНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b> <i>С.И. Баженова, Л.А.Алимов</i> <i>МГСУ</i> .....	226
<b>37. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПРОГРАММА РАСЧЕТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДА ПРИ ЕГО РЕНОВАЦИИ АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ*</b> <i>Е.В. Орлов, Д.И. Шлычков, В.А. Орлов</i> <i>МГСУ</i> .....	231
<b>38.ПРОЧНОСТЬ И ДЕФОРМАТИВНОСТЬ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНОЙ МАТРИЦЫ И СТЕКЛОТКАНИ</b> <i>Э.В. Филимонов, Н.В. Линьков</i> <i>МГСУ</i> .....	235
<b>39. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ САНАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ, В СООТВЕТСТВИИ С ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ № 261-ФЗ</b> <i>С.Г. Шеина, Г.Г. Сеферов</i> <i>РГСУ</i> .....	243

\* Материал печатается по результатам работы над грантом Президента РФ.

**40. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОНВЕКЦИИ ВОЗДУХА В НЕЗАМКНУТЫХ ОБЛАСТЯХ**

*В.Н. Варпаев*

*МГСУ*.....248

**41. ИНТЕГРАЦИЯ ШУМОЗАЩИТНЫХ БАРЬЕРОВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*И.Л. Шубин, Н.Е. Щурова*

*НИИСФ РААСН*.....255

**42. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД НА ЭТАПЕ РАССМОТРЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

*М.В. Графкина, МГТУ «МАМИ»*

*Е.В. Тарасова, Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы* .....262

**43. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ ХРАНИЛИЩ РАО ПРИПОВЕРХНОСТНОГО ТИПА**

*Л.Б. Прозоров, М.М. Хахунова*

*ГУП МосНПО "Радон"* .....267

**44. ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ИСКУССТВЕННОМ ВОДОЕМЕ.**

*Е.И. Шаврак*

*ЮРГТУ (ВИ)* .....270

**45. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОЖАРООПАСНЫХ СВОЙСТВ, А ТАКЖЕ БИО- И ВОДОСТОЙКОСТИ ДРЕВЕСИНЫ В ПРИСУТСТВИИ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ФОСФОР- И КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

*Е.Н. Покровская, А.А. Кобелев*

*МГСУ*.....275

**46. УЧЕТ ТУРБУЛЕНТНЫХ ЯЧЕЕК ПРИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

*Г.П. Скребков\*, Ю.В. Брянская\*\*, К.А. Иванова\**

*\* Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова,*

*\*\* МГСУ*.....283

**47. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА  
ОСНОВЕ МАГНЕЗИАЛЬНОГО ВЯЖУЩЕГО ПО ИХ ЖИЗНЕННОМУ  
ЦИКЛУ**

*Ю.В. Устинова, Т.П. Никифорова, А.Е. Насонова, В.И. Сидоров*

*МГСУ*.....288

**48. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИХ СВОЙСТВ  
МАССИВОВ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ  
ПО МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТОВ  
ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЯ**

*Ю.А. Винников*

*МГСУ*.....294

**49. К ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГРУНТОВ  
ТЯЖЕЛЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ПОЛОС  
ГОРОДСКИХ АВТОДОРОГ**

*С.А. Добровольский, П.И. Кашиперюк, А.Д. Потапов*

*МГСУ*.....299

**50. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ОГРАЖДАЮЩИХ  
КОНСТРУКЦИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ СТЕНОВЫХ БЕТОННЫХ  
КАМНЕЙ «BESSER»**

*Д.В. Виноградов*

*М.Р. Пресс*

*МГСУ*.....304

**51. ПАРАЛЛЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СРЕДЫ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
НАУКА – ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

*Т.Я. Вавилова*

*Сам ГАСУ*.....312

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

**Н.П. Никитина**

УПИ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

*Пространственные представления формируются в процессе действий. В развитии объемно-пространственного мышления огромную роль играет макетирование. Эта методика, как показала практика преподавания, является самой наглядной формой обучения закономерностям композиции на первых курсах.*

*Analytical method of study of the architectural composition» An idea of three dimensions is being formed due to the process of act. Modeling is enormously important, used to develop 3D graphical thinking. This approach, as the instruction has demonstrated, is the most illustrative method of teaching the rules of composition during the first years of university.*

Архитектурное проектирование нуждается в логическом инженерном мышлении, которое дисциплинирует процесс творчества, способствует созданию реалистических замыслов. Формированию структурного мышления способствуют технические дисциплины и архитектурный метод макетного проектирования. Архитектурное проектирование — творческий процесс выполнения поставленной в обучении проектной задачи [1]. При выполнении макета абстрактное мышление получает опору в наглядности — студент творчески осваивает метод макетирования. Макетное проектирование преследует следующие цели:

- 1) содействовать творческому поиску;
- 2) быть геометрически наглядной проверкой объемно-пространственного, композиционного и конструктивного построения объекта или группы объектов;
- 3) служить предметной иллюстрацией для контрольной проверки конечного результата проектирования.

Навыки по объемно-пространственной композиции закрепляются на конкретных проектах на основе тщательно разработанных функциональных программ, что обеспечивает методологическую согласованность деятельности. При поиске архитектурного решения используются закономерности изученных композиций. Это развивает аналитический метод изучения архитектурной композиции [1, 5].

Аналитический метод изучения пространственной, объемной и объемно-пространственной архитектурных композиций в макетах начал применяться в нашей стране в 1920 году с подписанием В. И. Лениным декрета о создании Государственных Высших Художественно-технических Мастерских с факультетами: архитектурный, живописи, скульптуры, текстильный, керамический, дерево и железообработки (ВХУТЕМАС). Новое время диктовало новые требования к образованию, архитектурному в том числе. Возникла потребность создания новой архитектурной формы, а не простого копирования исторических стилей прошлого. Анализировать новую объемную и пространственную форму предложили Н. Ладовский, В. Кринский, Н. Докучаев. Первоначальное обучение студенты проходили на основном отделении в течение 2-х лет, деканом отделения был выдающийся художник театра и кино, график, мастер фотографии, один из основоположников конструктивизма Александр Родченко [2]. Здесь преподавали выдающи-

еся ученые и художники: В. Фалилеев, А. Сидоров, А. Эфрос, П. Флоренский, В. Фаворский и др. С 1923 г. обучение пространственной композиции было поставлено во ВХУТЕМАСе на всех факультетах. В Объединенной мастерской этих архитекторов (ОБМАС) студенты и преподаватели формировали новые методы и принципы изучения архитектуры и композиции объемно-пространственных форм [3]. Развитие композиционных способностей базировалось на основе общей подготовки в виде новых дисциплин «Пространство», «Объем», «Цвет», которая оставалась в течение всего времени существования ВХУТЕМАСа и оказала большое влияние на формирование специалистов во многих областях промышленности и архитектуры. Целью обучения было овладение закономерностями художественных форм, их свойствами.

Первоначальный анализ творческой задачи в архитектурном проектировании позволяет раскрыть главное содержание будущего объекта, выработать представление о цели проектирования, выделить из условий задачи жесткие ограничения (требования, которым следует удовлетворить в первую очередь) и выявить необходимые функциональные связи. На основе результатов анализа и концептуальной схемы объекта производится синтез выявленных компонентов и вырабатывается идея, органически соединяющая их в единое целое — пространственную структуру [2, 3, 5]. Применяя анализ, синтез в творческом проектировании студент-архитектор тренирует свой ум, развивает интуицию, приобретает способность критического суждения. Ведь архитектурное проектирование — не прямолинейная цепь установленных операций, оно представляет собой циклический процесс, в котором чередуются анализ и синтез на разных уровнях мышления и деятельности: на уровне идей, на уровне модели-макета, на уровне средств графического и иного выражения замысла.

А. В. Луначарский отзывался об этой работе ВХУТЕМАСа следующим образом: «Первое, что я отмечу, это успехи подготовительного курса. В сущности говоря, этот подготовительный курс, на котором молодые люди проходят элементы всех изобразительных искусств (живопись, скульптура, графика) в форме отдельных дисциплин (линии, цвет, пространство, объем и т. д.), явился прочным остатком наших исканий. И этот остаток прочен... Программа ВХУТЕМАСа, основанная на разделении дисциплин удостоилась высокой награды на Парижской выставке декоративных искусств. Сейчас совершенно очевидно, что это новшество пустило глубокие корни и сделается твердым методическим фундаментом дальнейших успехов нашей художественной педагогики». Основные принципы работы по дисциплине «Пространство» позже были изложены в учебном пособии «Элементы архитектурно-пространственной композиции» [3].

Дисциплину «Объем» вели скульпторы, «Цвет» — художники и психологи, новую дисциплину «Пространственная композиция» вели архитекторы Н. Ладовский, Н. Докучаев, В. Кринский. Особенность этих дисциплин заключалась в новом методе освоения наследия прошлого, аналитическом, основывающемся на объективных законах науки. Дисциплина «Пространственная композиция» изучалась методом композиционного макета: рассматривалось выявление и построение объема. Под выявлением объема понималось выявление геометрической формы и ее трехмерности (параллелепипед, цилиндр, куб и др.); выявление его положения в пространстве по отношению к основным координатам и к зрителю при меняющемся освещении. Задания носили экспериментальный, аналитический характер, свойственный индивидуальному мышлению и творческому характеру его исполнителя [3]. Выполненные в достаточно большом масштабе проектные работы позволяли наглядно продемонстрировать применение закономерностей

тей архитектурной композиции в выявлении формы: ритм и метр в членении поверхности; выявление массы; соподчинение элементов, симметрия или асимметрия в формопостроении; контрастность форм. Выявление формы объема неразрывно сочеталось с основной задачей: достижением композиционной выразительности объема, единства его частей и гармонии целого.

Специальная архитектурная школа — Московский Архитектурный институт — Государственная академия в своей деятельности развивает тезис об укреплении архитектурной школы художественно-технического типа, опираясь на идеи ВХУТЕМАСа. Образование в институте строится на гармоничном сочетании и совместном использовании средств искусства, науки и техники. Огромная роль отводится применению макетирования в учебном процессе на всех стадиях проектирования. Организация исполнения рабочих макетов студентами на этапах проектного поиска наряду с графическим эскизированием становится творческим методом вариантного проектирования [3].

Методика архитектурного проектирования, основанная на макете, продолжает свое развитие в Уральской архитектурной школе: Уральской архитектурной Академии и в Уральском Государственном техническом Университете, являясь главной на первых курсах обучения в проектах по основам архитектурного проектирования. В Уральском государственном Техническом Университете—УПИ на первом курсе специальности «Проектирование зданий», которая занимается подготовкой инженеров-архитекторов, введен новый курсовой проект, в котором основное внимание уделяется структурно-композиционной стороне абстрактной формы, ее конструктивности, рельефно-фронтальной композиционной проработке силуэтов исторических и современных архитектурных объектов. Курсовой проект по основам композиции — «Архитектурный макет: основы композиции» — первая макетная работа студентов. Исследования проблемы формирования у человека образов, действий и понятий, проведенные психологами и педагогами, дают основание говорить о дидактическом эффекте предметного моделирования.

Предметное объемно-пространственное моделирование, или макетирование как метод, сопутствующий творческим стадиям архитектурного проекта — активное средство обучения на 1, 2 курсах в УГТУ—УПИ, имеющее преимущества перед графическими средствами. Студент лишь постепенно учится преобразовывать мыслительный образ будущего объекта в графическое изображение, тогда как при проведении предметной деятельности — макетирования — это происходит скорее. В макете творческий замысел материализуется, получает наглядное выражение [2, 3, 5]. Архитектурные макеты делаются из условного материала (бумага, картон, пенопласт, пластик, дерево), они имитируют лишь некоторые свойства оригинала и потому качественно от него отличаются. В основном они отображают пространственные, пластические особенности объекта в условном или определенном масштабе.

В методологическом отношении наиболее продуктивно рабочее макетирование, проводимое с целью поиска композиционного решения. Организация исполнения рабочих макетов студентами УГТУ—УПИ на этапах проектного поиска наряду с графическим эскизированием становится творческим методом вариантного проектирования. Рабочее макетирование вызывает активную деятельность студента, связанную с визуализацией — мыслительным «обмериванием» макета, отыскиванием соотношений между частями, проверкой различных точек зрения и соотношений внутреннего и внешнего пространства. Макетирование развивает способность фиксировать свою мысль, зри-

тельно воспринимать и оценивать решение [4]. Абстрактное мышление получает опору в наглядности — студент творчески осваивает метод макетирования [2, 4, 5]. Макеты в процессе проектного поиска приобретают особую роль, позволяя архитектору произвести зрительный анализ формируемого решения. Это «визуальное мышление» с опосредованными формами деятельности образует особую структуру наглядно-действенного мышления [4]. Навыки по всем видам композиции закрепляются на конкретных упражнениях и проектах, на основе тщательно разработанных функциональных программ-заданий: при градостроительном макетировании достигается единство планировочного замысла и пространственной идеи застройки, связь с природной и градостроительной ситуацией; объемно-пространственное макетирование проектов павильонов, клубов, школ способствует поиску трехмерного пластического представления о сооружении, как и об абстрактной объемной форме; макетирование интерьера позволяет показать многоуровневое развитие пространства [2, 4, 5]. Вариантное моделирование-макетирование оказывает формообразующее действие, важность которого незаменима на всех стадиях архитектурного проектирования и на всех уровнях образования.

Архитектурное проектирование — стержневая дисциплина в обучении профессии архитектора на всех этапах. Именно архитектурное проектирование характеризуется создательным творческим началом, и с использованием макетного метода оно приобретает аналитический характер на первых курсах обучения и конкретизируется знаниями общих и научно-технических дисциплин на старших курсах.

#### Литература

1. Мелодинский Д. Л. Архитектурная пропедевтика / Д. Л. Мелодинский. — М., 2000 г. — 170 с.
2. Тимофеева Т. А. Учебное макетирование в МАРХИ / Т. А. Тимофеева. — М.: Лада, 1997 г. — 219 с.
3. Хан-Магомедов С. О. ВХУТЕМАС / С. О. Хан-Магомедов. — М., 1995 г. — 287 с.
4. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм. — М., 1974 г. — 180 с.
5. Бархин Б. Г. Методика архитектурного проектирования / Б. Г. Бархин. — М.: Стройиздат, 1982. — 224 с.

*Ключевые слова.* Архитектура, творчество, ВХУТЕМАС, учебный макет, наглядность, макет-рельеф, художественное мышление, объемная композиция, модель, геометрическая форма.

*Architecture, creation, Higher Artistic and Technical Workshops, exercise modeling, graphic example, shape model, artistic thinking, 3D graphical presentation, model, geometric form*

*Рецензент:* Мурзина Ирина Яковлевна, доктор культурологи, профессор УрГПУ, зав. кафедрой Культурологии УрГПУ

## К ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АНТИЧНОГО ХРАМА

**С.К. Чураков**

Московский архитектурный институт (Государственная академия)

В статье поднимаются вопросы, связанные с выявлением источников возникновения и становления основного типа античного храма – периптера. Его формообразование рассматривается в контексте традиций минойской культуры и культур Древнего Востока.

This article observes the history of origin and basic type formation of antique temple. Shaping of this type of antique temple is viewed in context of Minoan and Orient ancient culture. Much attention is paid to sacral objects.

Считается, что источников классического античного храма было два: микенский мегарон, от которого вероятнее всего взято внутреннее пространство и входной портик, и гипостильный зал или внутренний многоколонный двор египетских храмов, от которых тоже взято внутреннее пространство, но исключительно как источник формирования внешнего образа - через инверсию формы. Колоннада, опоясывавшая внутренний двор в египетском храме трансформируется во внешнее обрамление античного храма. Храм в антах является результатом развития темы мегарона, вычлененного из аморфной архаической структуры города-дома-усадыбы.

В древнеегипетской архитектуре - внутренний двор и гипостильный зал, особенно внутренний двор с двумя рядами колонн, своими огромными размерами (по сравнению с архитектурой греков), создавали, как и было задумано, образ прекрасного ландшафта. Это заросли тростника, священная роща, внутри которой прятались помещения, строения, жилища богов, гармонизированные в соответствии с космогоническими мифами.

Строго говоря, инверсия этой формы не есть продукт самостоятельного творческого озарения греков, а скорее прямая цитата из египетской пространственной модели, примененная к вновь возникшим задачам. Вырванная из смыслового и формального контекста, она дает морфологический ряд греческих храмов.

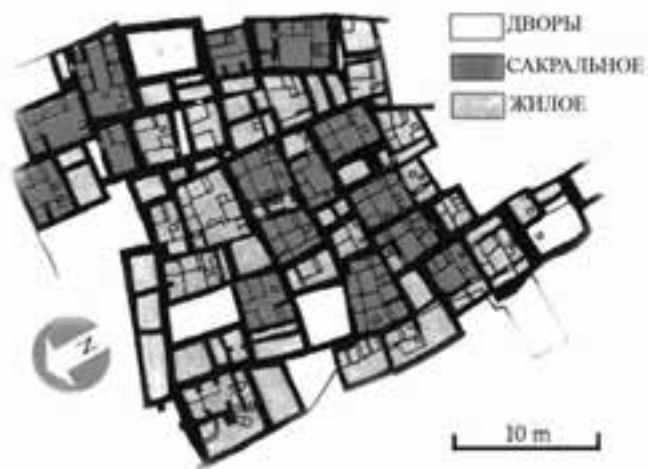
К этому можно свести традиционные взгляды на развитие основных типов античных храмов.

Однако с мегароном в качестве одного из основных источников формирования античного храма не все так просто. Если рассуждать о времени возникновения мегарона как самодостаточного объекта в структуре критских «дворцов» (начало 2-го тыс. до н.э.) и минойского храма как самостоятельного сакрального объекта, то можно утверждать, что они возникли одновременно, но более вероятно, что храм возник раньше и тогда необходимо найти иное объяснение.

Следует обратить внимание на вычленение сакрального пространства как самостоятельного в структуре древнейших поселений. Например, еще в седьмом тысячелетии до нашей эры в Чатал-Хююк оно выделялось в структуре поселения не только функционально но и планировочно и пространственно (илл. 1). Святилища занимали значительную площадь в этом доме-поселении и каждое из них имело отдельный вход с уровня кровли, при этом они никоим образом не объединялись ни с жилыми, ни с публичными пространствами. Можно говорить, что они и воспринимались как разные пространства.



Поэтому мысль о том, что мегарон - общественное пространство, может служить источником формирования сакрального – храма кажется не слишком убедительной.

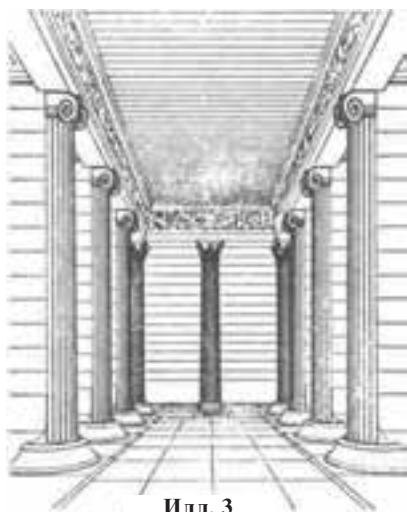


Илл. 1

Традиции минойской культуры, а через нее (отчасти, но также и непосредственно) и малоазийской в возникновении и формировании храмов более скрыты. Но эти традиции дают третий, может быть основной источник формирования сначала минойского и микенского, а затем и античного греческого храма. Они проявляются в нескольких существенных элементах, в частности в традиции установке объема на стереобате и в характерном решении интерьера. В архаических храмах VIII – VII вв. до н.э., таком как храм Аполлона в Неандрии, по оси симметрии расставлен ряд колонн-столбов т.н. протоионического ордера, конструктивно не обоснованных и являющихся скорее элементами, ответственными за реализацию сакральной идеи. В храме в Неандрии, где такие столбы хорошо сохранились, они трактованы как сложносоставленный флористический конструкт (илл.2).



Илл. 2



Илл. 3

Вполне возможно, отсюда может проистекать необычная для классической архитектуры трактовка храма Аполлона в Басах, где коринфская колонна выполняет роль антропоморфного изображения божества. При этом сама статуя Аполлона размещена в помещении за наосом и имеет боковой вход (илл.3). Учитывая, что Басы были глубо-

кой провинцией можно предположить, что именно здесь заказчик сохранил древние традиции формирования внутреннего пространства храма воспринятые Иктином как возможность изощренной игры с формой.

Эти традиции, восходят к минойской и микенской культурам, что зафиксировано на многочисленных геммах и фресках, относящихся к этому периоду.

Конкретные планировочные и композиционные приемы, использовавшиеся при сооружении храмов уже в античной Греции, не просто опирались на формально-композиционный опыт предыдущих эпох, но, что важнее, продолжали и развивали заложенные в них конкретные сакральные смыслы. Другой вопрос – сохранились ли эти древние смыслы в позднейших сооружениях, как осознанная проектная программа, либо они перешли в категорию традиций, чей смысл утерян или радикально трансформирован.

Ряд дошедших до нас изображений позволяет говорить о минойской традиции обстраивания святилища вокруг дерева или деревьев. Либо о ритуале посадки священного дерева внутрь храма или его замене на новое (илл. 4,5,6)[1]. Если учесть эту традицию, восходящую без сомнения еще к более древним временам, то становится понятной постановка храмов на стереобатах и в три четверти по отношению к главному входу в святилище. Это может быть трактовкой их не как строительного объема, а как ландшафтного объекта - все той же священной рощи или, скорее всего, комплекса, включающего в себя алтарь, священное дерево и другие культовые объекты. В этом случае предельно важно дать увидеть зрителю именно эту пространственную характеристику, объемно и визуально увеличивающую реальный объект.

Можно говорить о развитии этой традиции (трактовки объема храма как ландшафтного объекта) в связи с древнейшими комплексами святилищ Бала (Ваала) – Иштар (Аштрет, Инанна у Шумер) датируемыми с середины 3-го тыс. до н.э.

Символы богини Иштар – плоды гранат, рыбы и голуби и священное дерево - ашера («Дерево hulurpu»). Наиболее убедительное его ботаническое отождествление – топольтуранга, *Populus diversifolia*. Саженец его был перенесен богиней Инаной с востока)[2], всегда располагавшееся перед святилищем Бала.

Любопытно, что Великая богиня земли у минойцев изображались в окружении двух птиц, это могли быть антропоморфные изображения или объекты отождествляемые с богиней. Но два голубя были неперемненными атрибутами богини Иштар.



Илл. 4



Илл. 5



Илл. 6

Считается, что культ богини на Кикладские острова завезли финикийцы вместе с типом храма богини. Но подобный тип известен по более ранним изображениям храмов на минойских геммах. Детально их внешний вид зафиксирован на золотой пластине найденной в Микенах (илл.7).

И в дальнейшем этот тип храма не претерпел существенных изменений, что видно по кипрским монетам X в. до н.э. на которых изображен главный пафосский храм богини Афродиты (Астарты). Это уже сложный храмовый комплекс содержащий многие атрибуты культа, в том числе и изображения голубей. (илл.8)

Основным местом поклонения богине Иштар были священные рощи. Богу Балу возводили алтарь под открытым небом на вершине холма и рядом высаживали священное дерево - ашера. Но в дальнейшем это могло быть и его символическое изображение в виде сложносоставленного конструкта, в который включались флористические и иные составляющие богини (илл. 9).

Здесь затрагивается важная тема соотношения священного растения и флористического конструкта, изображающего то или иное божество и содержащего ряд его признаков.

Иногда эти два объекта внешне похожи, но содержательно не тождественны. Священное растение – есть всегда цельный объект, будь то дерево или цветок, который можно отождествить с реальным. В то время как флористический конструкт всегда есть сумма элементов отображающих, например различные признаки, либо свойства божества. С течением времени такой конструкт приобретает вид абстрактной композиции, составленной из разномасштабных элементов структурированных уже исключительно по законам композиции. Сакральная составляющая либо исчезает, либо проявляется в неявном виде, как это произошло в конечном итоге с ионическим орденом. [3]



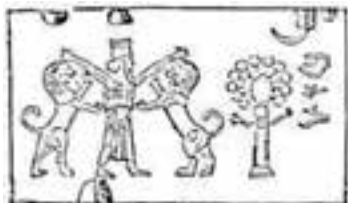
Илл. 7



Илл. 8

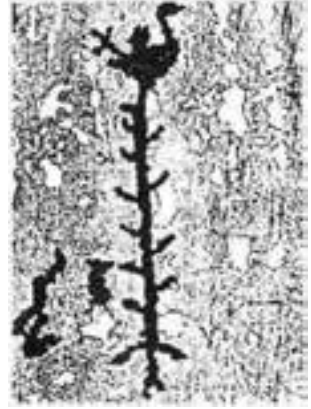


Илл. 9



Изображение священного дерева (символа жизни) известно и в Вавилоне и в Ассирии, а пара алтарь бога – «дерево богини» часто встречающийся сюжет в изображениях, относящихся к периоду 3 – 2 тыс. до н.э.

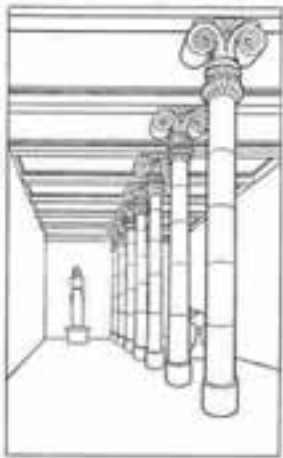
Надо отметить, что знак «древа жизни» с сидящей на нем птицей имеет более древнюю историю, чем мифы междуречья. Он встречается на петроглифах 4 – 5 тысячелетней давности и объединяет в себе два космических начала: миротворящую птицу и жизнедающее дерево. Образ птицы, сидящей на Мировом Древе, имеет в древних культурах глубочайший вселенский смысл и связан с проявлениями женских божеств, являясь одной из основных тем в сакральных композициях (илл.10).



Илл. 10

Вполне возможно, что традиция особого отношения к ионическому ордеру и его отнесения к «женскому» имеет куда более давнюю историю, чем считал Витрувий, на которого ссылались все последующие историки архитектуры вплоть до современных.[4]

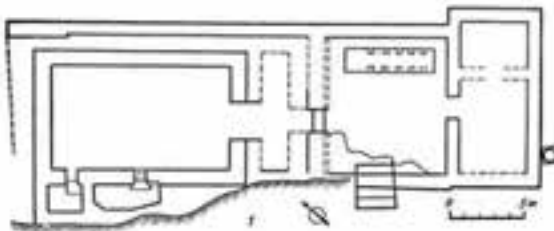
Возвращаясь к храмам IX – VII вв. до н.э., прежде всего малоазийским, нужно заметить, что в большинстве посвященных им современных исследований утверждается гипотеза, объясняющая размещение колонн по продольной оси храма необходимостью перекрытия «большого» пролета. На это допущение опираются все попытки реконструкции интерьеров, например



Илл. 11

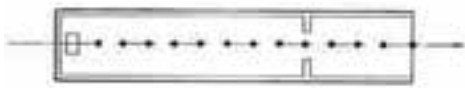


Илл. 12

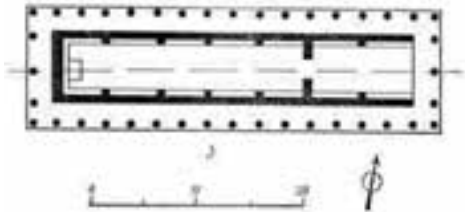


Илл. 13

храма Аполлона в Неандрии, датированного VII – VI вв. до н.э. (илл.11) Однако перекрытие пролета в 7.5 метра цельной деревянной балкой не является чем-то невозможным. К слову сказать, т.н. «Мегарон В» в Принии, о. Крит, относящийся еще к XI – X вв. до н.э. при подобной (7м ) ширине не имел центрального ряда колонн. Такая - же ширина наоса (7.2 метра) у храма Аполлона Карнейского (VIII в. до н.э.) на о.Фера перекрывается без каких-либо промежуточных опор. (илл. 12,13) И этот список можно продолжить. Наиболее показателен здесь пример Святылища Геры на о.Самос. Герайон I и, сооруженный на его месте после разрушения в 670г. до н.э. Герайон II. Оба храма имели ширину



Илл. 14



Илл. 15

наоса около 7 метров ( 6.8 метра), но Герайон I имел по оси 12 столбов, разделявших храм на два нефа, а Герайон II нет. (илл.14,15). Очевидно, что отнюдь не проблемы с конструкциями перекрытия заставили столь радикально изменить трактовку интерьера храма.

Один из современных авторов, исследовавших раннюю греческую архитектуру, И.Р.Пичикян [5] прямо утверждает, что «Цела храма (Аполлона в Дреросе, о. Крит) большая: длина 10,8 – 10,9 м, ширина 7,2 м. Такой пролет требовал промежуточных опор, от которых сохранились цилиндрические базы от круглых столбов» [1]. То, что столбам совсем не обязательно поддерживать перекрытие не принимается в расчет.

Можно предположить, что отсутствие или наличие центральных «колонн» заключается в том, что эти сооружения относятся либо к разным типам: светскому - мегарону, или сакральному - храму (что маловероятно), либо к более позднему типу храма (например, Герайону II), требующему иной трактовки сакрального пространства.

Иначе говоря, речь может идти о смене смыслов, потребовавшей радикальной трансформации художественно-пластического решения интерьера и экстерьера храма.

Говоря о строительстве храмов в XI – VI вв. до н.э., необходимо учитывать высокую культуру работы уже минойцев и микенцев с деревянными конструкциями при сооружении кораблей. Трудно согласиться с тем, что это искусство не проявилось при создании подобных конструкций в строительстве. Следовательно «конструктивная» гипотеза, объясняющая наличие богато декорированных колонн по оси храмов, выполняющих роль промежуточных опор для балок перекрытия достаточно сомнительна.

Более того, само наличие перекрытия над наосом может быть под вопросом. В кровле многих храмов уже классического периода были оставлены отверстия, которые закрывались либо тканью, либо тонкими, полупрозрачными плитками мрамора, фактически имитирующими такие проемы.

Каков смысл этого приема? Каково «содержание», требующее именно такого конструктивно-планировочного решения?

Минойские геммы демонстрируют храмы без перекрытия как устойчивую традицию, и эта традиция насчитывает сотни лет. Во всяком случае, она возникла не позднее 1520г. – года катастрофы на Санторине. Имели ли перекрытие позднейшие храмы, например храм в Неандрии, датируемый VII в. до н.э.? Убедительных доказательств того, что его колонна с характерной протоионической капителью, приспособлена для восприятия вертикальной нагрузки от балки перекрытия, нет. Скорее всего, площадка на вершине капители приспособлена не для балки перекрытия, а для некоего скульптурного изображения, например птицы - вестницы богов, или сфинкса, как можно видеть на прорисях А.Д. Эванса или в Дельфах, где сфинкс был помещен на протоионическую капитель. (илл.16,17) Подобное решение было бы в традициях минойской и микенской цивилизаций.

Возвращаясь к гипотезе о центральной колонне храма в Неандрии, трактуемой как опора, можно сказать, что с точки зрения работы конструкции из такого хрупкого мате-