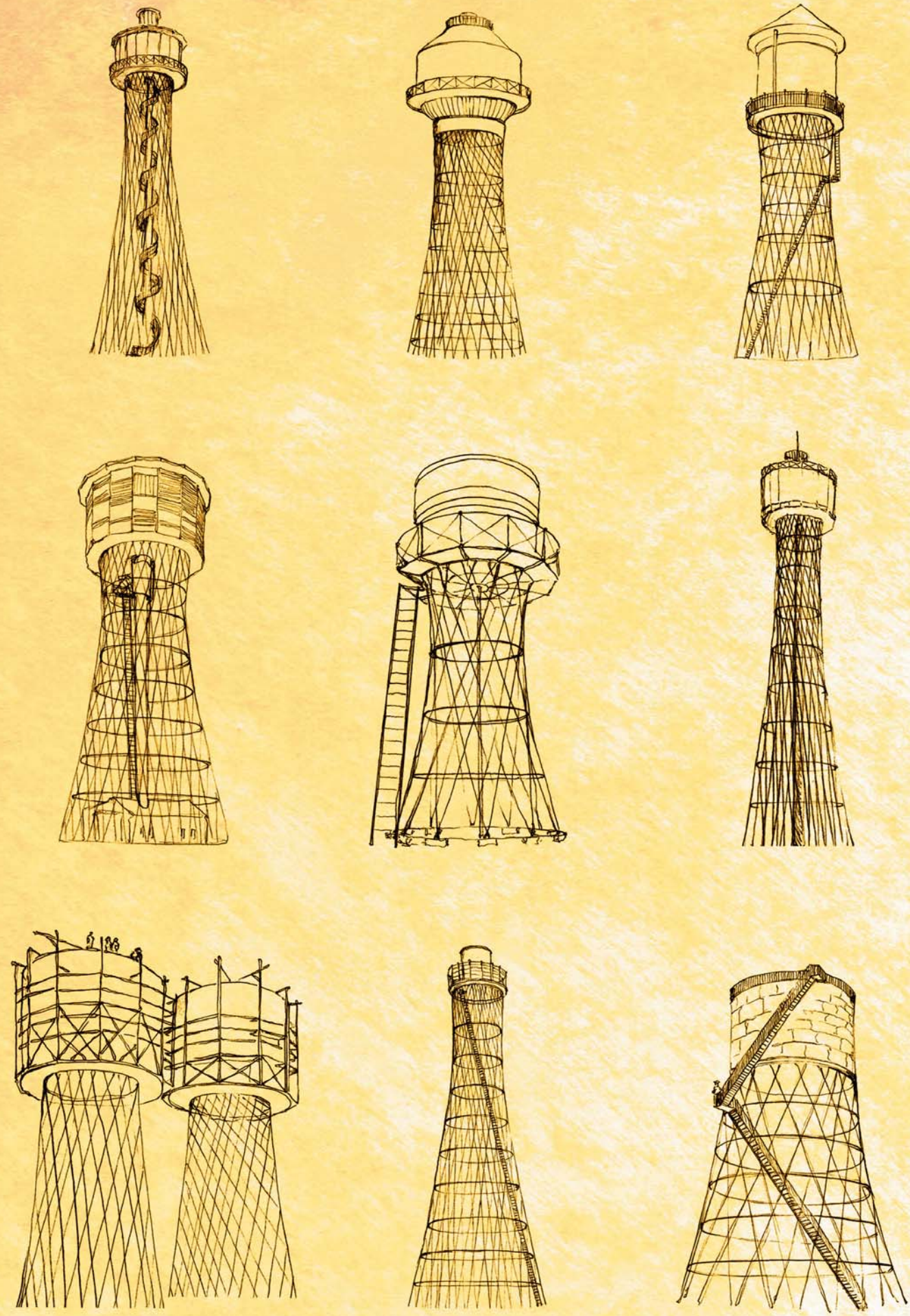
НАТАЛЬЯ КЛЮЧАРЁВА

ВЛАДИМИР ШУХОВ

НЕ ТОЛЬКО БАШНЯ

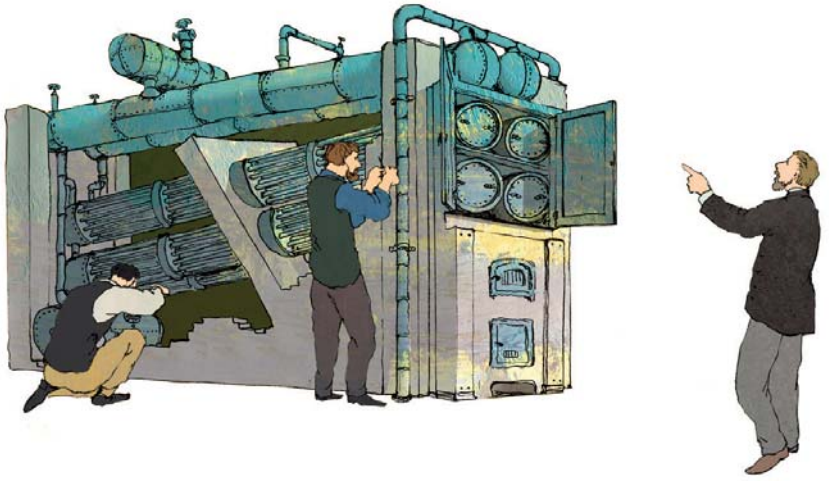
настя и никита



НАТАЛЬЯ КЛЮЧАРЁВА

Владимир Шухов

не только башня



Художник
Пётр Кондратов

Москва
Издательство «Настя и Никита»
2021

Как только не называют Владимира Шухова! И «русский Леонардо», и «наш Э́йфель». Всему миру известна созданная им Шаболовская башня. Изобретённые Шуховым более ста лет назад сетчатые металлические конструкции до сих пор выглядят как декорации к научно-фантастическим фильмам о далёком будущем.

Но гораздо меньше людей знают о том, что Шухов считается основателем российской нефтяной промышленности и что именно он придумал, как получить из нефти бензин. Как же так вышло? Давайте поближе познакомимся с этим скромным человеком, никогда не искавшим славы, и узнаем о его невероятных изобретениях, которыми пользуемся каждый день.

Мельница и фонтан

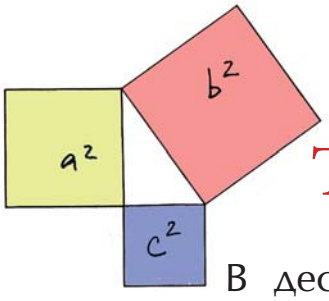
Владимир Шухов родился в 1853 году в уездном городке с забавным названием Гра́йворон. Отец будущего инженера, Григорий Шухов, был городни́чим, то есть самым главным городским начальником, которому подчинялись остальные чиновники и полиция.

Вскоре после рождения Володи его родители переехали в Курск, а затем и в Петербург. Маленького Володю с сестрой взяла к себе бабушка, жившая в деревне Курской губернии.

Когда мальчику было четыре года, бабушка научила его читать, и с тех пор любимым местом Володи стала библиотека. В раннем детстве проявился у него и талант к конструированию. Из старых труб мальчик смастерил во дворе фонтан с ключевой водой и маленькую водяную мельницу. И, что удивительно, мельница и фонтан по-настоящему работали!

Как вспоминал потом Шухов, его первым учителем инженерного дела стал... неграмотный деревенский столяр, вырезавший из дерева всякие замысловатые конструкции. Он, сам того не зная, научил мальчика умению, которое необходимо каждому инженеру: глядя на предмет спереди, сразу представлять себе, как он выглядит сбоку и сверху. Ведь, имея дело с чертежами, инженер должен видеть объёмную картинку, показывающую, как нарисованное будет выглядеть в реальности.

Когда Володе было восемь лет, отец взял его с собой в гости к известному астроному, академику Карлу Кно́рре. Мальчик впервые увидел настоящего учёного, впервые посмотрел в настоящий телескоп в настоящей обсерватории... Всё это произвело на него такое сильное впечатление, что он твёрдо решил тоже стать учёным.

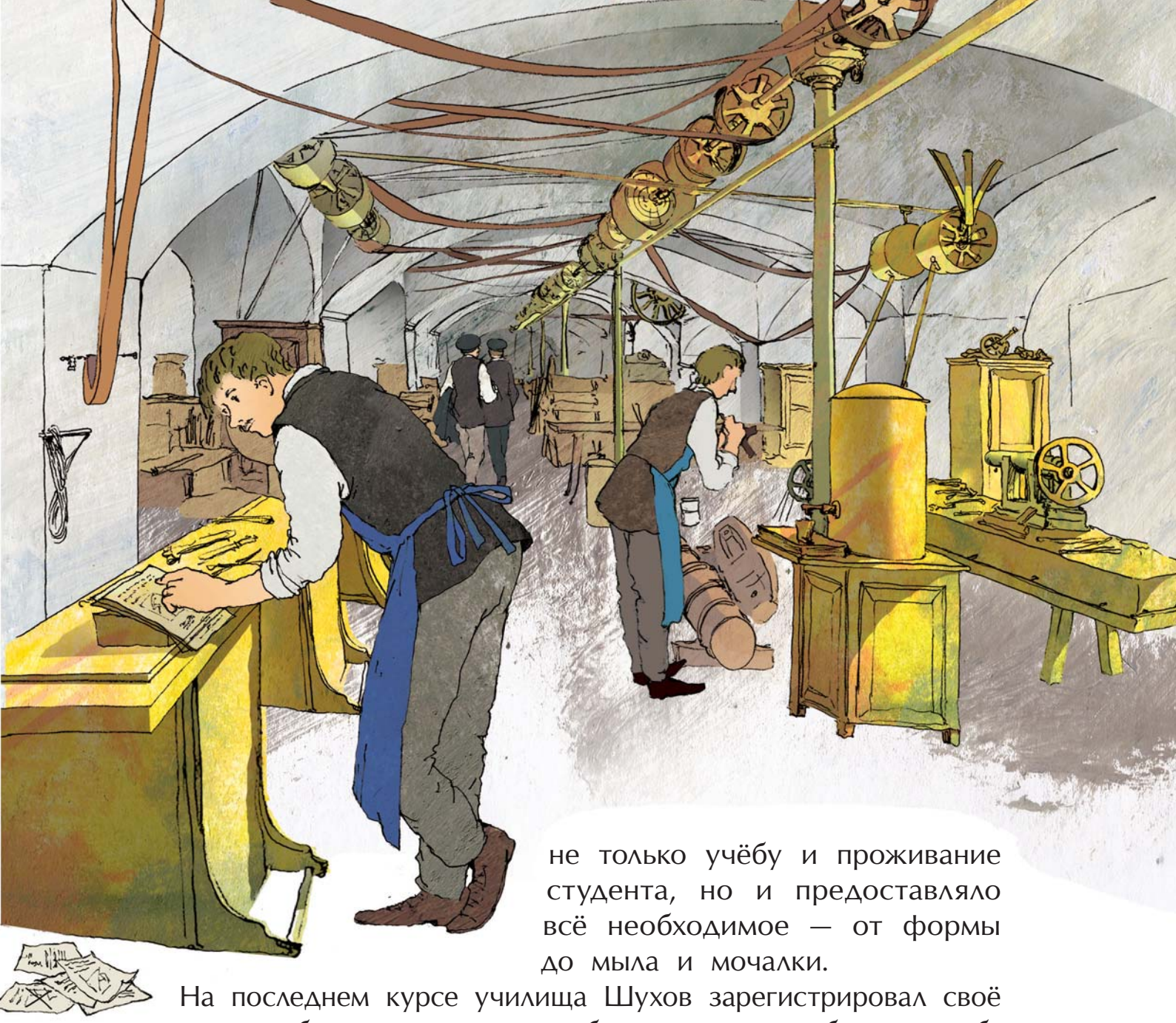


Теорема Пифагора и форсунка

В десять лет родители забрали Володю в Петербург, где он поступил в гимназию. Одним из его учителей был Константин Краевич — известный учёный и педагог, автор учебника физики, которым пользовались по всей стране.

С ним связана история, сильно повлиявшая на отношение Шухова к своему таланту. В тринадцать лет Володя выдвинул собственное доказательство теоремы Пифаго́ра. Это было совершенно удивительное событие. Ведь до Шухова свои доказательства теоремы предлагали только такие выдающиеся учёные, как Эвкли́д и Леона́рдо да Ви́нчи. И были они при этом, конечно же, гораздо старше тринадцатилетнего гимназиста. Но вместо того, чтобы похвалить талантливого ученика, Краевич его... пристыдил. Учителю показалось наглостью, что мальчик рассуждает на равных с Пифагором. Он даже снизил Шухову оценку! Володя был очень обижен такой несправедливостью и пожаловался отцу. Но Григорий Петрович поддержал учителя. Он тоже считал, что главное в жизни — это скромность. С тех пор Володя Шухов всегда предпочитал оставаться в тени, из-за чего многие его изобретения были потом даже присвоены его менее скромными коллегами.

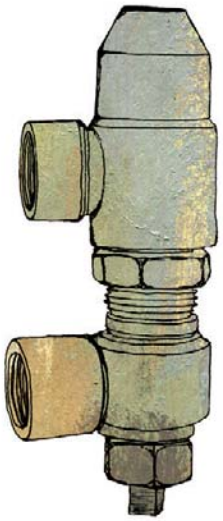
После окончания гимназии Владимир Шухов поступил на инженерно-механическое отделение Императорского Московского технического училища. Причём его взяли «казённокоштным» студентом — как бы сейчас сказали, «на бюджет»: государство оплачивало



не только учёбу и проживание студента, но и предоставляло всё необходимое — от формы до мыла и мочалки.

На последнем курсе училища Шухов зарегистрировал своё первое изобретение, которое собственноручно собрал в учебной мастерской. Это была форсу́нка — приспособление для использования мазу́та в качестве топлива.

Мазут — густая чёрная жижа, остававшаяся при получении из нефти керосина. Её считали отходом и просто выбрасывали. В отличие от керосина, при помощи которого в те времена освещали улицы и дома, мазут плохо горел, поскольку был слишком густым. Шухов придумал, как сделать мазут более лёгким и заставить его гореть. Внутри фор-



сунки струя горячего пара разбивала мазут на мелкие капельки, которые, вылетая из устройства, мгновенно вспыхивали.

То есть форсунка — это, можно сказать, такая брызгалка, которая брызгает не водой, а горю́чим. Благодаря форсунке Шухова мазут быстро стал очень популярным видом топлива. На него перешли флот и железная дорога, где раньше пользовались углём. Изобретение студента Шухова до сих пор используют в автомобильных двигателях, которые называются ди́зельными (их изобретателя звали Рудольф Дизель). Только теперь форсунки Шухова распыляют в них уже не мазут, а другой вид горючего, которое так и называется — дизельное топливо.

Серебряные запонки и судьбоносная встреча

После окончания учёбы талантливого выпускника отправили набираться опыта на Всемирную выставку в Филаде́льфию, где он увидел все технические новинки своего времени: первые в мире телефон и телеграф*, только что изобретённые печатные и швейные машинки и многое другое.

На выставке Шухов познакомился с То́масом Эдисоном, молодым и уже знаменитым учёным, в свои 29 лет зарегистрировавшим множество изобретений, в том числе усовершенствованный телеграф, фоно́граф**, микрофон и электрическую лампочку.

Но более важной для Шухова оказалась другая встреча — с инженером Александром Ба́ри, который построил

---

* Телеграф — устройство для передачи сигнала на расстоянии.
** Фонограф — прибор для записи и воспроизведения звука.

павильоны для Всемирной выставки. Вскоре Бари откроет в России свою инженерную фирму, контору, как тогда говорили, и предложит Шухову стать в ней главным инженером. Тот согласится и проработает с Бари целых сорок лет!

Шухов хотел посмотреть в Америке не только выставку. Ему было интересно своими глазами увидеть, как работают американские заводы и нефтяные месторождения. Шухов посетил несколько крупных городов со своеобразной экскурсией, во время которой смотрел не на достопримечательности, а на цеха и станки.

Из путешествия в Америку Шухов привёз множество новых идей... и две серебряные монетки. Из них он заказал себе запонки, которые потом носил всю жизнь. На память о поездке.

Нефть в кожаных мешках и похитители труб

Через год в Россию приехал американский знакомый Шухова — Александр Бари. Он обоснова́лся в Баку — городе, где тогда добывали практически всю российскую нефть, — и пригласил Шухова к себе на работу. А работы было хоть отбавляй. В те времена нефть добывали... вручную. Из колодцев её поднимали в бурдюка́х — больших кожаных мешках — и перевозили на повозках, запряжённых лошадьми. Когда шли дожди, повозки с нефтью буксовали в грязи — и нефтеперерабатывающие заводы останавливались. Вот такое забавное сочетание: с одной стороны, автомобили, едущие благодаря нефти, с другой — увязшая в грязи допотопная телега.

Первым делом Шухов изобрёл специальные насосы, не засорявшиеся песком (нефть качают из песчаных слоёв почвы). Потом инженер придумал, как поднимать нефть из скважины наверх с помощью сжатого воздуха. Затем разработал первый в России нефтепровод, чтобы нефть текла по трубам, а не перевозилась в бочках.

Местные жители, для которых ручная добыча и перевозка нефти были единственным заработком, всеми силами мешали строительству нефтепровода. Они воровали трубы и прятали их в колодцах, поджигали склады с инструментами. Пришлось выставить у строящегося нефтепровода круглосуточную охрану. И через год первый российский нефтепровод протяжённостью 10 километров был открыт.

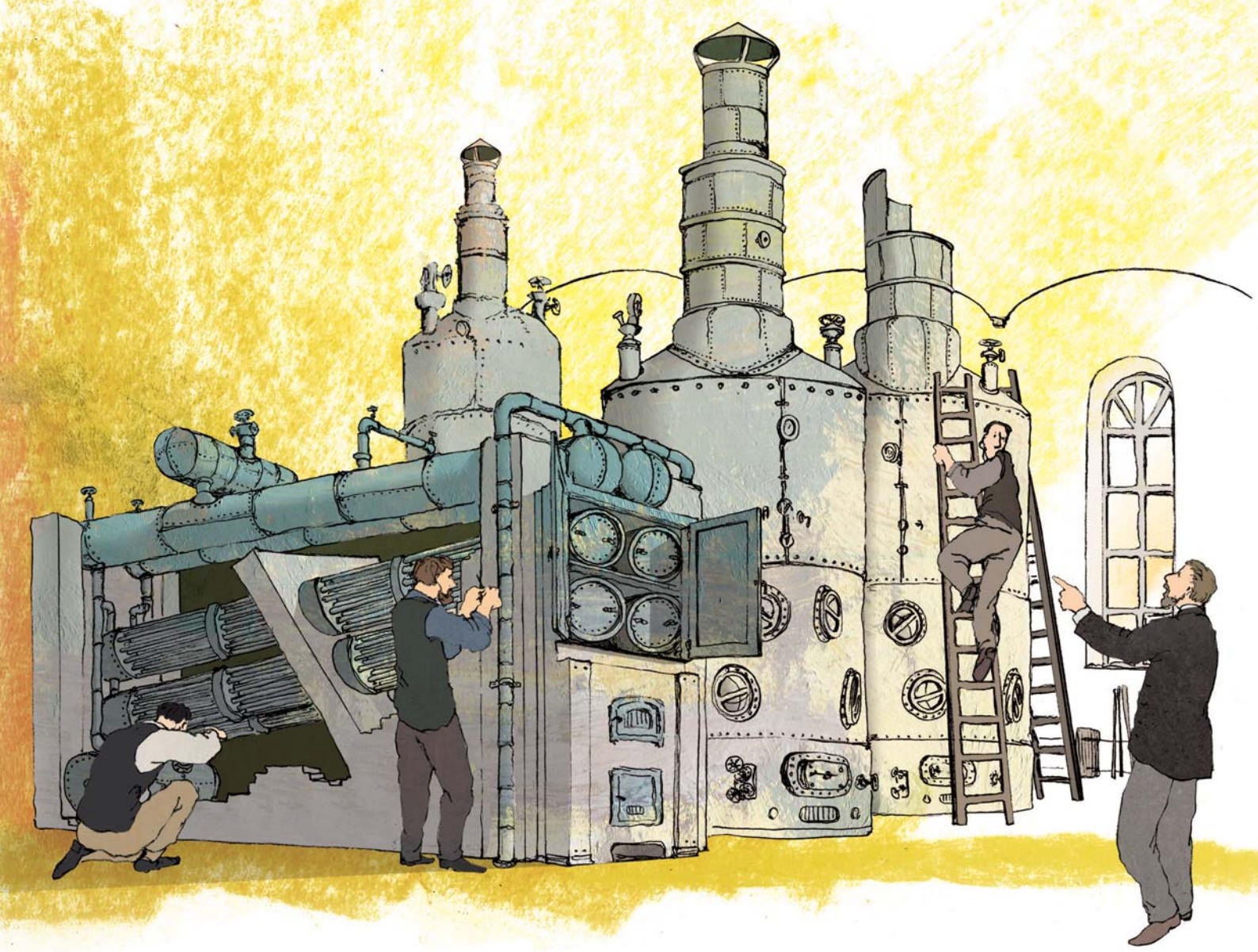
Усовершенствовал Шухов и способы хранения нефти. До этого её сливали либо в ямы, либо в специальные амба́ры, стены которых обмазывали смесью из козьей шерсти, виноградной па́токи, яичного раствора и верблюжьего помё-

та. В таких хранилищах много нефти утекало сквозь землю. К тому же они часто горели.

Шухов разработал стальные резервуары в форме цилиндра. Эта конструкция до сих пор считается наиболее удобной и используется повсеместно.

Создал Шухов и специальные корабли для перевозки нефти — та́нкеры. Эти деревянные суда были обшиты металлом и снаружи, и изнутри, чтобы нефть не просачивалась в воду. Вся внутренность танкера поделена стальными перегородками на отсеки, куда и наливают нефть.

А ещё в Баку Шухов изобрёл первую в мире установку для кре́кинга. Крекинг — это способ переработки нефти, когда её сильно нагревают и сильно сдавливают. В результате нефть распадается на разные вещества: бензин, керосин, дизельное топливо и мазут. Если мазут и керосин умели добывать и раньше, то бензин из нефти первым получил именно Шухов. Так что именно ему должны быть благодарны автомобилисты всего мира.



Паровые котлы Шухова

Через год Бари, вдохновленный успехом своего первого российского проекта, создал «Техническую контору Александра Бари». Главным инженером в ней стал Шухов. Бари платил Шухову зарплату, чтобы тот мог спокойно творить, не заботясь о поиске заказчиков и денежных вопросах. Зато львиная доля прибыли от шуховских изобретений поступала Бари.

Одним из наиболее заметных изобретений Шухова времён его работы в конторе Бари стал водотрубный паровой котёл. Такие котлы использовались, например, для обогрева больших

многоквартирных домов. Раньше котлы покупали в Америке. Труб, где кипела вода, в каждом котле было около сотни, в них быстро образовывалась накипь, и их приходилось постоянно чистить.

Шухов придумал, как заменить сотню маленьких труб девятью большими батареями, а сами батареи поставил внутри котла, слегка наклонив, что помогло избавиться от накипи. Котлы Шухова получили огромную популярность в России и за её пределами. На Всемирной выставке в Париже это изобретение получило золотую медаль.

У всех разработок Шухова есть нечто общее. Во-первых, они были проще и удобнее в использовании, чем их предшественники. А во-вторых, позволяли сэкономить много денег.

Гиперболоид и домработница Маша

Настоящим триумфом Шухова стала Всероссийская промышленная выставка в Нижнем Новгороде, состоявшаяся в 1896 году. Здесь инженер впервые показал публике своё изобретение, которое прославило его, без преувеличения, на весь мир.

Изобретение называлось красивым и непонятным словом гиперболо́ид. До Шухова гиперболоиды существовали только на бумаге — как геометрическая форма. Он первым рискнул воплотить их в жизнь. Получилась особая архитектурная конструкция, когда из прямых стержней, поставленных немного наклонно и скреплённых, точно сетью, параллельными металлическими балками, получаются очень красивые, слегка изогнутые сооружения.

Как вспоминал Шухов, на мысль о гиперболоиде его навела домработница Маша. Однажды Шухов вошёл в свой кабинет во время уборки и увидел, что Маша поставила

на перевёрнутую ивовую корзинку для бумаг тяжёлый горшок с фикусом. Шухов спросил, не проломится ли корзинка. А Маша ответила, что она ещё и не такое может выдержать. Тогда инженер внимательно присмотрелся к конструкции обычной плетёной корзины — и его осенило!

Шуховский гиперболоид был не просто экспонатом. Его использовали в качестве водонапорной башни, которая снабжала водой всю огромную выставку. После выставки башню купил известный благотворитель Юрий Нечаев-Мальцов и перевёз её в своё имение Полибино. Удивительно, но она сохранилась до наших дней.

Шухов сделал для выставки в Нижнем не только водонапорную башню. Его паровые котлы обогревали все павильоны, восемь из которых были построены при участии самого инженера. И здесь публике тоже было явлено нечто такое, чего раньше никто не видел: сетчатые крыши, чем-то похожие на гиперболоид. В ажурные переплетения металлических сеток вставлялись стёк-

ла, благодаря чему павильоны освещались дневным светом. Выглядело всё это очень изящно и... очень ненадёжно. Но Шухов был настолько уверен в прочности своих конструкций, что даже попросил устроителей выставки специально не счищать с крыш павильонов снег. Зима выдалась как раз на редкость снежная, и на сетчатые крыши намело двухметровые сугробы. И изобретение Шухова, не дрогнув, выдержало это испытание.

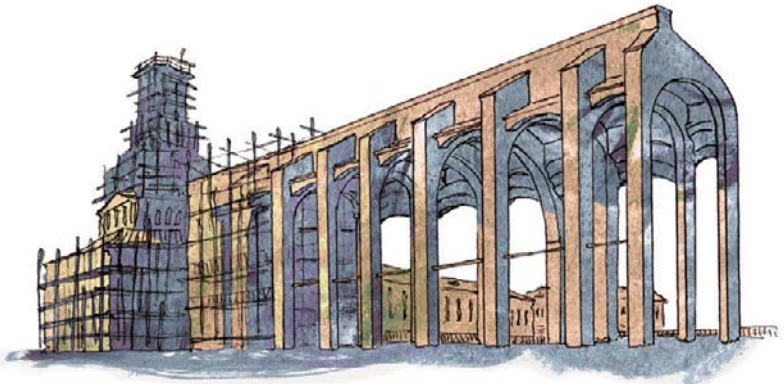
Башни, кровли и мосты

После выставки в Нижнем Новгороде заказы посыпались на фирму Бари как из рога изобилия. Металлические башни Шухова были прочнее и дешевле, чем построенные из кирпича и камня. К тому же они отличались простотой сборки, с которой легко и быстро могли справиться даже неквалифицированные рабочие. «Вот видите, как просто», — любил повторять Шухов.

Гиперболоиды использовались не только как водонапорные башни, но и как маяки, линии электропередач, радиоантенны, пожарные вышки и даже корабельные мачты.

Большим спросом пользовались и сетчатые кровли, изобретённые Шуховым. Особенно много он спроектировал их в Москве: крыша ГУМа и Музея изящных искусств, дебарка́деры* Киевского и Казанского вокзалов, стеклянный купол гостиницы «Метропо́ль» с витражными вставками и многое другое.

Довольно часто заказывали у Шухова и проекты мостов. Под его руководством было построено более четырёхсот мостов через Оку, Волгу, Енисей и другие реки.



Велосипед «паук» и фоторепортажи о революции

Двести башен и четыреста мостов! Просто не верится, что всё это мог сделать один человек. По воспоминаниям близких, Шухов отличался удивительной работоспособностью и жил по расписанию: в одно и то же время вставал по утрам, обливался ледяной водой, делал зарядку, завтракал и садился за чертежи.

---

* Дебаркадер — часть железнодорожной платформы с навесом над ней.

Ничто не могло отвлечь Шухова от работы. Когда во время революции в его кабинет влетел снаряд, инженер преспокойно поднял его с пола, выбросил в окно и вернулся за письменный стол, чтобы продолжить свои вычисления.

Были у Шухова, как у любого изобретателя, и свои странности. Например, он очень боялся микробов, постоянно протирал руки спиртом, а деньги брал только в перчатках.

А принцип экономии, который воплощался во всех сооружениях Шухова, в его личной жизни превратился в такую причуду: Шухов ходил строго перпендикулярно земле, чтобы не стаптывать башмаки. Он даже специально учился этой странной походке, гуляя босиком по земле где-нибудь за городом.

Можно предположить, будто в жизни Шухова не существовало ничего, кроме работы. Однако это не так. У него было хобби, которому он предавался с не меньшей страстью, — фотография. Шухов даже как-то признался: «Я по профессии — инженер, а в душе — фотограф».

Он фотографировал родных, друзей и коллег, вёл фоторепортажи важных событий, среди которых наводнения, открытия памятников, демонстрации, крестные ходы и даже революция 1905 года. Оставил Шухов и снимки со строительных площадок, где собирали спроектированные им гиперболоиды.

А ещё Шухов, в молодости отличавшийся слабым здоровьем, много и с удовольствием занимался спортом. Он метал бумеранг, играл в городки, стрелял из лука, катался на коньках и лыжах. Но главным его увлечением стал велосипедный спорт.

Сохранилась фотография, где Шухов сидит на высоком и очень странном на вид велосипеде с огромным передним колесом. Подобные велосипеды в России назывались «паук», потому что

«рисунок» из множества спиц напоминал паутину. Забираться на такую махину приходилось на ходу, а падение грозило серьёзными травмами. Однако Шухова это не останавливало. Он не только объездил на «пауке» все окрестности Москвы, но и регулярно участвовал в соревнованиях и даже завоевал титул чемпиона Москвы среди любителей.

Флажки из кофты и поединок с Эйфелем

Самое известное сооружение Шухова — Шаболовская башня в Москве, много лет использовавшаяся для трансляции радио- и телепрограмм. Часто её называют Шуховской.

Построить эту башню решили в очень сложное время — вскоре после революции 1917 года. Ещё шла Гражданская война, почти все заводы были разрушены, не хватало самого необходимого.

Однако Владимир Ленин, руководивший страной в те годы, считал, что важнее всего распространение революционных идей. Для этого и понадобилось радио, а чтобы радио заработало — мощный радиопередатчик с передающей антенной. Чем выше расположена антенна, тем дальше идёт радиосигнал. Поэтому её решили установить на высокой башне. А построить башню заказали самому известному инженеру — Владимиру Шухову.

Поначалу передатчик планировалось установить прямо в Кремле. Однако высокая колокольня Ивана Великого создавала мощные помехи для радиосигнала. Поэтому для строительства выбрали тогдашнюю окраину — Шаболовку, застроенную одноэтажными домиками.

Ленин потребовал соорудить передатчик высотой целых 350 метров. Шухову показалось сомнительным, что в разрушенной войной стране найдётся столько металла. Однако инженер не стал спорить и взялся за расчёты. Возможно, его привлекала именно сложность задачи, а мысли о том, где взять столько материала, отошли на второй план.

В голодной и холодной Москве 1919 года, когда лепёшки из картофельной шелухи считались деликатесом, а люди

часами стояли в очередях за хлебом, пожилой инженер (Шухову было уже 66 лет) вступил в интеллектуальный поединок с самим Гюста́вом Э́йфелем, чья башня была тогда самым высоким сооружением в мире.

Через два месяца Шухов закончил свой проект. Придуманная им конструкция была выше Эйфелевой башни на 45 метров и при этом легче на 5 тысяч тонн. То есть металла для неё требовалось в три раза меньше.

Этому смелому замыслу не суждено было воплотиться в жизнь. Даже при такой грандиозной экономии, которую предполагал проект Шухова, найти необходимое количество металла оказалось невозможно. И немудрено, ведь металлургические заводы не работали.

В итоге высоту башни пришлось уменьшить до 150 метров. Личным указом Ленина на строительство выделили стратегические запасы стали с военных складов. Но и это не спасло от постоянных перебоев с материалом. В дневнике Шухова той поры самая частая запись, повторяющаяся из месяца в месяц, — лаконичная и горькая фраза: «Железа нет».

Не хватало не только металла, но и досок для строительных лесов, болтов, заклёпок... даже сигнальных флажков, которыми рабочие пользовались для передачи команд. Однажды на флажки пришлось пустить красную кофту одной женщины, жившей по соседству со стройкой. Она отдала свою вещь, чтобы помочь с возведением башни.

Но казалось, все эти трудности только подстёгивали мысль Шухова. Например, чтобы обойтись без подъёмного крана, он использовал особый способ строительства — телескопический. Башня выдвигалась в небо постепенно, как телескоп. Сначала собрали самую широкую секцию — первую, потом, прямо внутри неё, вторую, которую подняли наверх с помощью обычных лебёдок, и так далее.

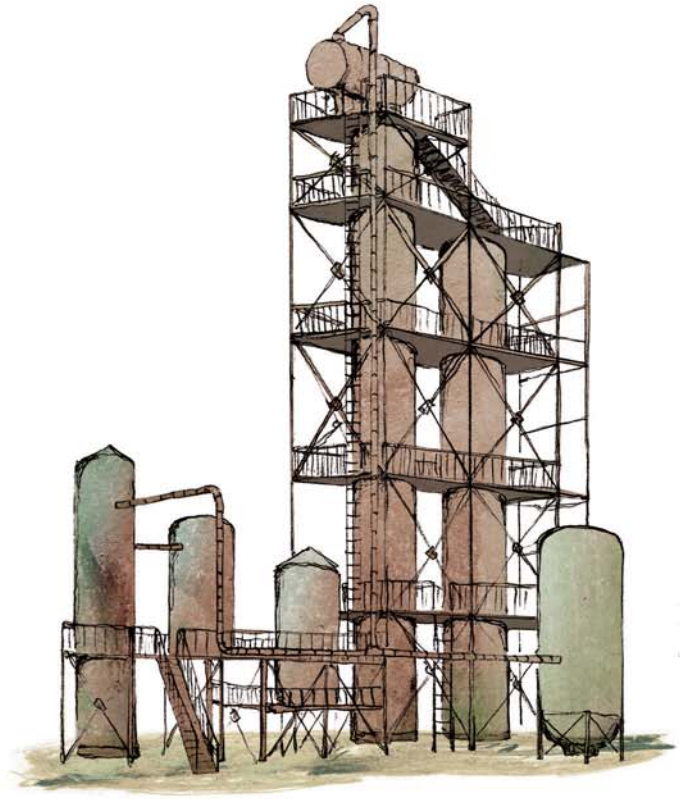
При подъёме четвёртой секции (всего их планировалось шесть) произошла авария. Трос оборвался — и платформа, весившая 21 тонну, обрушилась вниз, повредив три предыдущие.

Шухова обвинили во вредительстве, то есть в том, что он спланировал аварию специально. В те времена это было очень страшное обвинение. Шухов всерьёз опасался за свою жизнь. Но специальная комиссия подтвердила, что причиной аварии стала не ошибка инженера, а «усталость металла»: тросы надо периодически менять, только взять новые было негде.

Несмотря на все препятствия, башню удалось воздвигнуть за два года. Кстати, Эйфель уложился в те же сроки, что считалось рекордом. Правда, французскому инженеру, в отличие от Шухова, хватало и металла, и подъёмных кранов, и рабочих рук.

Шаболовская башня стала символом советского радио и телевидения. А также визитной карточкой инженера Владимира Шухова. Она признана архитектурным шедевром, имеющим мировое значение.

Минарет и крекинг



Шухов дожил до глубокой старости. И до последних дней продолжал работать. Правда, уже не так много, как раньше, что очень его расстраивало. Однако и в эти годы инженер осуществил два масштабных проекта.

Первым стал запуск завода «Советский крекинг» в Баку. Процесс крекинга, то есть получения бензина из нефти, Шухов открыл ещё в молодости, когда строил первый отечественный нефтепровод. Тогда это изобретение не получило большого распространения. И неудивительно: автомобили и самолёты в ту пору можно было пересчитать по пальцам.

Прошло более полувека. Стремительно развивались авиация и маши-

ностроение. Потребность в бензине росла с каждым днём. Вот тут и пригодилось давнее изобретение Шухова. Инженер, которому было уже под 80, сам приехал в Баку, чтобы следить за запуском завода.

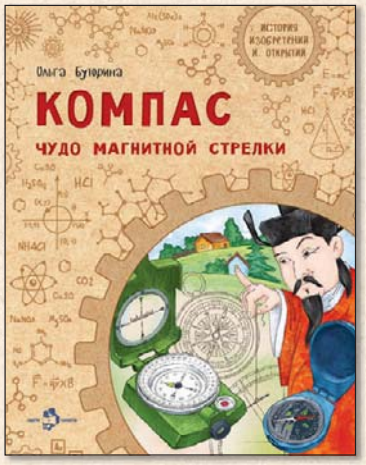
Вторым важным проектом Шухова, осуществлённым на склоне лет, стало спасение древнего минаре́та в Самарка́нде (Узбекистан). После землетрясения башня, построенная в пятнадцатом веке, заметно накрени́лась и грозила упасть. Шухов понимал, что выпрямлять здание обычным способом — тянуть вбок с помощью тросов — нельзя. Старинная кладка может не выдержать, и башня просто рассыплется. И Шухов придумал приподнять минарет над фундаментом и, выровняв, поставить обратно. За этой необычной архитектурной операцией с восхищением наблюдали инженеры всего мира.

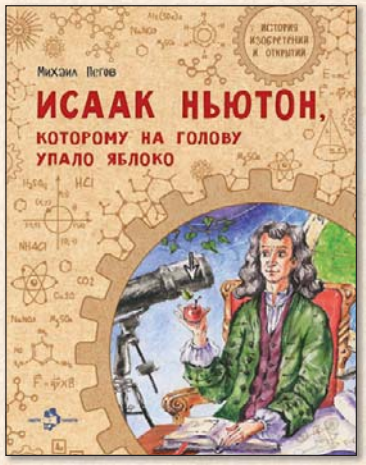
Идеи великого инженера живут до сих пор. Изобретённые им башни-гиперболоиды и сетчатые конструкции используют в своих строениях самые модные современные архитекторы. Открытый Шуховым крекинг питает топливом наши машины и самолёты. Бежит нефть в построенных им нефтепроводах. Распыляют топливо придуманные им ещё в студенчестве форсунки. Радуют глаз прозрачные ажурные кровли построенных при его участии зданий...

Владимир Шухов говорил: «Что красиво смотрится, то — прочно. Человеческий взгляд привык к пропорциям природы, а в природе выживает то, что прочно». Знаменитый изобретатель всю жизнь учился у природы. Ну а мы можем многому научиться у него самого: работоспособности, самодисциплине, а главное — смелости мысли, которую внешние трудности не сдерживают, а лишь подстёгивают.

ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

Новая познавательная серия от издательства «Настя и Никита»!





- В каждой книжке — история пути человечества к новым знаниям, любопытные факты и творческие мастер-классы,
- узнай, как с каждым новым шагом науки менялся мир,
- соверши невероятные открытия вместе со знаменитыми учёными и изобретателями!

настя и никита

Наталья **Ключарёва**

ВЛАДИМИР ШУХОВ.
НЕ ТОЛЬКО БАШНЯ

Художник **Пётр Кондратов**

Всему миру известна созданная Владимиром Шуховым Шаболовская башня. Но немногие знают, что именно он придумал, как получить из нефти бензин, и считается основателем российской нефтяной промышленности. Давайте узнаем о невероятном инженере и архитекторе, изобретениями которого мы пользуемся каждый день.

ЧИТАЙТЕ В СЕРИИ «НАСТЯ И НИКИТА»

НАШИ КНИГИ ПО ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ЦЕНЕ

в фирменном магазинчике «Я люблю читать»: Москва, ул. Покровка, 11.
А также книги лучших детских издательств и занятия с детьми!

Я ♡ ЧИТАТЬ

Интернет-магазин **detiknigi.ru**

На книги серии «Настя и Никита» можно подписаться
через Почту России — онлайн и в отделении. Подписной индекс: ПИ456.

Давайте дружить:

facebook.com/nastya.i.nikita
vk.com/nastyainikita
instagram.com/detskaya_kniga
t.me/detiknigi

Читайте больше наших книг
на сайте **nastyainikita.ru**

Шеф-редактор детской серии Алина **Дальская**
Редактор Александр **Ткаченко**
Литературный редактор Екатерина **Черкасова**
Дизайн обложки Ольга **Громова**
Дизайн книги Елена **Поповская**
Корректор Ольга **Басинская**

Подписано в печать 09.09.21.
Формат 70x108 1/8. Гарнитура OpiumNew. Печать офсетная.
Печ.л. 1,5. Тираж 7500 экз.

Отпечатано в ООО «Онли-Пресс М». Заказ № ОП-1684-21.

УДК 821.161.1 – 93
ББК 84(2Рос=Рус)6 – 44
К52

6+

Для младшего школьного возраста.
Для чтения взрослыми детям

Литературно-художественное издание
Книжная серия «Настя и Никита»

Выпуск 224

© ООО «Издательство «Настя и Никита», 2021

ISBN: 978-5-907312-99-9
9 785907 312999