

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

В ВОСКРЕСЕНЬЕ 31<sup>го</sup> ОКТЯБРЯ С.Г.

В 7 Ч. ВЕЧ.

СОСТОИТСЯ ПУБЛИЧНАЯ ЛЕКЦИЯ

ЧЛЕНА АКАДЕМИИ

Б.В.ФАРМАКОВСКОГО  
„О ВАЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ  
ПАМЯТНИКОВ МАТЕРИАЛЬНОЙ  
КУЛЬТУРЫ“

*вход свободный*

ЗИМНИЙ ДВОРЕЦ, АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДЪЕЗД



# ПРОШЛОЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В ТРУДАХ ПЕТЕРБУРГСКИХ АРХЕОЛОГОВ  
НА РУБЕЖЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ

(К 100-летию создания российской  
академической археологии)

DOI: 31.600/978-5-85803-525-1  
УДК 930.26(081)  
ББК Т4я4

*Утверждено к печати Ученым советом Института истории материальной культуры  
Российской академии наук*

Рецензенты:

доктор ист. наук Л. Б. Кирчо; доктор ист. наук, профессор А. Н. Киртичников

Ответственные редакторы:

доктор ист. наук Ю. А. Виноградов; доктор ист. наук С. А. Васильев; кандидат ист. наук К. Н. Степанова

П78 **Прошлое человечества в трудах петербургских археологов на рубеже тысячелетий (К 100-летию создания российской академической археологии).** — СПб.: Петербургское Востоковедение, 2019. — 420 с.: ил.

ISBN 978-5-85803-525-1

Коллективная монография является результатом трудов ведущих ученых Института истории материальной культуры РАН, отражающих основные результаты археологических исследований за прошедшее десятилетие. Она состоит из четырех глав. Серия статей первой из глав посвящена проблемам первоначального заселения территории нашей страны, что связано с новейшими археологическими открытиями на Кавказе, Таманском полуострове, в Крыму, а также в Арктике. Вторая глава охватывает широкий хронологический диапазон — от позднего каменного века до культур древних кочевников (сюнну). Важные проблемы изучения античной культуры Северного Причерноморья раскрыты в третьей главе на материалах раскопок на Таманском полуострове. Одна из статей посвящена участию ученых ИИМК РАН в изучении Пальмиры (Сирийская республика). Статьи, включенные в последнюю главу, характеризуют итоги археологического изучения Северо-Западной Руси, прежде всего двух важнейших городских центров этого региона — Старой Ладоги и Рюрикова городища.

Издание рассчитано на археологов и историков.

**The Past of Humankind as seen by the Petersburg Archaeologists at the Dawn of the Millenium (to the Centennial of the Russian Academic Archaeology).** — St. Petersburg: St. Petersburg Centre for Oriental Studies Publishers, 2019. — 420 p.: ill

The book represents a collection of papers written by the leading scholars of the Institute for the Material Culture History, thus reflecting main achievements in archaeological investigations during the last decade. The volume consists of four parts. The first part includes contributions devoted to the problems of the initial peopling of the territory of our country in the light of recent discoveries at the Caucasus, the Taman Peninsula, Crimea, and the Arctic. The second part embraces a huge time span from the Late Stone Age to the ancient nomadic cultures (Xiongnu). The third part deals with the Classical antiquities of the Northern Black Sea region based on the results of the excavations at the Taman Peninsula. One of the papers is devoted to the activities of the scholars of the Institute in the study of Palmyra (Syria). The last part consists of papers devoted to the archaeological study of the Northwestern Russia, especially the exploration of two important urban centers of the region: Staraya Ladoga and Rurik's Hillfort.

The book is oriented toward archaeologists and historians.

*На первой странице обложки:*

Афиша лекции Б. В. Фармаковского в РАИМК в 1920 г. (рисунок Г. С. Верейского)

ISBN 978-5-85803-525-1



9 785858 035251

© Институт истории материальной культуры РАН, 2019  
© Коллектив авторов, 2019

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Отмечая юбилей: к 100-летию российской академической археологии (В. А. Лапшин) . . . . .	5
--	---

## Глава I. В глубины доистории человечества

I.1. С. А. Кулаков. Достижения сотрудников ИИМК РАН в изучении палеолита Кавказа в конце XX — начале XXI века . . . . .	9
I.2. Е. В. Белыева, В. П. Любин. Новые данные о первоначальном заселении Южного Кавказа (Результаты работ Армяно-Российской экспедиции, 2003–2018 гг.) . . . . .	18
I.3. В. Е. Щелинский. Начало заселения первобытными людьми территории России: древнейшие раннепалеолитические стоянки Южного Приазовья . . . . .	27
I.4. Н. К. Анисюткин, С. А. Кулаков. Новые данные о раннем палеолите Крыма . . . . .	56
I.5. Л. Б. Вишняцкий, П. Е. Нехорошев, А. К. Очередной. Новые данные по хронологии среднего палеолита Восточной Европы (по результатам полевых исследований ИИМК РАН 1998–2018 гг.) . . . . .	69
I.6. С. А. Васильев, А. В. Поляков, П. Б. Амзараков, Ю. В. Рыжов, Т. В. Корнева, Т. В. Сапелко, Г. Ф. Барышников, Н. Д. Бурова, Е. Ю. Гиря, Г. Ю. Ямских. Палеолитический человек в предгорьях Саян: стоянка Ирба 2 близ Курагино (Красноярский край) . . . . .	83
I.7. В. В. Питиулько. Гонка со временем: в поисках начального этапа освоения человеком Сибирской Арктики . . . . .	103

## Глава II. На просторах Евразии

II.1. О. В. Лозовская. Торфяниковая стоянка Замостье 2: некоторые итоги и перспективы исследований . . . . .	139
II.2. Н. Н. Скакун, В. В. Терехина, Л. Лонго, И. Е. Пантюхина. Современные трасологические исследования в археологии . . . . .	157
II.3. В. С. Бочкарев. К вопросу о периодизации памятников бронзового века юга Восточной Европы . . . . .	166
II.4. Е. М. Колпаков, В. Я. Шумкин. Сокровища наскального искусства Российской Арктики . . . . .	171
II.5. А. В. Поляков, И. П. Лазаретов. Современная хронология эпохи палеометалла Минусинских котловин . . . . .	188
II.6. С. С. Миняев. Актуальные проблемы изучения сюнну . . . . .	203

## Глава III. Постигая классическое наследие

III.1. В. А. Горончаровский. Семибратнее городище (Лабрис) по данным раскопок Боспорской экспедиции ИИМК РАН в 2001–2009 гг. . . . .	211
III.2. С. В. Кашаев. Грунтовый некрополь Артощенко-2 (V–II вв. до н. э.) . . . . .	230
III.3. Ю. А. Виноградов. Священный участок античного поселения Артощенко-1 . . . . .	254
III.4. Н. Ф. Соловьёва, С. Л. Соловьёв, Е. К. Блохин, Э. Э. Казаков. Пальмира во времени и пространстве . . . . .	271

## Глава IV. Славяне, скандинавы и финны на Северо-Западе России

IV.1. В. А. Лапшин. Изучение Старой Ладogi: итоги и перспективы . . . . .	289
IV.2. Е. Н. Носов, Н. В. Хвоцинская. Рюриково городище — выдающийся археологический памятник Древней Руси . . . . .	303
IV.3. И. И. Еремеев. К вопросу об аграрной скандинавской колонизации в Восточной Европе в раннем средневековье . . . . .	324
IV.4. А. И. Сакса. Выборг — город на перекрестке истории . . . . .	348

Литература . . . . .	379
Список сокращений . . . . .	417

# CONTENTS

Celebrating the jubilee: to the Centennial of the Russian academic archaeology ( <i>V. A. Lapshin</i> ) . . . . .	5
---	---

## Chapter I. In the deep human prehistory

I.1. <i>S. A. Kulakov</i> . The achievements of the Institute for the Material Culture History in the study of the Paleolithic of Caucasus in the late 20 <sup>th</sup> — early 21 <sup>st</sup> centuries . . . . .	9
I.2. <i>E. V. Belyaeva and V. P. Liubin</i> . New data on the initial human settlement of the Southern Caucasus (Results of the fieldwork of the Armenian-Russian expedition in 2003 to 2018) . . . . .	18
I.3. <i>V. E. Shchelinsky</i> . The first human settlement of the territory of Russia: the oldest Early Paleolithic sites in the Southern Azov Sea shores . . . . .	27
I.4. <i>N. K. Anisiutkin and S. A. Kulakov</i> . New data on the Early Paleolithic of Crimea . . . . .	56
I.5. <i>L. B. Vishnyatsky, P. E. Nekhoroshev, and A. K. Ocherednoy</i> . New data on the chronology of the Middle Paleolithic of Eastern Europe (based on the results of fieldwork of the Institute for the Material Culture History in 1998 to 2018) . . . . .	69
I.6. <i>S. A. Vasilyev, A. V. Polyakov, P. B. Amzarakov, Y. V. Ryzhov, T. V. Korneva, T. V. Sapelko, G. F. Baryshnikov, N. D. Burova, E. Y. Giryva, and G. Y. Yamskikh</i> . Paleolithic Man in the piedmonts of the Sayan Mountains: the site of Irba 2 near Kuragino (the Krasnoyarsk region) . . . . .	83
I.7. <i>V. V. Pitulko</i> . In pursuit of the time: searching for the initial human settlement of the Siberian Arctic . . . . .	103

## Chapter II. In the vastness of Eurasia

II.1. <i>O. V. Lozovskaya</i> . The peatland site of Zamostje 2: some results and research perspectives . . . . .	139
II.2. <i>N. N. Skakun, V. V. Terekhina, L. Longo, and I. E. Pantiukhina</i> . Contemporary use-wear studies in archaeology . . . . .	157
II.3. <i>V. S. Bochkarev</i> . Considering the periodization of the Bronze Age of the Southern Eastern Europe . . . . .	166
II.4. <i>E. M. Kolpakov and V. Ya. Shumkin</i> . Treasures of rock art in Russian Arctic . . . . .	171
II.5. <i>A. V. Polyakov, I. P. Lazaretov</i> . Modern chronology of the Paleometal Ages of the Minusinsk Depressions . . . . .	188
II.6. <i>S. S. Minyaev</i> . Contemporary problems in the study of Huns (Xiongnu) . . . . .	203

## Chapter III. Investigating Classical antiquities

III.1. <i>V. A. Goroncharovskiy</i> . The Semibratnee Hillfort (Labris) based on the data from the excavations of the Bosphorus expedition of the Institute for the Material Culture History in 2001 to 2009 . . . . .	211
III.2. <i>S. V. Kashae</i> . The graveyard of Artiuschenko 2 (5 <sup>th</sup> to 2 <sup>nd</sup> centuries BC) . . . . .	230
III.3. <i>Y. A. Vinogradov</i> . The sacred place of the antique settlement of Artiuschenko-1 . . . . .	254
III.4. <i>N. F. Solovieva, S. L. Soloviev, E. K. Blokhin, and E. E. Kazakov</i> . Palmira in time and space . . . . .	271

## Chapter IV. Slavs, Scandinavians and Finns in the Northwest Russia

IV.1. <i>V. A. Lapshin</i> . The study of Staraya Ladoga: achievements and perspectives . . . . .	289
IV.2. <i>E. N. Nosov and N. V. Khvoschinskaya</i> . The Rurik's Hillfort, an outstanding archaeological site of the Ancient Rus' . . . . .	303
IV.3. <i>I. I. Eremeev</i> . Considering the Scandinavian agricultural colonization in Eastern Europe in the Early Middle Ages . . . . .	324
IV.4. <i>A. I. Saksa</i> . Vyborg, a city at the crossroads of history . . . . .	348

References . . . . .	379
List of abbreviations . . . . .	417

### III.4. ПАЛЬМИРА ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ\*

Н. Ф. Соловьёва, С. Л. Соловьёв, Е. К. Блохин, Э. Э. Казаков\*\*

*Аннотация.* Древняя Пальмира — величественные развалины позднеантичного города, принадлежащего к числу лучших образцов древнеримской архитектуры и признанного ЮНЕСКО памятником Всемирного наследия. Согласно объединенным результатам наземного осмотра памятника экспертами группы Минкульта РФ и специальной экспедиции под руководством ИИМК РАН установлено, что преднамеренно разрушены или пострадали в ходе военных действий наиболее знаковые объекты архитектурно-археологического наследия, а именно: взорваны Триумфальная арка, святилища храмов Бела и Баалшамина (наиболее хорошо сохранившиеся здания древней Пальмиры), Колонна Зенобии с важнейшей посвянительной надписью, большое количество башенных и подземных гробниц, частично разрушена позднесредневековая крепость Фахр ад-Дина, кроме того, во время второй оккупации Пальмиры разрушению подверглись Тетрапilon и Театр. Созданная археологами ИИМК РАН, Государственного Эрмитажа и специалистами фирмы «ГеоСкан» комплексная цифровая система «PalmyraGIS» содержит наиболее полные и актуальные сведения о состоянии архитектурных и археологических объектов памятника Всемирного наследия ЮНЕСКО «Археологические памятники Пальмиры». В результате проведенных работ Россия стала единственным обладателем самой актуальной фиксации современного состояния всемирно известного памятника, позволяющей обеспечить предельную точность при дистанционном обсуждении, планировании и проведении реставрационных мероприятий и будущих археологических исследований.

*Ключевые слова:* Сирийская Арабская Республика, Пальмира, ЮНЕСКО, объекты культурного наследия в зоне вооруженных конфликтов, 3D-моделирование исторического ландшафта, комплексная цифровая система «PalmyraGIS».

Культурное наследие — капитал невозместимой ценности, главное основание для национального самоуважения и признания мировым сообществом. Его сохранение является свидетельством ответственного отношения к наследию предшествующих поколений и заботы о потомках. В современном мире существует множество факторов, угрожающих разрушением, частичным или полным уничтожением объектов историко-культурного наследия. Особое место в этом ряду занимает опасность, которой они подвергаются в зонах вооруженных конфликтов. Проведение боевых действий ведет к полной или частичной приостановке действия правовых норм, призванных обеспечивать режим сохранения культурных ценностей.

В настоящее время международное научное сообщество, все представители гуманитарной сферы серьезно обеспокоены расширением зон вооруженных конфликтов, где объекты культурно-исторического наследия уничтожаются как случайно, так и целенаправленно, и где традиционные меры сбережения памятников неэффективны. Принятая еще в 1972 г. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО, участником которой является и Российская Федерация, так и осталась в значительной степени декларативной, и уж тем более не позволяет оградить от варварства объекты наследия там, где закон и право не действуют в принципе.

\* Исследование выполнено в рамках темы государственного задания ФНИ ГАН № 0184-2018-0005 «Развитие методики изучения и сохранения памятников истории и культуры».

\*\* Н. Ф. Соловьёва — 191186, Россия, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 18, ИИМК РАН. Отдел охранной археологии, зав. Отделом. E-mail: nfs56@mail.ru

С. Л. Соловьёв — 190000, Россия, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 34, Государственный Эрмитаж, вед. науч. сотр., канд. ист. наук. E-mail: ssl2610@yandex.ru

Е. К. Блохин — 191186, Россия, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 18, ИИМК РАН, мл. науч. сотр. E-mail: jegor.blochinn@gmail.com

Э. Э. Казаков — 199034, Россия, Санкт-Петербург, 14-я линия В. О., 7, офис 49-н, Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию им. Нансена, науч. сотр. E-mail: e.kazakov@spbu.ru

Многие профильные организации и ученые инициативно пытаются спасти тот или иной памятник или территорию, имеющие историко-культурную ценность, предпринимают усилия по поиску путей защиты объектов историко-культурного наследия в зонах вооруженных конфликтов. И сегодня, безусловно, все внимание мировой культурной общественности и профильных организаций приковано к объектам культурного наследия на территории Сирийской Арабской Республики и, прежде всего, к древней Пальмире — величественным развалинам позднеантичного города, принадлежащим к числу лучших образцов древнеримской архитектуры и признанных ЮНЕСКО памятником Всемирного наследия.

Площадь древнего города, окруженная остатками местами сохранившейся оборонительной стены, составляет более 10 кв. км (около 100 га) (рис. 1). С запада на восток город пересекает центральная улица, Большая колоннада (*Via Magna*) протяженностью около 1,2 км. Вдоль нее расположены многочисленные храмы, общественные здания и сооружения: *термы* (бани), театр, фонтаны, *булеутерий* (место собраний городского совета), *агора* (рыночная площадь) и пр. Почти в центре Большой колоннады, в месте ее пересечения с другой главной улицей города, выделяется *тетрапилон* — сооружение из четырех портиков со скульптурами по углам монументальной платформы. На западе Большая колоннада завершается прекрасно сохранившимся «погребальным» храмом и, чуть далее, «лагерем Диоклетяна» с храмом, где хранились воинские инсигнии римских легионеров, возведенным в конце III в. на руинах храма, посвященного местной богине Аллат. В восточной части Большая колоннада делает поворот к югу, в направлении храма Бела. В месте этого поворота находилась так называемая Триумфальная арка — одно из наиболее известных архитектурных сооружений древней Пальмиры. К северу и западу от города располагался некрополь, состоявший из наземных (башни) и подземных (*симогеи*) погребальных сооружений, а также подземный канал — один из основных источников снабжения древнего города пресной водой. С севера над городищем возвышается сооруженная в XVII в. крепость Фахр ад-Дина.

Систематические научные археологические исследования Пальмиры начались в 1900 г., когда Русский археологический институт в Константинополе направил в Пальмиру специальную экспедицию под научным руководством археологов Ф. Ю. Успенского, Б. В. Фармаковского и П. К. Кокочева. Результаты этих исследований печатались в «Ежегоднике» Института начиная с 1902 г.

С 1902 по 1917 г. в районе Пальмиры работала немецкая археологическая экспедиция, возглавляемая Т. Вигандом (Theodor Wiegand), которая произвела различные обследования, сняла общие очертания плана города и примыкающих к нему некрополей, сделала измерения и снимки, опубликованные позднее в двухтомном научном труде (Wiegand, 1932a; 1932b), имеющем и по сей день важное значение для археологов. До сих пор употребляется, например, предложенная Вигандом нумерация гробниц пальмирских некрополей.

После Первой мировой войны Пальмира становится одним из наиболее актуальных и привлекающих объектов для археологов. В Пальмире вели исследования наиболее выдающиеся археологи, знатоки средиземноморских классических культур. Ведущая роль в исследованиях древнего города в это время принадлежала французским археологам (А. Сейриг [Henri Seyrig], Ж. Кантино [Jean Cantino], Р. Ами [Robert Amy], Ж. Старки [Jean Starcky], Д. Шлюмберже [Daniel Schlumberger], Е. Виль [Eugene Will] и другие). Здесь также работали ученые других стран, среди которых следует назвать датчанина Г. Ингольда (Harald Ingholt), профессора Йельского университета (США), который первым предложил классификацию пальмирской скульптуры. Основанные в это время два важных археологических научных журнала «Syria» и «Vegyus» были посвящены главным образом исследованиям Пальмиры. После Второй мировой войны культура Пальмиры по-прежнему оставалась в кругу интересов ученых, в том числе сирийских (Abdul-Hak, 1952; Bounni, 1988; Бунни, Ал-Асад, 2016). С 1954 по 1956 г. в Пальмире работала швейцарская археологическая экспедиция (П. Коллар [Paul Collart]), а с 1957 г. археологические изыскания вели польские археологи (Мухаловский, 1968; Michalowski, 1970).

Пальмира находилась под контролем боевиков запрещенной в России и ряде других стран террористической группировки «Исламское государство» (ДАИШ) с середины мая 2015 г. Благодаря самоотверженной работе сотрудников Археологического музея Пальмиры и Генерального управления музеев и исторических памятников Сирии Министерства культуры Сирийской Арабской Республики удалось спасти около 70 % экспонатов, хранившихся в музее, спрятав их или вывезя в Хомс и Дамаск. Однако целый ряд уникальных архитектурных объектов всемирно известного памятника были намеренно разрушены террористами. Сирийская армия при поддержке российских ВКС в конце марта 2016 г. полностью освободила город от боевиков. Но, отступая, боевики практически полностью заминировали древний город. Благодаря «гуманитарному разминированию», проведенному российскими специалистами Международного противоминного центра Министерства обороны РФ, удалось в основном



Рис. 1. Пальмира-2016. Вид с северо-запада

сохранить уникальный памятник мировой цивилизации. На фоне других потерь, которые человечество несет в результате варварской деятельности ДАИШ, — случай беспрецедентный. В декабре 2016 г. боевикам террористической группировки «Исламское государство» удалось вновь захватить Пальмиру, что привело к дальнейшему разрушению памятника. Однако уже в марте 2017 г. сирийская армия при поддержке российских ВКС восстановила контроль над древним городом.

Сразу после первого освобождения в марте–апреле 2016 г. генеральный директор Государственного Эрмитажа М. Б. Пиотровский выразил готовность принять участие в восстановлении разрушенных памятников, а ИИМК РАН выступил с инициативой организовать специальную экспедицию в Пальмиру для проведения общей аэрофотосъемки всего памятника с фиксацией всех разрушений с целью создания цифровой трехмерной ландшафтно-архитектурной модели современного состояния Пальмиры как инструмента для поиска путей решения назревших проблем реставрации.

Для предварительной оценки разрушений, причиненных памятнику, в июле 2016 г. в Пальмиру была направлена группа экспертов Минкультуры России, в состав которой входили специалисты Музея Востока, Государственного Эрмитажа, Всероссийского художественного научно-реставрационного центра им. И. Грабаря и Института археологии РАН. По результатам поездки был подготовлен отчет, в заключительной части которого изложены необходимые первоочередные мероприятия, в том числе полностью совпавшее с инициативой ИИМК РАН предложение о «создании трехмерной ландшафтно-архитектурной модели памятника при помощи фотофиксации с летающих дронов-квадрокоптеров».

Инициатива ИИМК РАН, поддержанная М. Б. Пиотровским, была реализована в сентябре 2016 г., когда в Сирию для проведения аэрофотосъемки и построения на ее основе ландшафтно-архитектурной 3D-модели современного состояния древней Пальмиры и фиксации полученных памятником повреждений в результате действий боевиков террористической группировки «Исламское государство» была направлена специальная экспедиция, в состав которой входили сотрудники ИИМК РАН, Государственного Эрмитажа и группа военных специалистов-топографов со специальным оборудованием, предоставленным фирмой «Геоскан» (Соловьёва и др., 2017).

Согласно объединенным результатам наземного осмотра памятника экспертами группы Минкультуры РФ и специальной экспедиции под руководством ИИМК РАН, было установлено, что были

преднамеренно разрушены или пострадали в ходе военных действий наиболее знаковые объекты архитектурно-археологического наследия, а именно: взорваны Триумфальная арка, святилища храмов Бела и Баалшамина (наиболее хорошо сохранившиеся здания древней Пальмиры), Колонна Зенобии с важнейшей посвянительной надписью, большое количество башенных и подземных гробниц, частично разрушена позднесредневековая крепость Фахр ад-Дина; кроме того, во время второй оккупации Пальмиры разрушению подверглись Тетрапилон и Театр.

**Триумфальная арка.** Необычное треугольное в плане планировочное решение арки, вероятно, было обосновано необходимостью визуально «сгладить» поворот главной улицы. Каменные своды и боковые колонны арки были украшены резным растительным и геометрическим орнаментом, колонны имели выступающие консоли, на которых располагались статуи и посвяительные надписи на арамейском и греческом языках. Сооружение было воссоздано в 1930–1931 гг. французскими архитекторами (Аму, 1933). При взрыве арки в 2015 г. оказались разрушены ее своды, сильно повреждены внутренние пилоны. Центральный пролет арки уничтожен полностью, от боковых пролетов сохранились крайние пилоны, в том числе и реставрированные. При обрушении сводов резные каменные блоки оказались сильно поврежденными, часто расколотыми на мелкие куски (рис. 2). Воссоздание арки представляется возможным, но потребует длительного времени и существенных финансовых затрат.

**Храм Баалшамина.** Это здание было возведено в северной части древнего города, к востоку от *тетрапиллона*. Вестибюль святилища (*пронаос*) имел шесть колонн с консолями, использовавшимися в качестве пьедесталов для статуй. Святилище располагалось в центре обширного двора, обнесенного по периметру колоннадой. Время строительства храмового комплекса приходится на конец I — начало II в. В ходе раскопок, проводившихся в 1954–1956 гг. швейцарской экспедицией под руководством Поля Коллара (Paul Collart), были раскрыты четыре храмовых двора, древняя гробница, найдены многочисленные статуи, хранившиеся в археологическом музее, и сотни надписей, которые помогли восстановить историю создания храмового комплекса. Здание святилища и внутренние дворы с колоннадами были частично реконструированы усилиями Сирийского управления древностей и музеев (Collart, 1970). В результате взрыва в 2015 г. святилище храма разрушено практически полностью (рис. 3), однако видимые архитектурные обломки больших размеров позволяют надеяться, что количество сохранившихся ориги-



Рис. 2. Пальмира-2016. Триумфальная арка. Вид с юго-востока





Рис. 3. Пальмира-2016. Храм Баалшамина. Вид с востока

нальных архитектурных деталей значительно, а основания стен постройки могли остаться неповрежденными, на что указывает алтарь, сохранившийся *in situ* перед входом в святилище. Учитывая небольшие размеры сооружения, его реконструкция потребует значительно меньшего времени и финансовых затрат, нежели воссоздание Триумфальной арки. Кроме того, в ходе реставрации памятника желательнее проведение ограниченных по объему, но необходимых археологических изысканий по его периметру с целью уточнения конструкции сооружения и прилегающей к нему территории священного участка.

**Колонна Зенобии.** Это значимый архитектурно-археологический объект, располагавшийся в средней части Большой колоннады, неподалеку от *тетрапилона*. На консоли этой колонны, вероятно, стояла статуя знаменитой пальмирской царицы, сопровождаемая двуязычной, на арамейском и греческом, посвятительной надписью. В результате взрыва колонна развалилась на составляющие части (рис. 4). Ее восстановление представляется весьма реальным, быстрым и малозатратным по сравнению с вышеописанными объектами.

**Храм Бела.** Существующий ансамбль построен в I–II вв. на месте храма эллинистического периода, который, в свою очередь, был сооружен на вершине *теглы*, скрывавшего остатки поселения начала среднего бронзового века (2200–1500 гг. до н. э.) (*Du Mesnil du Buisson*, 1966. P. 181–185). Бел был верховным богом Пальмиры, соотносимым с греческим Зевсом и римским Юпитером (подробнее о происхождении имени *Бел* см.: *Gawlikowski*, 2015. P. 247). Святилище храма располагалось в центре большого двора, по периметру окруженного колоннадой. Перекрытия помещений святилища были монолитными и украшенными геометрическим узором в виде кессонов и розеток. Парадно оформленный вход в святилище украшен декорированными балками. На рельефах входа в храм были помещены изображения трех божеств. До разрушения святилища храм Бела являлся одним из самых важных и наиболее хорошо сохранившихся храмовых комплексов I в. на всем Ближнем Востоке. В результате взрыва в 2015 г. храмовый комплекс получил значительные повреждения (рис. 5). Здание святилища превращено в груду мелких и крупных обломков, и его реставрация вряд ли возможна. Воссоздание памятника может быть осуществлено лишь путем реконструкции по чертежам и фотографиям (в том числе благодаря монументальной публикации французских исследований: *Amy et al.*, 1975), что потребует значительных финансовых затрат и длительного времени.



Рис. 4. Пальмира-2016. Колонна Зенобии. Вид с востока



Рис. 5. Пальмира-2016. Храм Бала. Вид с юго-востока

**Тетрапилон.** Центральный участок *Via Magnum* заканчивается круглой площадью, украшенной тетракионом (также условно называемым в литературе тетрапилоном), имеющим в плане форму квадрата со стороной 18 м (рис. 6). На каждом из расположенных по его углам четырех мощных пьедесталов стояли по четыре гранитные колонны, которые поддерживали богато украшенный антаблемент. Между колоннами на базах стояли статуи. В 1963 г. тетрапилон был реконструирован весьма приблизительно в рамках совместных сирийско-польских исследований (*Ostraz*, 1966). Тетракионий был почти полностью разрушен боевиками ДАИШ во время второй оккупации Пальмиры в конце 2015 — начале 2016 г.

**Театр.** С юга к Большой колоннаде примыкал театр, построенный в первой половине II в. (рис. 7). Сцена театра принадлежит к числу наиболее хорошо сохранившихся античных сооружений такого рода. Она была спланирована параллельно Большой колоннаде. Ее длина составила 48 м, а ширина сценического подиума — 10,5 м. Сцена имеет три ниши в виде округлой эсседры в середине и двух прямоугольных по бокам. Орchestra диаметром 20 м выложена квадратными плитами. Помещение для зрителей, т. е. *cavea* с девятью рядами расположенных наподобие ступеней мест для зрителей и остатками десятого ряда, разделено на 11 частей, так называемых *cunei*. С левой и правой стороны сценического здания находились сводчатые входы, ведущие к орchestra. Сзади театр окружен полукруглым портиком (*ambulacrum*). Театр был первоначально исследован немецкой экспедицией в начале XX в. (*Wiegand*, 1932a. S. 41–44; 1932b. Taf. 11, 13, 20–24). Полноценное вскрытие здания произведено силами Сирийского управления древностей и музеев в 1950-е гг. Благодаря этим работам смогла состояться реставрация центрального портика (*scenae frons*), проведенная в середине 1980-х гг. сирийскими специалистами (под руководством Халеда аль-Асада и Салеха Таха) при поддержке французского Института археологии Ближнего Востока (*Fourdrin*, 2009). Именно этот заново воссозданный портик сцены был взорван в начале 2016 г. при второй оккупации Пальмиры ДАИШ.

**Некрополи.** Основной некрополь расположен к западу от древнего городища, преимущественно вне пределов городской оборонительной стены. Он состоит из нескольких типов погребальных сооружений, главными из которых являются наземные погребальные башни и подземные пещерные гробницы.



Рис. 6. Пальмира-2016. Тетрапилон. Вид с востока



Рис. 7. Пальмира-2016. Театр. Вид с юго-запада

Находки, сделанные при раскопках этих гробниц, составляли основу экспозиции археологического музея Тадмора. Погребальные башни и подземные гробницы подверглись значительным разрушениям, причем наиболее хорошо сохранившиеся из них превращены в груду камней (рис. 8). Возможность и целесообразность их воссоздания следует дополнительно изучить в каждом конкретном случае. Северный и южный городские некрополи подверглись значительному разграблению во время оккупации Пальмиры боевиками террористической группировки «Исламское государство».

**Крепость Фахр ад-Дина.** Крепость расположена на вершине горы, возвышаясь над городищем древней Пальмиры. Ее сооружение относится к XVII в. (возможна и более ранняя дата возведения — XV в.). Хотя этот объект представляет меньший интерес, чем архитектурные остатки античного города, вопросы его восстановления также стоят на повестке дня мирового сообщества. В настоящее время доступ внутрь крепости невозможен из-за значительных разрушений (рис. 9).

**Археологический музей Тадмора.** Он расположен на окраине современного города, в нескольких десятках метров от главного входа в археологический заповедник. Во время занятия города боевиками его экспозиция подверглась тотальному разрушению, сильно повреждено и само здание (рис. 10). Восстановление музея и воссоздание его экспозиции заслуживают особого внимания. Прежде всего речь идет о ремонте здания музея, об оснащении его помещений утраченным экспозиционным оборудованием, о восстановлении освещения и охранной сигнализации. Только после этого возможен возврат сохранившихся экспонатов из Дамаска и Хомса, проведение их реставрации. Это направление в восстановлении Пальмиры представляется крайне важным и вполне реальным после окончательного установления мира в Сирии и восстановления разрушенной инфраструктуры Тадмора.

**Цифровая модель Пальмиры.** В последние годы цифровое трехмерное моделирование активно используется как эффективный инструмент сохранения и презентации культурного наследия. Зачастую цифровое копирование остается единственным средством если не защитить от гибели, то хотя бы детально воссоздать внешний вид самого объекта, утраченного в результате военных действий или варварского отношения господствующей в регионе идеологии к прошлому.

Особенно важным видится применение этой технологии в регионах, где памятники археологии оказываются под угрозой в результате бесконтрольного хозяйственного освоения, военных действий



**Рис. 8.** Пальмира-2016. Погребальные башни. Вид с северо-востока



**Рис. 9.** Пальмира-2016. Крепость Фахр ад-Дина. Вид с юго-востока



Рис. 10. Пальмира-2016. Археологический музей Тадмора

или варварского отношения к культурному наследию. Особое беспокойство мировой культурной общественности вызывают Ближний Восток и Северная Африка — регионы, чрезвычайно богатые археологическим наследием, постоянно находящимся под угрозой разрушения. В базе данных EAMENA (Endangered Archaeology in the Middle East and North Africa — наиболее полный и наглядный ресурс, собирающий информацию о гнущихся археологических памятниках региона) на момент написания статьи зарегистрировано более 108 000 объектов, находящихся под угрозой. Согласно этой базе данных, только в регионе Леванта — Месопотамии уже полностью уничтожено 2866 археологических памятников. Характерно, что именно в регионах Ближнего Востока и Северной Африки были впервые применены технологии, используемые сейчас для сохранения и воссоздания утрачиваемых памятников прошлого. С археологией Древнего Востока связаны и первые опыты аэрофотосъемки в археологии (Beazeley, 1919; Poidebar, 1934), а первым археологическим объектом, зафиксированным с помощью методов фотограмметрии в 1885 г., были руины Персеполя (Fussel, 1982. P. 157).

Первая аэрофотосъемка Пальмиры, проведенная пионером археологической аэрофотографии А. Пуадебаром (Antoine Poidebar), до сих пор активно используется как важный источник сведений о топографии и планировке древнего города (Schmädelbach, 2010). И уже в наши дни трагедия Пальмиры вызвала к жизни целый ряд культурных инициатив, направленных на воссоздание погибших или пострадавших памятников в цифровом виде. Особого упоминания здесь заслуживают независимые открытые интернет-проекты, посвященные созданию цифровых копий архитектурных памятников Пальмиры и достигших в этом деле выдающихся результатов: #newpalmyra, основанный сирийским программистом Басселом Хартабиллом (Bassel Khartabil) (<https://www.newpalmyra.org/>); проект REKREI, посвященный созданию трехмерных моделей гнущегося наследия по всему миру, с особым упором на объекты в Леванте и Месопотамии (<https://projectmosul.org/>); а также the Arc/k Project, занимающийся трехмерным моделированием различных проявлений человеческой культуры и поставивший своей миссией «создание цифрового коврига для сохранения человеческой культуры и истории» (<https://arc-k-project.org/>).

При этом стоит иметь в виду, что эти, как и большинство подобных им проектов, нацелены преимущественно на презентацию — сохранение памяти, виртуальное экспонирование утраченного, привлечение внимания к разрушению прошлого, информационное противодействие варварству боевиков (ср., например: Denker, 2017).

Тем более важны проекты, направленные на работу непосредственно с физическими объектами — археологическими артефактами, архитектурными памятниками или целыми археологическими комплексами. Пример блестящего применения цифровых технологий при воссоздании поврежденных артефактов — работы специалистов Высшего института реставрации и консервации в Риме под руководством директора Джизеллы Каппони (Gisella Carroni) и археолога Марии Кончетты Лауренти (Maria Concetta Laurenti), в ходе которых благодаря технологии лазерного сканирования и трехмерной печати была проведена реставрация двух бюстов II–III вв. н. э., хранившихся в музее Пальмиры и пострадавших от рук боевиков. Уникальная работа с некоторыми пострадавшими архитектурными памятниками проделана командой французского стартапа ICONEM в сотрудничестве с Сирийским департаментом древностей и музеев: были построены трехмерные модели нескольких объектов (прежде всего, Храма Бела), взорванных террористами, и создана симуляция взрыва, позволяющая идентифицировать положение отдельных архитектурных блоков на месте разрушения (*Archeomatica*, 2017).

Описанные выше и подобные им инициативы — мощный ресурс в информационном противодействии варварству террористов, прекрасный способ объединить просвещенную аудиторию перед лицом войны с исторической памятью, объявленной боевиками. В какой-то степени создание множества цифровых копий разрушаемых памятников — это способ по-новому взглянуть на эти памятники и заново осмыслить взаимоотношения человечества с ключевыми объектами всемирного наследия.

Публикуемые в настоящей статье работы специальной экспедиции под руководством ИИМК РАН в Пальмире посвящены созданию трехмерной модели современного состояния всей территории древнего города и, таким образом, переходят от уровня отдельного артефакта и архитектурного объекта на уровень целого комплекса археологических памятников (рис. 11). Подобное изменение масштаба «копирования» кардинально меняет его эвристическую ценность. Создание и публикация модели крупного масштаба перестает быть исключительно актом экспонирования объекта, радикальная смена



Рис. 11. Пальмира-2016. Спутниковый снимок территории объекта культурного наследия ЮНЕСКО «Древний город Пальмира». Источник спутниковых данных: Bing

исследовательской точки зрения позволяет говорить о создании самостоятельного исследовательского инструмента, значительно превосходящего в своей универсальности все применявшиеся до сих пор методы построения планов и описаний.

Основной задачей, стоявшей перед экспедицией, была организация детальной аэрофотосъемки территории всего древнего города Пальмира и прилегающих к нему некрополей с целью построения единой трехмерной модели всего памятника методами фотограмметрии. Реализация этого крупномасштабного и весьма амбициозного проекта стала возможной благодаря поддержке российской группы компаний «Геоскан», специализирующейся на аэрофотосъемке и трехмерном моделировании (в группу компаний «Геоскан» входит в том числе компания Agisoft — разработчик наиболее популярного в современном мире программного продукта для создания фотограмметрических трехмерных моделей Agisoft Photoscan). В распоряжение сотрудников экспедиции был предоставлен беспилотный детальный аппарат (БПЛА) Грифон-12. Используемая модификация БПЛА способна находиться в воздухе до двух часов, минимальная высота полета составляет 90–100 м. Аппарат оснащен двумя беззеркальными полноформатными фотоаппаратами Sony DSX-RX1R (матрица 24.7 Мпикс CMOS, центральный затвор, объектив Carl Zeiss 35 мм F/2), одна из которых ориентирована ортогонально поверхности земли и отвечает за надирную съемку, а вторая под углом 30 градусов вперед по ходу движения аппарата и отвечает за перспективную съемку обследуемого участка, благодаря чему возможно получить достаточно детальную фиксацию не только в плане, но и вертикальных поверхностей архитектурных сооружений. Кроме того, аппарат оснащен высокоточным ГНСС-приемником, позволяющим получать координаты сделанных кадров с точностью до 10–15 см.

Разработку и планирование полетных заданий, подготовку съемки осуществляли участники экспедиции — сотрудники ИИМК РАН и Государственного Эрмитажа, непосредственные работы по запуску и полетному контролю проводили специалисты-топографы Министерства обороны, также входившие в состав экспедиции.

Сам процесс аэрофотосъемки был разбит на три этапа (рис. 12). В ходе первого вылета была снята основная территория памятника, аппарат находился на высоте 320 м над поверхностью, что позволило получить снимки разрешением в 7 см/пиксель. Дополнительно были зафиксированы участки некрополей (Долины башенных гробниц, Западного некрополя, Юго-западного некрополя и Юго-восточного некрополя), высота полета здесь составила 200 м, разрешение снимков колеблется от 3,5 до 4,5 см/пиксель. Наконец, отдельно была снята центральная часть древнего города: в ходе последнего полета была задана минимально приемлемая в этом рельефе высота в 120 м над поверхностью земли, благодаря чему удалось добиться разрешения менее 2,5 см/пиксель. В общей сложности было сделано около 20 000 снимков, суммарная площадь съемки достигает 20 кв. км.

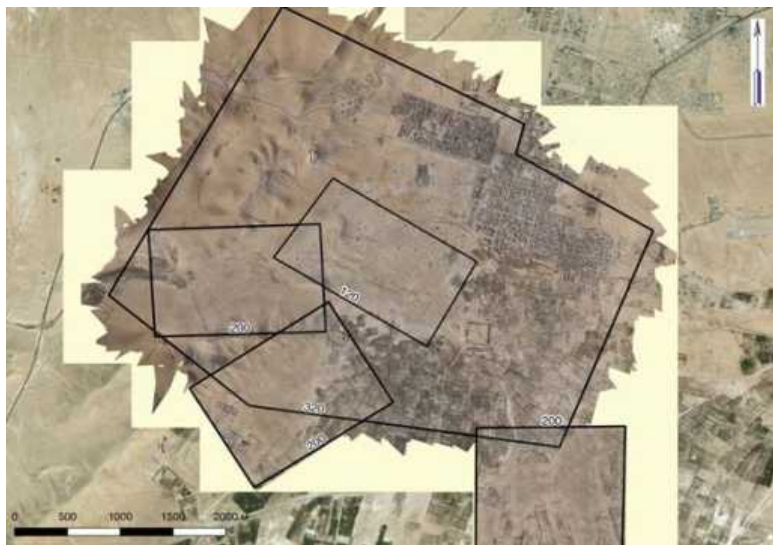
После завершения полевого этапа экспедиции аэрофотоснимки были обработаны методами фотограмметрии (*Structure from motion*) в программном комплексе Agisoft Photoscan на кластерах компьютеров группы компаний «Геоскан», и на их основе построено пять высокоточных трехмерных геопривязанных моделей местности, совокупно охватывающих всю территорию древней Пальмиры. Затем на основании этих моделей были получены детальные ортофотопланы всего древнего города, а также подробная высотная модель местности. Разрешение ортофотопланов колеблется от 2,39 см/пиксель до 7,03 см/пиксель в зависимости от описанных выше исходных данных, легших в основу трехмерных моделей. На практике они представляют собой пропорционально выверенное изображение, пригодное для проведения архитектурных и археологических обмеров, на котором можно достоверно прослеживать структуру каменной кладки в постройках древнего города и анализировать степень сохранности всех попадающих в границы съемки объектов (рис. 13, 14).

Полученные данные существенно уточняют и дополняют изданный Германским археологическим институтом в 2010 г. атлас топографических планов Пальмиры (*Schnädelbach*, 2010).

Также на основании построенных трехмерных фотограмметрических моделей была рассчитана высотная модель местности (DSM). Она имеет разрешение около 30 см/пиксель. Такая степень детализации существенно уточняет данные всех имеющихся на настоящий момент топографических планов. Новые данные по топографии особенно важны в свете того, что до сих пор археологическим раскопкам подвергалась лишь незначительная часть древнего города. Анализ подробной карты высот, смещенной с новым ортофотопланом, а также с проведенными до начала гражданской войны геофизическими и космическими радарными исследованиями (*Fassbinder, Papathanassiou*, 2011; *Fassbinder*, 2013) может стать мощным толчком в изучении городской структуры древнего поселения.

**PalmyraGIS.** В качестве наиболее доступного, логичного и систематического способа сведения вместе всей накопленной информации перед тем, как она может быть передана научному сообществу,





**Рис. 12.** Пальмира-2016. Ортофотоснимки всей территории Пальмиры с указанием границ всех этапов аэрофотосъемки. Источник спутниковых данных для фона: Bing

ответственным за охрану культурного наследия организациям и архитекторам-реставраторам, было выбрано создание геоинформационной системы (ГИС).

Нами была разработана ГИС «PalmyraGIS», которая включает в себя основные полученные в ходе анализа трехмерных моделей материалы и описывает ключевые результаты последних 300 лет исследования древнего города.

ГИС состоит из масштабируемых детальных ортофотоснимков, на которые наложена детальная высотная модель рельефа и векторный план всех основных объектов, изученных в Пальмире. Каждому объекту присвоена краткая характеристика, описание истории его изучения, проводившихся реставраций и современного состояния. Также здесь можно обратиться к существующим археологическим и архитектурным планам памятников, архивным и современным фотографиям и основной библиографии.

Технологическая платформа геоинформационной системы «PalmyraGIS» включает следующие компоненты:

1. Система управления базой данных.
2. Программный интерфейс доступа к БД на уровне языка программирования PalmyraGIS API.
3. Плагин для открытой настольной ГИС-платформы QGIS «PalmyraGIS Administration Tools», обеспечивающий управление базой данных из окружения ГИС.
4. Плагин для открытой настольной ГИС-платформы QGIS «PalmyraGIS User Tools», обеспечивающий инструменты пользовательского доступа к базе данных из окружения ГИС.

Система управления базой данных (СУБД) основана на открытом программном обеспечении PostgreSQL с расширением поддержки пространственных данных PostGIS и является корнем всей системы, обеспечивая хранение и быстрый доступ к данным.

На уровне БД система представлена 33 таблицами (интерактивную схему взаимосвязей с полным описанием структуры БД можно посмотреть по ссылке <http://ekazakov.info/extra/palmyra/relationships.html>).

Основные данные хранятся в таблицах:

**SITES** — памятники (отдельные архитектурно-археологические объекты);



Рис. 13. Пальмира-2016. Фрагмент ортофотоснимка места взрыва храма Баалшамина

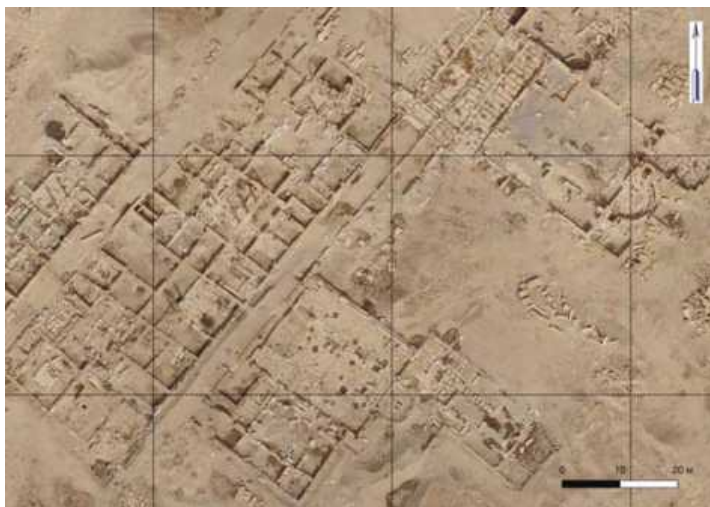


Рис. 14. Ортофотоснимок участка древнего города с раннехристианскими базиликами

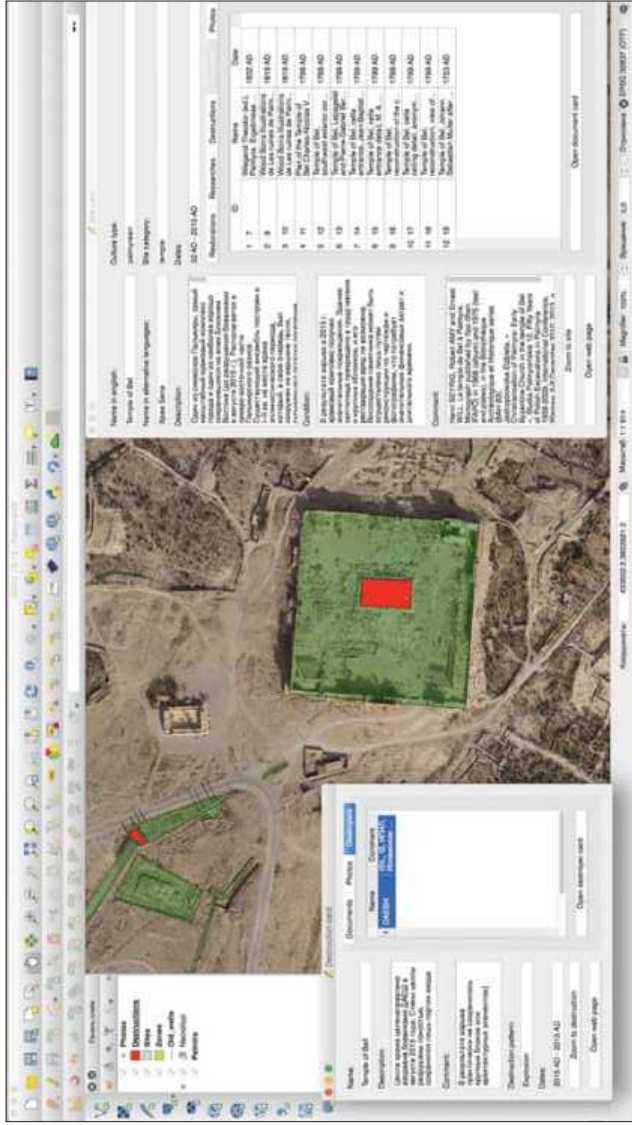


Рис. 15. Плагин «ArcGIS User Tools», открыта картонка храма Бела

**DESTRUCTIONS** — разрушения (описания разрушений, причиненных древнему городу в период 2011–2016 гг.);

**RESTORATIONS** — реставрации (описание отдельных реставрационных работ, проводившихся на тех или иных архитектурно-археологических объектах). Для этих типов объектов предусмотрено хранение пространственной информации (тип геометрии — мультиполигон).

Также представлены таблицы для хранения исследований (таблица **researches**, содержит описания исследовательских миссий, экспедиций и отрядов, работавших в Пальмире), документов (таблица **documents**, содержит исторические планы и чертежи, нефотографические изображения, научные тексты, распространяемые по свободным лицензиям), исторических и современных фотографий (**photos**), персоналлий работавших в Пальмире исследователей (**persons**), а также связанные с ними дополнительные и служебные таблицы (см. структуру).

Программный интерфейс доступа к БД на уровне языка программирования PalmiraGIS API реализует различные методы доступа к информации для ее просмотра или манипулирования ей на языке Python (как основному языку для работы с платформой QGIS). Интерфейс реализован средствами библиотек SQLAlchemy2 и Geoalchemy, которые позволяют создать объектную модель базы данных в пространстве программного кода. Использование такого подхода позволяет без препятствий в будущем мигрировать с одной СУБД на другую, а также использовать уже созданную инфраструктуру для проектов на других платформах, к примеру для создания веб-интерфейса к этой же БД. В API реализовано более 150 методов обращения к БД, например, *вернуть список памятников с заданным набором условий или получить список всех персоналлий-исследователей для указанной страны*.

Для того чтобы управлять данными в БД (добавлять и редактировать), был создан специализированный интерфейс в виде плагина «PalmiraGIS Administration Tools» для открытой ГИС QGIS. В интерфейсе плагина представлены меню для внесения и редактирования всех типов информации, хранящейся в БД, для настраивания связей и пр.

Поскольку штатные средства QGIS не позволяют полноценно работать со сложными структурами данных (такими, как в описываемом проекте), отдельный интерфейсный блок посвящен инструментам взаимодействия пользователя с данными PalmiraGIS. Плагин «PalmiraGIS User Tools» предоставляет доступ к инструментам просмотра всех данных, в том числе интерактивно с помощью карты, а также к средствам комплексного поиска данных с учетом их взаимосвязей (рис. 15).

В целом собранные данные позволяют по-новому взглянуть на весь ландшафт памятника, рассматривать городскую планировку в контексте топографии древнего поселения. Точный ортофотоплан города существенно проясняет и уточняет данные ранее снятых топографических планов (и обладает в десятки раз более высоким разрешением по сравнению со спутниковыми снимками). Подробная карта высот открывает большие возможности в идентификации новых элементов городской структуры. В то же время, благодаря публикации в виде геоинформационной системы, полученные результаты становятся инструментом для управления объектами культурного наследия, способом мониторинга состояния памятников, методом обобщения и удобного представления всей накопленной информации — от административно-бюрократической до научной.

На сегодняшний день созданная археологами ИИМК РАН, Государственного Эрмитажа и специалистами фирмы «Геоскан» комплексная цифровая система «PalmiraGIS» содержит наиболее полные и актуальные сведения о состоянии архитектурных и археологических объектов памятника Всемирного наследия ЮНЕСКО «Археологические памятники Пальмиры». В результате проведенных работ Россия стала единственным обладателем самой актуальной фиксации современного состояния всемирно известного памятника, позволяющей обеспечить предельную точность при дистанционном обследовании, планировании и проведении реставрационных мероприятий и будущих археологических исследований.