

2021
ИНСТИТУТ
ИСТОРИИ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
И
ТЕХНИКИ
им. С.И. Вавилова РАН

ГОДИЧНАЯ
НАУЧНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

ИИЕТ РАН
Москва
2021

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.А. Фандо (гл. редактор), Е.В. Минина (отв. редактор),
В.М. Савенкова (секретарь)

Редакционный совет: А.Г. Аллахвердян, Н.А. Ащеулова, О.П. Белозеров,
В.Л. Гвоздецкий, К.В. Иванов, С.С. Илизаров, Д.Л. Сапрыкин, В.А. Широкова

Рецензенты: доктор исторических наук, профессор В.Н. Парамонов
(Самарский национальный исследовательский университет имени академика
С.П. Королева), кандидат геолого-минералогических наук О.А. Соколова
(ИИЕТ РАН)

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова.
Годичная научная конференция, 2021. М.: ИИЕТ РАН, 2021. 750 с.

ISBN 978_5_6046393_4_4

Труды XXVII Годичной научной международной конференции Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, проходившей 17–21 мая 2021 г., включают в себя доклады по различным историко-научным проблемам: историографии и источниковедению истории науки и техники, социологии науки и технологий, методологическим и философским аспектам развития науки, истории отдельных научных и технических направлений, научных институтов и лабораторий, научно-организационной деятельности выдающихся ученых, инженеров и конструкторов.

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

Текст опубликован в авторской редакции

© ИИЕТ РАН, 2021
© Авторы, 2021

<i>Будрейко Е.Н.</i> Николай Тихонович Кудрявцев.....	275
<i>Воробьева О.М., Дмитриев В.Г., Лякин А.В., Овчаров И.В.</i> К 100-летию Всероссийского электротехнического института. Отражение деятельности в стенной и многотиражной печати	279
<i>Гвоздецкий В.Л.</i> От ГОЭЛРО к первому пятилетнему плану.....	282
<i>Карасев А.В.</i> Год борьбы за Автомоторный институт	286
<i>Кузьмин Ю.В.</i> Приводит ли государственный контроль к экономии ресурсов на НИОКР?	289
<i>Онопrienко В.И.</i> Профессор М.М. Жербин, специалист по металлоконструкциям в строительстве, композитор: вклад в восстановление шахт Донбасса, в культуру Украины, в историю техники.....	295
<i>Пилипенко А.В.</i> Развитие нетрадиционных накопителей электроэнергии высокой емкости.....	298
<i>Прохоров С.П.</i> Унификация языков программирования для мини- и микро-ЭВМ.....	302
<i>Смолевицкая М.Э.</i> «Прожекты» Л.И. Гутенмахера – информационно-логические машины	306
<i>Соболев Д.А.</i> Краткая история советского «Аэрофлота»	310
<i>Созинов И.В.</i> Энергетический музей Академии наук СССР в 1930-е годы.....	314
<i>Стоянов Н.Э., Тарасова В.Н.</i> Развитие технических средств обучения программированию в общеобразовательной школе.....	318
<i>Тархова О.И.</i> Малые электростанции на Всесоюзной сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставке 1923 года	322
<i>Ульянов Н.Д., Леонов А.В.</i> История реконструкций самокаток И.П. Кулибина и опыт виртуальной 3D-реконструкции	325
<i>Шлеева М.В.</i> Музей Днепростроя: к 90-летию пуска Днепровской гидроэлектростанции	329
СЕКЦИЯ ИСТОРИИ БИОЛОГИИ	333
<i>Белозеров О.П.</i> Ю. Шаксель и лаборатория механики развития животных организмов Академии наук СССР.....	334
<i>Голиков К.А.</i> История селекции <i>Iris hybrida</i> в Ботаническом саду Московского университета	337
<i>Ермолаев А.И.</i> История Радиобиологического отдела Ленинградского института ядерной физики	341
<i>Козлова М.С.</i> Теория эволюции и экологические проблемы.....	345
<i>Колотилова Н.Н.</i> К 150-летию со дня рождения академика Б.Л. Исаченко (1871–1948): из переписки с С.Н. Виноградским	348
<i>Кривошеина Г.Г.</i> Г.И. Фишер фон Вальдгейм как организатор естественно-научных исследований в России: к 250-летию со дня рождения	352
<i>Курсанова Т.А.</i> В.А. Энгельгардт. Номинирование на Нобелевскую премию	355

Литература

1. Материалы к Всероссийской сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставке. Омск: Омск. губ. зем. упр., 1923. 27 с. Приложение № 1 к журналу «В помощь Земледельцу».
 2. [Сельскохозяйственные выставки]: электронный ресурс: URL: <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ie1.asp?page=text&text=vyst1918-1938> (дата обращения 30.05.2021)
 3. Правда. 1923. 16 сент. № 209: электронный ресурс: URL: <https://istmat.info/node/35279> (дата обращения 30.05.2021)
 4. *Горева-Моисеенко-Великая Е.Н.* Производство электрической энергии // Электрификация. 1923. Выставоч. номер. С. 6–16.
 5. Известия Электротреста Центрального Района (ЭТЦР). 1923. № 10–11.
 6. *Кажинский Б.Б.* Ветросиловые установки. М.; Л.: Госиздат, 1928. 311 с.
 7. *Кажинский Б.Б.* Практические пути к использованию силы ветра для сельскохозяйственной электрификации // Электрификация. 1924. № 3. С. 1–16.
 8. ФПИ.ПМ.Ф.224. Ед.хр.21273/26 л.1 об.
 9. ФПИ.ПМ.Ф.224. Ед.хр.21212/8.
-

**История реконструкций самокаток И.П. Кулибина
и опыт виртуальной 3D-реконструкции**

Н.Д. Ульянов, А.В. Леонов

В архиве Российской академии наук сохранилось несколько чертежей и рисунков самоходных колясок (самокаток) И.П. Кулибина, которые относятся к периоду 1780–1790 гг. [1]. На этих чертежах изображены разные варианты самокаток: трех- и четырехколесные, с маховиком и без него. Поскольку ни одна из самоходных колясок Кулибина не сохранилась, учеными и инженерами неоднократно предпринимались попытки их реконструкции по сохранившимся чертежам.

Почти на всех чертежах не указаны размеры, масштабы, легенды и спецификации. Текст, помещенный непосредственно на чертежах, частично утрачен. Работу с чертежами дополнительно осложняет неполнота и неточность фиксации конструктивных деталей (ходового механизма, тормозов, колес). Чертеж трехколесной самокатки без маховика и чертеж четырехколесной самокатки сохранились только в одной проекции, что делает практически невозможным их достоверную реконструкцию. Поэтому практически все исследователи пытались реконструировать трехколесную самокатку с маховиком, конструкция которой изображена на нескольких сохранившихся чертежах в разных проекциях.

В 1935–2015 гг. было выполнено несколько различных реконструкций трехколесной самокатки Кулибина с маховиком, как в виде чертежей, так и в виде натуральных моделей (макетов) разного масштаба. Все они немного отличаются друг от друга, в связи с различной интерпретацией сохранившихся чертежей разными исследователями. Нами также была предпринята попытка реконструкции самокатки

Кулибина в виде виртуальной (цифровой) 3D-модели. Все эти реконструкции мы рассмотрим ниже в нашей статье.

Компьютерное 3D-моделирование имеет ряд преимуществ перед натурным макетированием. Во-первых, оно существенно дешевле, чем создание натуральных макетов. Во-вторых, компьютерная 3D-модель может быть легко сделана в разных вариантах, для проверки различных пространственных гипотез и разных интерпретаций сохранившихся чертежей. В-третьих, 3D-модель можно анимировать и показать работу всех механизмов в движении. В-четвертых, компьютерную 3D-модель можно сделать широко доступной через Интернет, в том числе для иностранных пользователей. Наконец, создание компьютерной 3D-модели может быть первым шагом к натурному макетированию, в том числе средствами 3D-печати.

История 3D-реконструкций – чертежи и макеты

Вероятно, первая попытка реконструкции самокатки была сделана И.А. и А.А. Ростовцевыми в 1935 г. В статье И.А. Ростовцева «Самокатка И.П. Кулибина» [2] приведен предположительный внешний вид трехколесной самокатки с маховиком в аксонометрической проекции. Также в статье проведен детальный разбор некоторых нюансов реконструкции, касающихся ходового механизма, устройства тормозов, рулевого управления, размеров самокатки и скорости хода.

Подобные реконструкции выполнялись позже и другими авторами. Например, аксонометрические рисунки предполагаемой конструкции самокатки Кулибина содержатся в книгах Юрия Ароновича Долматовского «Повесть об автомобиле» 1950 г. [3] и польского исследователя Александра Мариана Ростоцкого (Aleksander Marian Rostocki) «История старых автомобилей» (Historia Starych Samochodow) 1981 г. [4].

Общей особенностью описанных выше реконструкций можно назвать отсутствие руля, в то время как на сохранившихся чертежах он присутствует (хоть и фрагментарно). Некоторые детали реконструкций отличаются друг от друга.

Помимо аксонометрических проекций, реконструкции самокаток И.П. Кулибина осуществлялись и в виде масштабных (натурных) моделей.

Например, Александр Сергеевич Исаев в 1955 г. в Художественно-производственных мастерских Политехнического музея создал модель самокатки в масштабе 1:5. Эта модель экспонируется в Политехническом музее города Москвы [5].

В 1988 г. Юрий Балеikin создал в Московской опытно-экспериментальной фабрике наглядных пособий и демонстрационной аппаратуры (ОЭФНП и ДА) модель в масштабе 1:10, которая сейчас хранится в запасниках Политехнического музея [6].

Аналогичные масштабные реконструкции выполнялись позже и другими энтузиастами – Шамилем Сабитовым (1:43, 1980-е гг.), Павлом Ковалевым (1:43, 2015 г.) и др. [7]. Созданные макеты находятся, по-видимому, в частных коллекциях.

Некоторые детали реконструкций отличаются друг от друга. Из-за неполноты чертежей разные исследователи интерпретировали их по-разному. Так, например, дизайн сиденья и крепление кузова с шасси у всех авторов отличаются между собой. Сравнение выполненных реконструкций с чертежами И.П. Кулибина приведено в таблице 1.

Табл. 1. Сравнение моделей с чертежами

№	Автор	Тип модели	Год	Комментарий
1	Ростовцевы И.А. и А.А.	Рисунок (аксонометрия)	1935	Для поддержания маховика используется центральная перекладина и два бруска с обоих бортов, закрепленные на раме с помощью тяг
2	Долматовский Ю.А.	Рисунок (аксонометрия)	1950	
3	Исаев А.С.	Макет 1:5	1955	Одна центральная балка под маховиком, закрепленная с помощью тяг
4	Ростоцкий А.М.	Рисунок (аксонометрия)	1981	Два бруска с боков и одна центральная перекладина
5	Балейкин Ю.	Макет 1:10	1988	Одна центральная балка под маховиком; один ряд шпиров у барабана вместо трех, как на чертеже
6	Сабитов Ш.	Макет 1:43	1980 -е	Отсутствие какого-либо держателя маховика, но есть две балки на тягах; появление ручек для пассажиров на кузове
7	Ковалев П.	Макет 1:43	2015	Появление держателей для веревки на рулевом колесе

Виртуальная 3D-реконструкция самокатки Кулибина

Авторами была предпринята собственная попытка реконструкции трехколесной самокатки с маховиком.

Ручное моделирование осуществлялось по чертежам с помощью программного продукта Autodesk 3ds Max 2018, предназначенного для 3D-моделирования. Актуальную версию данного программного продукта можно бесплатно загрузить с официального сайта разработчика и использовать ее в течение 30 дней или, для академических целей, на время всего обучения студента.

Для визуализации простых деталей использовались стандартные примитивы: «Коробка» (Box), «Труба» (Tube), «Цилиндр» (Cylinder), «Конус» (Cone) и «Плоскость» (Plane). Так, например, на примитив «Плоскость» (который был настроен по точным размерам изображения чертежа), была наложена текстура в виде самого чертежа во встроенном «Редакторе материалов» (Slate Material Editor).

Для более сложных объектов при моделировании было применено сплайновое моделирование (Splines) с помощью линии (Line) и применения модификаторов «Extrude» (Выдавливание) и «Bevel» (Выдавливание со скосом). При создании кузова была использована логическая операция вычитания «Boolean» для вырезания одного объекта из другого.

При моделировании деталей, сравнение производилось при помощи двух чертежей. При условии правильного расположения чертежа в пространстве и его

правильно заданных размеров, это позволяет на начальном этапе реконструкции соблюдать масштабы деталей, даже не зная их точных размеров.

Созданная в итоге 3D-модель самокатки состоит из 73 185 полигонов, 75 802 треугольников, 39 736 вертексов и 113 222 граней. Модель показывает расположение основных конструктивных элементов самокатки. Подробное описание созданной 3D-модели с иллюстрациями приведено в публикации авторов [8].

Заключение

Современная компьютерная техника и программное обеспечение позволяют «оживить» изобретения прошлого, визуализировать чертежи и рисунки в виде динамических компьютерных 3D-моделей. Необходимый инструментарий легко доступен для освоения, при необходимости может быть освоен даже старшими школьниками. При условии получения копии архивных чертежей и сохранившихся описаний, желательно под руководством старшего наставника, молодые исследователи могут самостоятельно моделировать технические объекты прошлых веков. Многие из них сохранились, к сожалению, только в чертежах.

Визуализация и «оживление» изобретений с помощью современной интерактивной компьютерной графики позволяет привлечь к изучению технического наследия широкий круг лиц, не имеющих непосредственного доступа к архивным материалам, а также ярко и увлекательно представить технические реалии XVIII в. широкой публике. В отличие от натуральных макетов, компьютерные модели позволяют широко представить инженерное наследие в интернете, в частности, сделать его доступным зарубежным пользователям. Методы реконструкции – как натурные, так и виртуальные – позволяют сделать важный вклад в изучение технического наследия.

Использованные источники

1. СПФ АРАН. Ф. 296. Оп. 1. Кулибин Иван Петрович, (1735–1818), изобретатель, механик. Рукописи трудов, чертежи, переписка по деятельности.
2. *Ростовцев И.А.* Самокатка И.П. Кулибина // Архив истории науки и техники, вып. VII, 1935 г.
3. *Долматовский Ю.А.* Повесть об автомобиле. М.: «Молодая гвардия», 1950.
4. Aleksander Marian Rostocki. Historia Starych Samochodow. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa, 1981.
5. Политех. Модель «Самокатка И.П. Кулибина». Масштаб 1:5. [Электронный ресурс]. URL: <https://polymus.ru/ru/museum/fonds/stock/model-samokatka-i.p.kulibina.-m-15-65764/>.
6. Политех. Модель «Самокатка И.П. Кулибина». Масштаб 1:10. [Электронный ресурс]. URL: <https://polymus.ru/ru/museum/fonds/stock/model-samokatka-i.p.-kulibina.-m-110-61866/>.

7. Самокатка И.П. Кулибина в масштабе 1:43 – от начала и до конца. [Электронный ресурс]. URL: <https://lischita.livejournal.com/10010.html>.
8. *Ульянов Н.Д., Леонов А.В.* 3D-реконструкция самокатки И.П. Кулибина // Компьютерные инструменты в школе. 2020. № 4. С. 15–24.

Музей Днепроостроя: к 90-летию пуска Днепровской гидроэлектростанции

М.В. Шлеева

Десятилетие со второй половины 1920-х годов было периодом активной работы по созданию новых по тематике и разных по типу музеев с экспозициями по истории науки и техники. Было сделано шесть предложений по созданию комплексных мультидисциплинарных музеев истории науки и техники и четыре попытки их создания: Музей истории науки и техники при КИЗ/ИИНТ, Музей истории естествознания Комакадемии, Украинский технический музей в Харькове, Дворец техники; организовывались музеи истории отдельных отраслей хозяйства, научных учреждений, промышленных предприятий, мемориальных, посвященных ученым.

В 1920 г. был одобрен план ГОЭЛРО, по которому предусматривалась коренная реконструкция народного хозяйства на базе электрификации страны, что нашло отражение в создании музеев и экспозиций. Так, в Ленинграде в 1932 г. при Энергетическом институте АН СССР начали создавать Энергетический музей им. Г.М. Кржижановского, в задачи которого входили «отображение в своей экспозиции энергетики и электрификации СССР и научной работы над их развитием», а также сбор материалов по истории энергетики [1, с. 486]. На Постоянной всесоюзной строительной выставке (ленинградское отделение) в разделе, посвященном новостройкам, основным материалом экспозиции стали макеты и модели гидростанций: Волховстроя, Днепроостроя, Свирьстроя [1, с. 490]. Одним из таких музеев должен был стать «научно-исторический музей Днепровского Строительства». Несколько документов по его организации из Госархива Запорожской области были опубликованы в научно-теоретическом сборнике Запорожского областного краеведческого музея «Музейний вісник» запорожским литератором и краеведом Виталием Ивановичем Шевченко. Они дают возможность представить начальный период организации музея [2], тем более что в отечественных историко-технических и музеографических публикациях сведения об истории этого музея отсутствуют. Наиболее информативным среди документов является отчет о работе инициативной группы с 15 января 1928 г. по 24 октября 1930 г., который и стал основой для подготовки первого материала по данной теме.

С началом строительства Днепрогэс среди его участников в конце 1927 г. возникли мысли «о необходимости как закрепления практического опыта грандиозного Строительства, так и научного исследования территории его в полосе, подлежащей затоплению» [3, с. 115] и предложение о создании музея. Инициатива, судя по доку-