

АЙРАТ БАГАУТДИНОВ

ПОЛИНА ШЕВЧУК

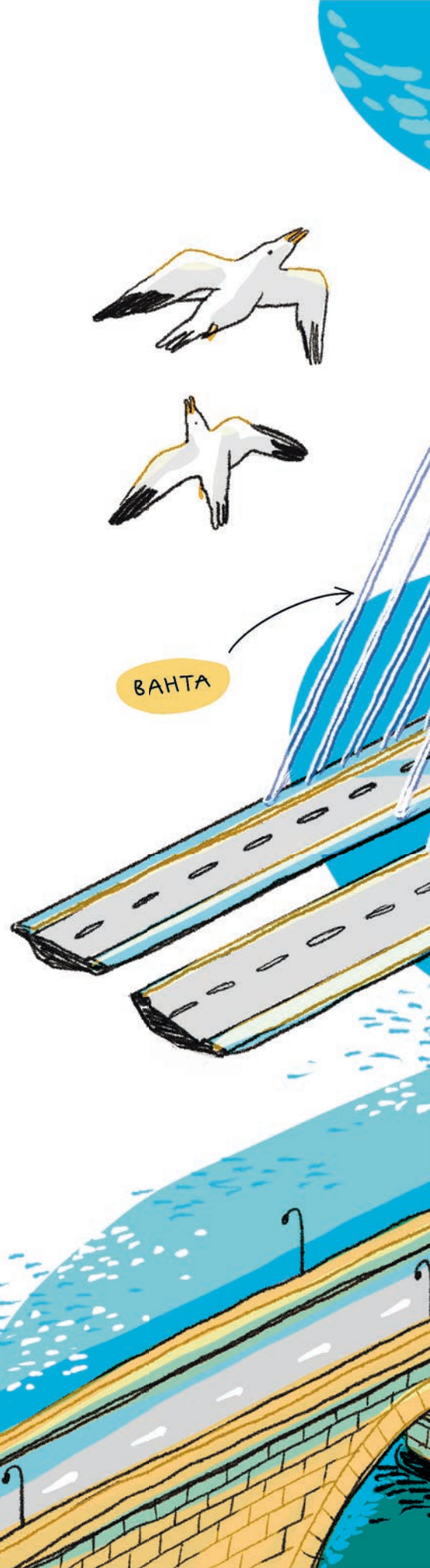
БОЛЬШАЯ КНИГА МОСТОВ

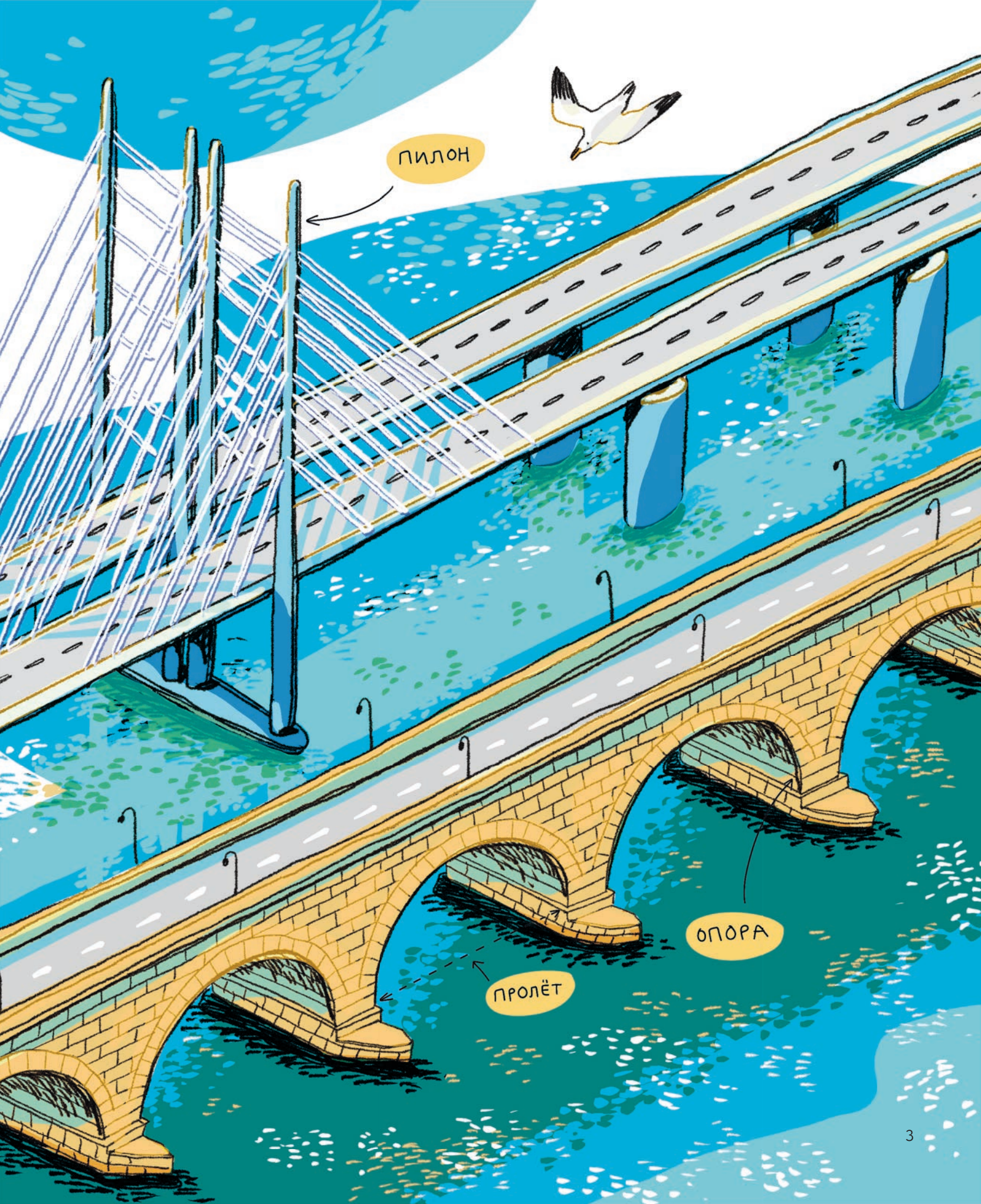


альпина
дети

СОДЕРЖАНИЕ

Кто строит мосты?	4
Какие существуют мосты?	6
Как появились мосты?	8
Балочные мосты	10
Мост Аньпин	12
Арочные мосты	14
Акведук Пон-дю-Гар	16
Средневековые мосты	18
Обитаемые мосты	20
Всехсвятский мост	22
Айронбридж	24
Фермы	26
Верёбынский мост	28
Мост Британия	30
Виадук Гараби	32
Мост через Енисей	34
Что такое кессон?	36
Консольные мосты	38
Висячие мосты	40
Мост Золотые Ворота	42
Что может разрушить мост?	50
Мост Акаси-Кайкё	52
Вантовые мосты	54
Виадук Мийо	56
Разводные мосты	58
Какими бывают разводные мосты?	60
Мосты-рекордсмены	62





ПИЛОН

ОПОРА

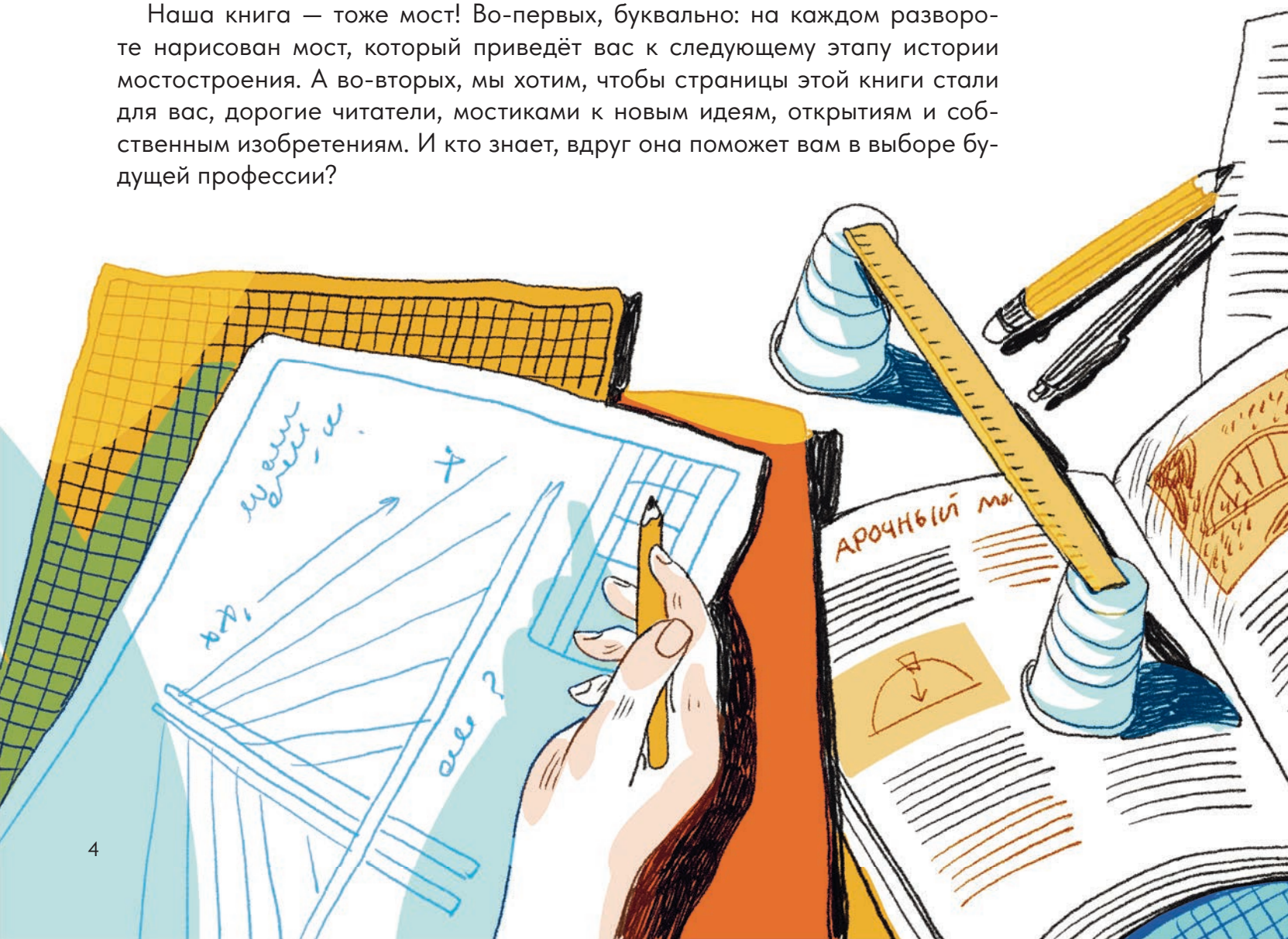
ПРОЛЁТ

КТО СТРОИТ МОСТЫ?

Есть такая удивительная профессия — инженер. Именно благодаря ей развивается мир вокруг нас. Дома и башни, железные дороги и машины, поезда и самолёты, телефоны и компьютеры — всё это создано ими. Но, пожалуй, самый великий инженер на свете — это природа. И хотя мы можем многому у неё научиться, временами нам приходится бороться со стихиями: например, прокладывать тоннели сквозь скалы или перебрасывать через бурные реки особые конструкции — мосты.

Когда человек построил первый мост, он показал природе, что способен сам изменять мир, подчинять его своей воле. Только самые талантливые, трудолюбивые и опытные инженеры могли справиться с такой непростой задачей. С течением времени, по мере развития человечества, конструкции мостов становились всё более сложными и совершенными. Поэтому история мостостроения — это ещё и история человеческого разума и развития цивилизации.

Наша книга — тоже мост! Во-первых, буквально: на каждом развороте нарисован мост, который приведёт вас к следующему этапу истории мостостроения. А во-вторых, мы хотим, чтобы страницы этой книги стали для вас, дорогие читатели, мостиками к новым идеям, открытиям и собственным изобретениям. И кто знает, вдруг она поможет вам в выборе будущей профессии?





КАКИЕ СУЩЕСТВУЮТ МОСТЫ?

История инженерного искусства насчитывает не менее пяти тысяч лет. За это время люди создали множество мостов и приспособили их к разным функциям. Кстати, **мостами** инженеры, как правило, называют конструкции над водной преградой для переправы людей или транспорта. Если сооружение помогает пересечь другую дорогу (например, проехать на автомобиле над железной дорогой), оно называется **путепроводом**. А вот для того, чтобы поднять дорогу на определённую высоту (например, отделить шумную трассу от центра города), строятся **эстакады**. Кроме того, с давних времен известны сооружения, предназначенные для переноса через реку или овраг водопроводных труб, — их называют **акведуками**.

В зависимости от того, как мосты воспринимают нагрузку (например, от людей и автомобилей), выделяют их различные статические схемы.

БАЛОЧНЫЙ МОСТ

Балка — это прямолинейная конструкция, которая лежит на двух или большем количестве опор. Однако она легко изгибается, поэтому может перекрыть только сравнительно небольшой **пролёт** — расстояние между опорами моста.

АРОЧНЫЙ МОСТ

Арка — это конструкция в виде дуги, которая может перекрывать сравнительно большие пролёты. В древности арки строились из камня, а в наши дни — из металла или железобетона.



ВОЛГОГРАДСКИЙ
МОСТ,
ВОЛГОГРАД,
РОССИЯ



МОСТ СВЯТОГО АНГЕЛА,
РИМ, ИТАЛИЯ

КОНСОЛЬНЫЙ МОСТ

Консоль — балка, закреплённая с одной стороны и свободная с другой. В консольном мосте две консоли соединяются друг с другом в середине пролёта.

Форт-Бридж,
Эдинбург,
Шотландия



ВИСЯЧИЙ МОСТ

Дорожное полотно такого моста подвешено к основной несущей цепи или тросу. Эта конструкция позволяет перекрывать очень большие пролёты. Сегодня самые большепролётные мосты в мире — именно висячие.

ВАНТОВЫЙ МОСТ

Этот вид похож на висячий мост, но его дорожное полотно подвешено длинными тросами напрямую к высоким башням — пилонам.

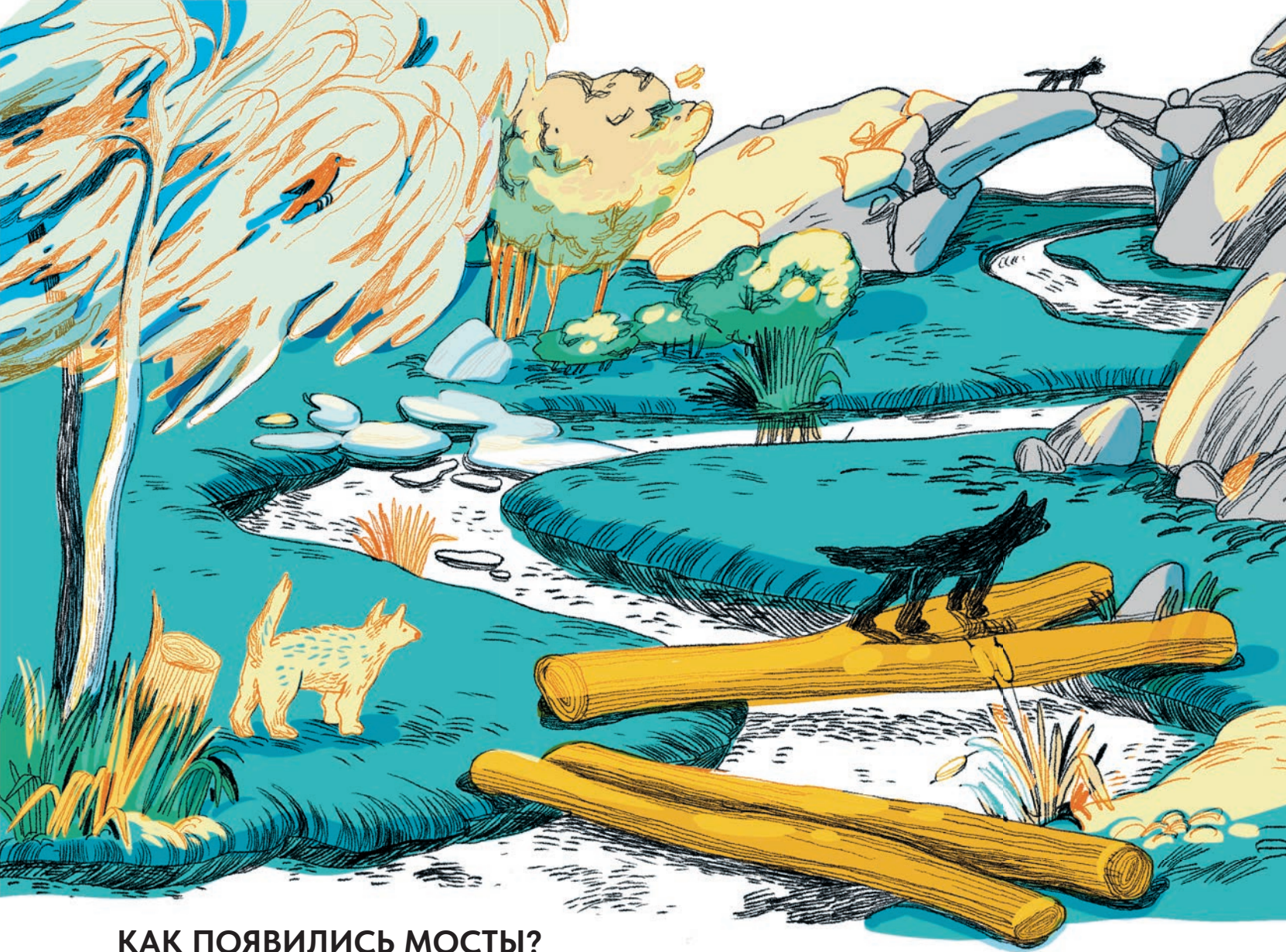
Большой
Обуховский
мост,
Санкт-Петербург,
Россия



Акаси-Кайкё,
Кобе, Япония



Схемы этих мостов — наглядная история мировой инженерной мысли. Ещё в доисторические времена люди научились строить балочные мосты. В Античности произошёл расцвет арочных конструкций, ставших новой вехой в мостостроении. В эпоху научно-технической революции были изобретены консольные, висячие и вантовые мосты, которые активно строятся до сих пор.



КАК ПОЯВИЛИСЬ МОСТЫ?

Скорее всего, древний человек подсмотрел идею моста у природы. Задолго до появления человечества животные перебирались с одного берега реки на другой по стволам деревьев, упавшим поперёк русла. Люди сначала поступали точно так же. А со временем научились создавать подобные переправы сами, перетаскивая срубленные или упавшие стволы в нужное место и связывая их вместе. Так появились первые балочные мосты.

У древнего человека могли быть и иные источники вдохновения — каменные мосты, созданные самой природой. Напри-

мер, в штате Юта в США, в долине реки Колорадо, расположен заповедник, известный как «Природные мосты». Миллионы лет вода и ветер, подобно скульпторам, вытачивали местные мягкие породы и создали гигантские каменные балки и арки, перекинутые между скалами. Впрочем, такие природные образования встречаются на всех континентах. Самая большая арка, созданная природой, находится в Гуанси-Чжуанском автономном районе Китая — её пролет составляет 122 метра. Должно быть, именно такие естественные образования вдохновили древних людей



на создание первых каменных балочных и арочных мостов.

Точная дата появления первых мостов неизвестна, потому что это произошло в доисторическую эпоху, когда люди ещё не оставляли письменных записей о своей истории. При этом мосты часто упоминаются в мифах разных народов.

В скандинавской мифологии существует мост Биврёст, который соединяет Мидгард — срединный мир людей — с Асгардом — небесным городом богов. В славянской мифологии известен Калинов мост: он простирается над огненной рекой Смо-

родиной и связывает мир живых с миром мёртвых. Перейти его непросто: в одной из русских народных сказок Иван, крестьянский сын, сражается на этом мосту с Чудом-юдом.

Сказки передают представления наших далёких предков о том, что строительство и переход моста — это смелый шаг навстречу неизвестности и приключениям. Сегодня мы уже не боимся неизведанных земель, но строительство огромных мостов через труднопроходимые водные преграды до сих пор воспринимается как настоящее чудо.

БАЛОЧНЫЕ МОСТЫ

Балочные деревянные мосты, вероятно, являются самыми древними. Древнегреческий историк Геродот, описывая город Вавилон времён его расцвета в VI веке до н. э., упоминал, что через реку Евфрат был построен мост с каменными опорами и деревянными пролётами. Из римских источников известно, что первый мост через реку Тибр в Риме был построен ещё в конце VII века до н. э. Он тоже был деревянным, на свайных опорах.

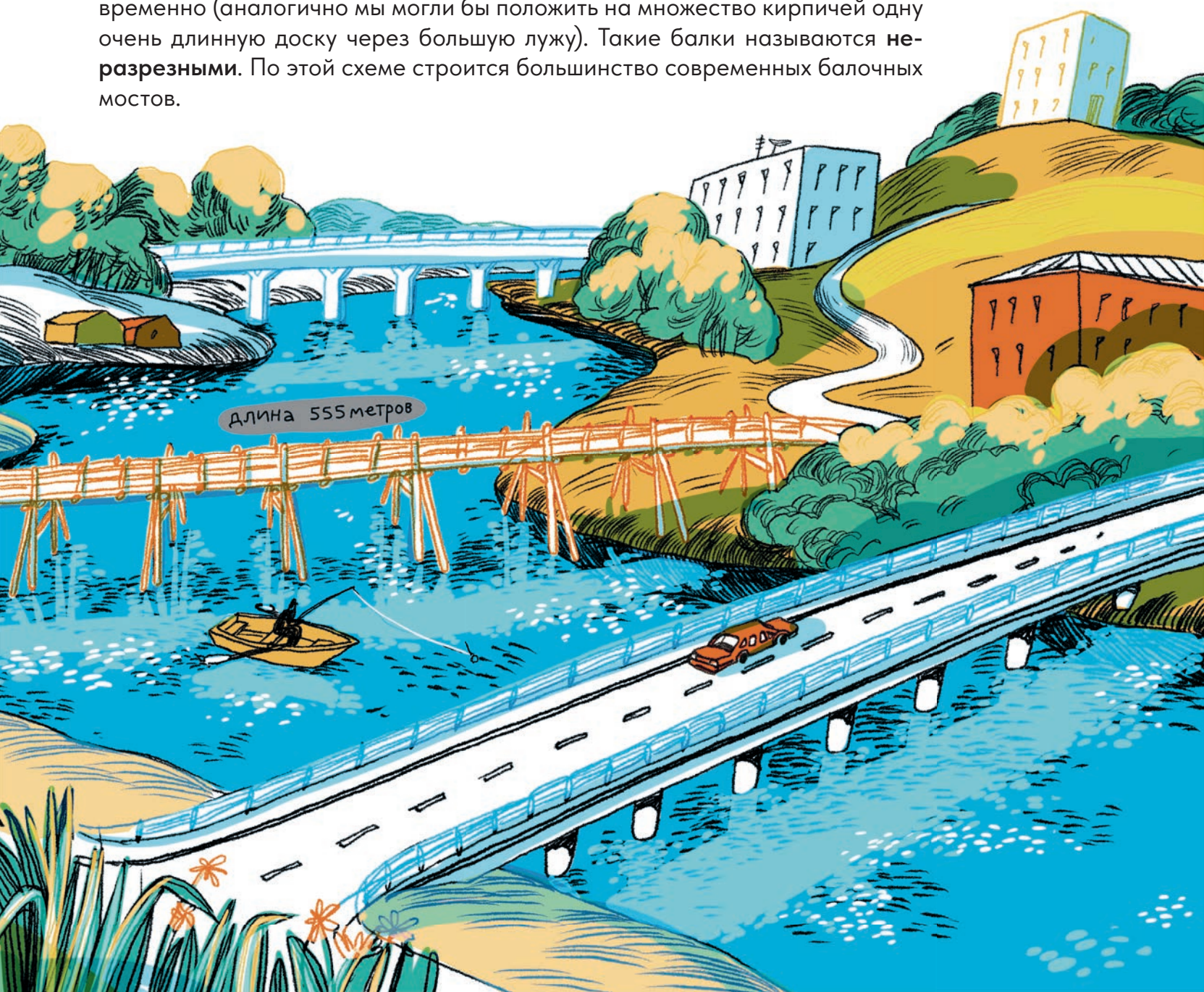
Такие мосты были самыми распространёнными и в Средние века, и в Новое время, и продолжают строиться в наши дни. Например, в 2016 году в городе Киржач Владимирской области через одноимённую реку был построен деревянный пешеходный мост длиной 555 метров.

В крупных городах вы тоже чаще всего встретите именно балочные мосты. Например, почти все мосты через Москву-реку или Неву и автомобильные эстакады имеют именно такую конструкцию. Только строятся они сегодня из стали или железобетона, да и принцип их работы несколько иной.



В детстве я часто жил у бабушки в деревне. Дороги там были плохими, и после дождя на них образовывались большие лужи. Иногда селяне клали в них кирпичи, а сверху укладывали доски. Такая конструкция была не слишком надёжной — даже под небольшим весом она прогибалась, а иногда подгнившая доска с треском ломалась, и я оказывался по щиколотки в луже.

Инженер объяснил бы эту неприятность следующим образом: при большом пролёте балка подвергается значительному изгибу, что может привести к её деформации. Чтобы этого избежать, в современных мостах используют очень длинные балки, которые перекрывают все пролёты одновременно (аналогично мы могли бы положить на множество кирпичей одну очень длинную доску через большую лужу). Такие балки называются **неразрезными**. По этой схеме строится большинство современных балочных мостов.



Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru