

2016
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ и ТЕХНИКИ
им. С. И. Вавилова
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**ГОДИЧНАЯ
НАУЧНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**



ИИЕТ РАН

МОСКВА

УДК 001.5, 001.6, 001.8, 001.9, 001.92, 165.9,
93(092), 93(093), 930.85, 930.253
ББК 72.3 72.4 73

Редакционная коллегия:

Р. В. Артеменко (отв. редактор), М. В. Шлеева (секретарь)

Редакционный совет:

А. Г. Аллахвердян, Н. А. Ащеулова, Ю. М. Батулин,
В. Л. Гвоздецкий, С. С. Демидов, С. С. Илизаров, Н. И. Кузнецова,
А. В. Леонов, Е. Б. Музрукова, А. Г. Назаров, А. М. Смолеговский,
Р. А. Фандо, В. А. Широкова

Рецензенты:

д-р ист. наук, проф. *В. Н. Парамонов*
(Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королева);
канд. геол.-минер. наук *О. А. Соколова* (ИИЕТ РАН)

Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова.

Годичная научная конференция (2016). — М.: ИИЕТ РАН, 2016. — 780 с.

Труды XXII Годичной научной международной конференции Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН включают в себя доклады сотрудников Института по проблемам, изучаемым в рамках государственного задания ИИЕТ РАН, Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Исследование исторического процесса развития науки и техники в России: место в мировом научном сообществе: социальные и структурные трансформации», а также исследовательских проектов РГНФ и РФФИ. В настоящий сборник включен также ряд докладов историков науки и техники из других отечественных и зарубежных научных организаций, принимавших участие в Годичной международной конференции ИИЕТ РАН.

Для историков науки и техники и широкого круга специалистов, занимающихся общими проблемами развития науки и техники.

Текст опубликован в авторской редакции

Формат 60×90/16. Печ. л. 58,6. Зак. № 2978.

Отпечатано в типографии ООО «Сам Полиграфист».
129090, Москва, Протопоповский переулок, д. 6.

ISBN 978-5-98866-064-4



© ИИЕТ РАН, 2016

© Авторы, 2016

В феврале 2015 г. на журфиксе «Шуховская башня. Прошлое, настоящее... Будущее?» в Московском Дворянском Собрании президент Фонда «Шуховская Башня» правнук инженера В. Г. Шухова Владимир Федорович Шухов рассказал об истории создания и об угрозе уничтожения этого сооружения.

19.03.2015 г. ряд архитекторов, чл. Комиссии РАН: к. т. н. Л. М. Штерн, проф. Т. П. Виноградова, уч. секретарь к. т. н. И. А. Петропавловская приняли участие в пресс-конференции «День рождения Шуховской башни» (Москва), конструкция которой ныне укреплена опорными элементами (трубы 250–300 мм).

Методы виртуальной реконструкции памятников техники: мировой опыт

И. В. Рысь, А. В. Леонов

Виртуальная реконструкция — это восстановление исторического образа объекта, не сохранившегося в своём исходном виде, в виде цифровой трёхмерной модели. Такое моделирование может помочь исследователю в проверке гипотез об исторической конструкции объекта, а также позволяет визуализировать объект для его представления широкой публике (например, в музее). Наибольшую известность к настоящему времени получили виртуальные реконструкции в сфере археологии. В то же время, методы виртуальной реконструкции находят применение и при исследовании памятников науки и техники.

Например, 3D-моделирование применялось при реконструкции Антикитерского механизма [1]. Это уникальное греческое редукторное устройство, созданное в конце II в. до н. э. Известно, что этот механизм использовался для расчета и отображения астрономических величин, в частности, фаз луны и лунно-солнечного календаря. Он был обнаружен в 1901 г. рядом с островом Антикитер при исследовании места кораблекрушения римского судна. Конкретные функции этого устройства и его конструкция до сих пор остаются спорными, поскольку зубчатые колеса и надписи сохранились лишь фрагментарно. Исследования уцелевших фрагментов методами рентгенографии позволили выдвинуть ряд гипотез о функциях шестерней и конструкции механизма в целом, для проверки которых использовалось, в том числе, и виртуальное 3D-моделирование.

Виртуальная реконструкция сыграла важную роль при исследовании исторических глобусов (глобуса Бехайма 1492 г., глобусов Меркатора 1541 г. и 1551 г., глобуса Ленокса 1503–1507 гг.) [2–3]. В частности, создание цифровых 3D-моделей глобусов позволило численно оценить точность их геометрических характеристик и определить погрешности изготовления разных частей.

При исследовании Стоунхенджа (ок. 3000 до н. э.) производилось построение его 3D-модели на основе данных трехмерного лазерного сканирования (2002 и 2011 гг.) [4–5]. Исследование позволило выявить следы обработки на камнях, которые не удавалось обнаружить ранее. На основании этих данных были сделаны новые выводы о датах возведения частей комплекса. Трёхмерная модель сооружения, интегрированная с трёхмерной моделью окружающей местности, позволила реконструировать процесс астрономических наблюдений, которые могли выполняться в этой древней обсерватории, и проверить связанные с этим гипотезы.

Проекты по виртуальной реконструкции памятников техники выполняются и в России. Например, выполнена виртуальная реконструкция и анимация воз-

духовных мехов Нижнетагильского завода Демидова [6], цифровое трёхмерное моделирование (в т. ч. виртуальная реконструкция) механизмов Чебышева [7], компьютерная реконструкция процесса постройки Шаболовской радиобашни в Москве [8].

Таким образом, трехмерное виртуальное моделирование памятников техники, которые частично или полностью утеряны, всё шире используется в ходе историко-технических исследований. Наиболее действенные методы виртуальной реконструкции включают в себя лазерное сканирование, фотограмметрию, геодезическую привязку, создание динамических цифровых 3D-моделей. В то же время, выполненный обзор показал, что построенные 3D-модели, к сожалению, обычно недоступны широкой публике, хотя они могли бы эффективно использоваться для популяризации истории науки и техники.

Литература

1. *Freeth, T., et al.* Decoding the Antikythera Mechanism: Investigation of an Ancient Astronomical Calculator // *Nature*, Volume 444, Issue 7119, pp. 587–591 (2006).
2. *Menna, F., et al.* High Resolution 3D Modeling of the Behaim Globe // *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XXXIX-B5, p. 115–120 (2012).
3. *Stal, C., et al.* Digital Representation of Historical Globes: Methods to Make 3D and Pseudo-3D Models of 16th Century Mercator Globes // *The Cartographic Journal*, 49(2), 107–117 (2012).
4. *Unver, E. and Taylor, A.* (2012) ‘Virtual Stonehenge Reconstruction’. In: *Progress in Cultural Heritage Preservation*.: Springer. Pp. 449–460. ISBN 978-3-642-34234-9.
5. *Marcus Abbott, Hugo Anderson-Whymark.* Stonehenge Laser Scan: Archaeological Analysis Report. English Heritage Project 6457. Research Report Series no. 32. 2012.
6. *Баранов Ю. М., Кузовкова М. В.* Исследование, реконструкция, 3D-моделирование и анимация воздуходушных мехов Нижнетагильского завода Демидовых (1860–1880-е гг.) // *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН. Годичная научная конференция* (2013). Т. 2. М.: ЛЕНАНД, 2013. С. 374–376.
7. *Андреев Н. Н., Калинин М. А., Кокищаров Р. А., Панюнин Н. М.* Механизмы Пафнутия Львовича Чебышева // XVIII годичная научная конференция, посвящённая 80-летию ИИЕТ РАН: Москва, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, 17–19 апреля 2012 г.: Труды конференции, Т. II. М.: Янус-К, 2012. С. 835–837.
8. *Андреев Н. Н., Жулин А. Ю., Калинин М. А., Панюнин Н. М.* Компьютерная реконструкция постройки башни В. Г. Шухова на Шаболовке // XVIII годичная научная конференция, посвящённая 80-летию ИИЕТ РАН: Москва, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, 17–19 апреля 2012 г.: Труды конференции, Т. II. М.: Янус-К, 2012. С. 833–834.

Собрание уникальных электронно-оптических приборов музея Всероссийского научно-исследовательского института оптико-физических измерений

Р. В. Артеменко

Распоряжением Совета Министров СССР № 2495рс от 28 декабря 1965 г. был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт оптико-физических измерений (ВНИИОФИ), на протяжении полувека являющийся головным метрологическим институтом нашей страны в области оптико-физических измерений.

Под руководством Бориса Михайловича Степанова во ВНИИОФИ по поручению правительства СССР в 1960-х гг. был создан целый спектр фотоэлектронных, электронно-оптических и др. преобразователей для метрологическо-