

# САНГАКУ ВЪВ ИЛИ ЧРЕЗ ИНТЕРНЕТ

**Бойко Банчев**

Институт по математика и информатика, Българска академия на науките  
bantchev@math.bas.bg

*Резюме: Този кратък текст съдържа препратки към печатни и други източници, посветени на сангаку или близки теми.*

## Увод

Сангаку е името на дървени плочки с различен размер и математически – най-вече посветен на геометрични задачи – текст и рисунки върху тях.

Били са разпространени в Япония в края на 18-ти и първата половина на 19 век. Това е краят на период, в който страната живее изолирано от другите, а изкуствата и науките се развиват по своеобразен начин. Сангаку е един от белезите на това своеобразие. Освен математика, то е и форма на изкуство: чертежите, както и текстът около тях, са естетично изготвени, с хармонично подбрани цветове.

Плочките сангаку били окачвани в светилища и храмове на местните религии, шинтоизъм и будизъм. Смята се, че техни автори са най-различни по произход, занимания и обществено положение хора, които чрез сангаку изразявали почитта си към боговете, радостта си от свое математическо откритие или пък отправяли предизвикателство към умовете на околните.

Интересът към сангаку в западния свят възниква едва през 80-те години на миналия век. Натрупаната с времето литература на европейски езици не е изобилна. Затова за заинтересуваните от сангаку ще е може би полезно да разполага с някои препратки към интересни четива и галерии от рисунки и снимки, а незапознатият с темата би могъл да я открие чрез тях.

## Книги

Един от основните изследователи и популяризатори на сангаку в родната му страна е Х. Фукагава, а извън Япония един от първите ентузиастични на сангаку е известният геометър Д. Пидоу (1910-1998). Следната книга е плод на сътрудничеството между двамата:

*Japanese temple geometry problems (Hidetoshi Fukagawa, Dan Pedoe), 1989.*

Това е първата книга за сангаку на английски език. Състои се от множество задачи, някои с решения, но някои дори без условия – само чертежи – и почти нищо извън това. Като издадена сравнително отдавна е трудно да бъде намерена.

По-късна и значително по-обхватна книга е следната:

[Sacred mathematics: Japanese temple geometry \(Hidetoshi Fukagawa, Tony Rothman\), 2008.](#)

Единият автор отново е Фукагава, а другият е Тони Ротман. Ротман е известен физик, а в изследовател на сангаку го превръща друг знаменит физик, Фриймън Дайсън, самият той „заразен“ със сангаку от Пидоу, с когото са били добри приятели. Тони Ротман е известен и като писател, а белетристичното му умение е много благоприятно за книгата.

Книгата е великолепно издадена и съдържа далеч не само задачи и решенията им, а и множество исторически и културни сведения.

Към момента (август 2017 г.) потенциалният читател може да се запознае с книгата *Sacred mathematics* в [тази метакнижарница](#).

Една по-стара (от 1914 г.) книга предхожда съвременния интерес към сангаку, но също е посветена на японската математика от епохата на шогуната Токугава. Поради интереса към нея тя е преиздадена от специализираното в тази дейност издателство Dover Publications:

[A history of Japanese mathematics \(David E. Smith, Yoshio Mikami\), 2013.](#)

Издателската страница на книгата е [тази](#).

Тъй като японската математика от онзи период е силно повлияна от китайската, интерес за читателя може да представлява и следната книга:

[Chinese mathematics in the thirteenth century \(Ulrich Libbrecht\), 1973,](#)

също [преиздадена от Dover – 2006](#), както и следната:

[The development of mathematics in China and Japan \(Yoshio Mikami\), 1913 \(или тук\).](#)

## Статии

Споменатият вече Т. Ротман има статия за сангаку, публикувана в сп. *Scientific American* в броя от май 1998: [Japanese temple geometry \(Tony Rothman\)](#). Списанието предлага платен достъп до статията, но копие от нея читателят може би ще открие и [тук](#).

Следното е кратка уебстатия от *Princeton Weekly Bulletin* (2006) за работата на Ротман и Фукагава по сангаку: [Rothman helps reveal intricacies of ancient math phenomenon](#).

Следва блог-статия от все същия Ротман, критична към прекаления прагматизъм на образованието в САЩ, включително на фона на японската култура и сангаку:

[Metaphysics – Japanese temple geometry \(Tony Rothman\)](#).

Уебстатията *Art & spirit in mathematics: the lessons of Japanese temple geometry* съдържа исторически бележки, наблюдения и решения на задачи. Състои се от [част 1](#) и [част 2](#).

Известният енциклопедичноматематически уебсайт на Александър Богомолни съдържа

статия за сангаку и препратки от нея към 70 странички на същия сайт, все върху задачи сангаку! Впрочем Богомолни, макар във възторг от самите задачи, е скептичен относно днешната представа за историческото място и значимост на явлението сангаку. Превод на руски има на [тази уебстраница](#).

Следното е уебстатия на руски език, съдържаща обзор на темата сангаку, снимки с доста добро качество на плочки сангаку и решения на няколко задачи: [Сангаку. Священная математика](#).

Отскоро списание за сангаку излиза у нас, и като че ли е единствено по рода си: [Sangaku Journal of Mathematics](#). Списанието се издава от ВУЗФ (Университет по финанси, бизнес и предприемачество – София) и излиза от 2017 г.

Какво предлага за сангаку вездесъщата Уикипедия? По темата има статии на десетина езика, а най-подробна не е тази на английски, не е и тази на японски (!), а [статията на испански](#). Сред препратките в края има редица ценни материали, различно големи.

Статия за сангаку на български в Уикипедия към настоящия момент няма.

## Други материали

[Карта на Япония, показваща плочки сангаку](#) от различни места в страната.

[Списък от снимки](#) на плочки сангаку.

Съвременен изкуство, вдъхновено от сангаку: [галерия от картини](#) в стил сангаку.

Материали на Дейвид Кларк – [тук](#) и [тук](#). Първият съдържа множество съвременни снимки и някои чертежи.

Закъде днес без ГеоГebra? Следното е уебсайт с [множество чертежи сангаку](#).

Да напомним и за различните „западни“ конструкции от различни времена, които напомним сангаку с присъствието на окръжности, макар да нямат нищо общо с японската математика. Такива са например (хронологично подредени) [аполониевите окръжности](#), [теоремата на Декарт](#), [окръжностите на Малфати](#), [теоремата на Кейси](#), [гирляндът на Соди](#) и [окръжностите на Форд](#).

Конфигурацията при окръжностите на Форд, да речем, е и една от най-известните сангаку. И толкова по-забележително е, че съдържателно двете нямат нищо общо! Теоремата сангаку определя зависимост между радиусите на допиращи се окръжности, а конструкцията на Форд е геометрична форма на [един от начините да се подредят в двоично дърво всички несъкратими дроби](#): окръжностите са дроби, а появата на допираща се окръжност между две други допиращи се е намиране на нова дроб като медианта на двете дадени. Какво виждаме на чертежа е въпрос на гледна точка.