



ПРЕДИСЛОВИЕ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

Знаменитая Шуховская башня на Шаболовке — шедевр русского инженерного искусства. При ее строительстве впервые были использованы популярные сегодня перекрытия-оболочки. Она — памятник истории, грандиозное сооружение, выстроенное в молодой советской республике вопреки хозяйственной разрухе времен Гражданской войны. Она — символ российского радио и телевидения. Ведь именно Шуховская башня стала первой в России телевизором.

В 2021 году Шуховская башня отметила столетний юбилей. Любое сооружение ветшает, если не используется человеком. Да, башня уже не нужна как опора для радио- и телепередатчиков. Но она необходима как памятник, она должна рассказать людям и о своем великом создателе Владимире Шухове, и о том, как работают сетчатые оболочки, которые сегодня сооружают во всем мире, но только не на их родине, в России.

Рассказывать обо всем этом важно в первую очередь детям — будущим инже-

нерам и архитекторам, которые в скором времени станут определять облик нашего мира.

Пытаясь рассуждать на простом и понятном для детей языке на такую непростую тему, как инженерные открытия, я и сам лучше понял творчество Шухова. Поэтому вам, дорогие взрослые, я рекомендую читать эту книгу вместе с детьми: так вы найдете новые темы для совместного обсуждения и лучше поймете некоторые сложные вещи.

Прежде чем приступить к своему рассказу, я хотел бы поблагодарить правнучку моего героя Елену Максимовну Шухову. На опубликованные ею материалы из семейного архива и семейное предание я в значительной степени и опирался. Создателя фонда «Шуховская башня» Владимира Федоровича Шухова хочу поблагодарить за возможность прикоснуться к личным вещам моего героя. Книга, которую вы держите в руках, не стала бы возможной без общения и сотрудничества с этими людьми.



ПРЕДИСЛОВИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Вот представьте: вы легли спать и проснулись в мире, где никогда не жили инженеры. Первое, что вы увидите: вокруг нет ни одного города и даже ни единого дома. Вы пытаетесь срочно узнать, что стряслось! Но нет телефона, интернета, телевидения, радио, газет — никакого способа связаться с кем-то. Нет даже дорог, по которым можно было бы проехать. А если бы дороги и были, то на чём же ехать? Ведь нет ни машин, ни поездов, ни самолётов, ни кораблей. Да что там, нет даже колеса!

К счастью, это только сон. В нашем мире было много прекрасных инженеров. Одни создавали дома и дороги, другие — машины и самолёты, третьи — компьютеры и телефоны. Получается, что вся наша жизнь, всё, что нас окружает, всё, чем мы пользуемся каждый день, — сделано инженерами. Вот так они и строят нашу жизнь.

А были инженеры, которые строили всё и сразу, для которых инженерия была волшебным ключиком, открывавшим двери в любую область человеческой жизни. Они могли с одинаковым успехом сегодня по-

строить дом или башню, завтра — паровой котел, а послезавтра — нефтяной насос. Таких людей можно было бы назвать гениальными инженерами, но получится масло масляное: ведь слово «инженер» происходит от латинского (это язык древних римлян) *ingenium* («ингениум»), что в вольном переводе означает попросту «гений». Поэтому каждый инженер — это немножечко гений.

Моя книга рассказывает как раз об одном таком гении, который родился более ста лет назад. Звали его Владимир Шухов. Каждый россиянин слышал о Шуховской (её ещё называют Шаболовской) башне, которая была первой в стране радио-, а потом и телевышкой. Вы узнаете и о других творениях инженера Шухова: о перекрытиях и павильонах, нефтяных хранилищах и танкерах, нефтеперерабатывающих заводах и паровых котлах, платформах для пушек и многом другом. Но главное, что мне хотелось бы рассказать вам, — это то, как работала мысль инженера Шухова и как он решал стоявшие перед ним задачи — важнейшие задачи своего времени.



Надо же, Володя-то инженером растёт!

Александра Васильевна,
Бабушка Шухова

РОДОМ ИЗ ДЕТСТВА

Владимир Шухов родился в 1853 году в городке Грайворон Курской губернии. Сегодня Грайворон находится в Белгородской области, здесь очень гордятся Шуховым. Его именем названы улица и парк, в местной школе есть музей, посвящённый инженеру, а в парке установлен его памятник.

Детство Шухова прошло в усадьбе Пожидаевка, у бабушки, посвятившей себя воспитанию внуков. Маленький Володя очень любил мастерить разные штуки. Семейное предание гласит, что однажды он устроил

фонтан, используя ключевую воду и старые трубы. А в другой раз соорудил водяную мельницу, поставив на ручье маленькую плотину.

Кто мог тогда подумать, что пройдёт двадцать лет и Владимир Шухов спроектирует уже не игрушечный фонтан, а первый российский нефтепровод! А ещё он создаст лучшие паровые котлы, которые заменят водную тягу и будут приводить в движение заводы по всей стране.

Вот что случается с теми, кто любит в детстве изобретать!





МЕХАНИКА ЗЕМНАЯ И НЕБЕСНАЯ

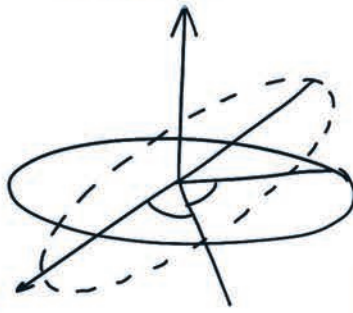
Отец Володи Шухова, Григорий Петрович, был человеком хорошо образованным и имел широкий круг общения. Среди его знакомых был астроном и директор Николаевской морской обсерватории Карл Кнорре. Приезжая по служебным делам в Николаев, Григорий Петрович часто бывал у Карла Христофоровича. В одну из таких поездок он взял с собой сына.

Посещение обсерватории оказало на маленького Владимира Шухова огромное впечатление. Он влюбился в таинственный мир звёзд и планет и решил: когда он вырастет, станет астрономом!

При жизни Шухова не только дети, но и многие взрослые мечтали о космосе.

И эта мечта двигала вперёд науку и технику. Идею о том, что человек должен освоить космическое пространство, первым предложил скромный московский библиотекарь и философ Иван Фёдоров. Вдохновлённый этой идеей, над проблемой полёта в космос бился школьный учитель из Калуги, философ и мечтатель Константин Циолковский. Несколько десятилетий спустя инженер Сергей Королёв претворил эту мечту в жизнь: в 1957 году на околоземную орбиту был выведен первый искусственный спутник Земли, а в 1961-м в космосе оказался первый человек, Юрий Гагарин.





Николай Жуковский, учёный, создатель науки аэродинамики



В годы своей юности Владимир Григорьевич увлекался небесной механикой. Жизнь сложилась так, что он занялся механикой земной, но и в эту область, кроме решения практических вопросов, он внёс глубину мысли и тщательный научный подход.

Благодаря освоению космоса сегодня мы имеем спутниковую связь и интернет, можем узнать прогноз погоды на следующий месяц, а установленный в телефоне навигатор приведёт нас точно по адресу. Так мечта о полётах на другие планеты преобразилась наш, земной, мир.

Есть такая наука — **механика**. Она изучает, как взаимодействуют друг с другом различные тела. Так вот, в космосе они взаимодействуют гораздо сильнее, чем на Земле: огромные звёзды притягивают друг друга и планеты, образуя звёздные системы и галактики. Взаимодействие небесных тел изучает наука, которая называется **небесная механика**.

Владимир Шухов так и не стал астрономом, но его инженерные конструкции всё-таки полетели в космос. Сегодня корпуса ракет делают из прочных диагональных сеток, придуманных Шуховым больше ста лет назад.



ОГНИ БОЛЬШОГО ГОРОДА

Когда Владимиру Шухову исполнилось десять лет, он переехал из тихой Пожидаевки в Санкт-Петербург и поступил в гимназию.

В те времена Петербург был столицей России и жизнь здесь была ключом. Подростка Шухова, привыкшего к тихому провинциальному быту, должно быть, поразил размах модернизации, происходившей в это время в столице. К тому моменту в Петербург пришли уже четыре железнодорожные линии, был построен первый чугунный мост через Неву, устроен городской водопровод и пущен конный трамвай.

В те годы в 5-й петербургской гимназии, где учился Шухов, математику и физику

преподавал выдающийся учитель Константин Краевич. Он был настолько известным педагогом, что император Александр II пригласил его преподавать физику своим младшим сыновьям, великим князьям Сергею и Павлу.

Семейное предание сохранило историю из школьной жизни Шухова. Как-то в четвертом классе, на уроке геометрии, Краевич вызвал его к доске и попросил доказать теорему Пифагора. А Шухов взял да и вывел собственное доказательство. Учитель внимательно выслушал юношу, а затем сказал:




Следовало сначала изложить существующее доказательство и только потом своё. Твоё решение более кратко и потому заслуживает внимания, но помни: Пифагор жил более двух тысяч лет назад и первым открыл овойство прямоугольника, ты же сделал только усовершенствование. Нельзя забывать о предшественниках.

Урок этот Шухов запомнил на всю жизнь. Уже взрослым человеком, создавая новаторские строительные конструкции, он подчёркивал, что опирается на опыт русских зодчих прежних веков.

← Константин Краевич





За Россией признан столь полный успех в разрешении важной задачи технического образования, что в Америке после этого никакая иная система употребляться не будет.

Джон Ранкл,
президент Массачусетского
технологического университета

УНИВЕРСИТЕТЫ

Учёба в университете в конце XIX века стоила денег, а семья Шухова жила небогато. Он искал место, где можно было бы учиться, как тогда говорили, «на казённый кошт», то есть за счёт государства. Таким местом стало Императорское московское техническое училище. Семнадцатилетний Шухов переехал в Москву.

В те годы училище это было одной из лучших в стране технических школ. В нём работали крупные учёные — например, «отец русской авиации» Николай Жуковский. Будучи старше Шухова всего на несколько лет, он стал не только его учителем, но и товарищем на всю жизнь.

Почётным членом Педагогического совета училища был великий учёный Пафнутий

Чебышёв. Он открыл много математических законов, а ещё занимался теорией механизмов — наукой о том, как заставить машины работать лучше.

При училище создали небольшой механический завод и мастерские, в которых студенты работали четверть своего учебного времени. Будущие проектировщики, они должны были во всех подробностях понимать, как рабочие на заводах станут изготавливать придуманные ими машины и механизмы.

Такая система — когда студенты учат теорию и одновременно проходят практику в мастерских — вызвала восхищение у преподавателей Америки и Европы.



ПЕРВОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ

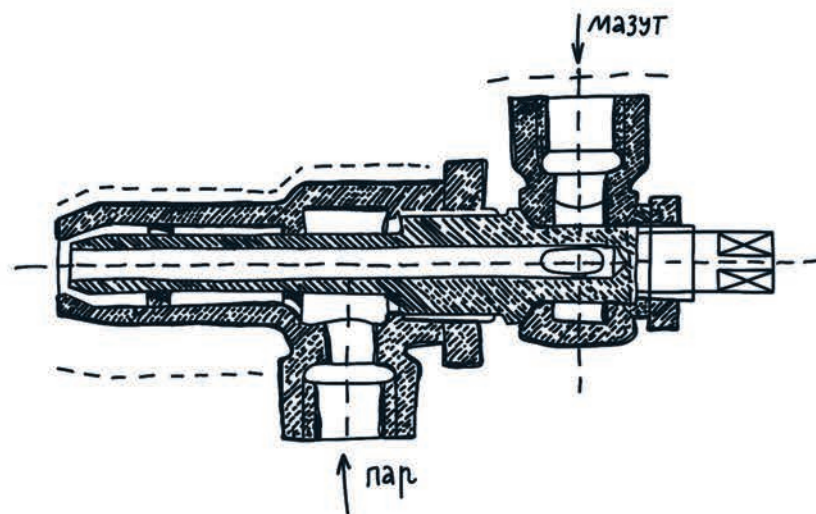
Во второй половине XIX века люди уже вовсю добывали нефть. Получали из неё в основном керосин, который использовался в лампах и фонарях для освещения домов и улиц. После выработки керосина оставалась густая чёрная масса — мазут, который порой просто выбрасывали! Это было, во-первых, глупо, ведь его можно было бы тоже пустить в дело, а во-вторых, это вредило природе.

Неужели же его нельзя было сжечь — например, вместо угля в паровом двигателе? Дело тут вот в чём: если мазут или любое другое горючее налить в бак и начать сжигать, то гореть будет только его поверхность. Такое горение будет медленным и даст мало тепла.



Что необходимо?

Придумать способ эффективно сжигать отходы перегонки нефти.



Что предложил Шухов

За эту задачу и взялся Владимир Шухов в 1874 году, ещё будучи студентом училища. Он понимал, что для хорошего горения мазута нужна большая площадь его соприкосновения с воздухом. А для этого лучше всего превратить его в воздушную взвесь, то есть в мельчайшие капельки, распылённые в воздухе. Поскольку таких капелек во взвеси очень много, то и общая площадь горения очень велика.

На этом принципе работает **форсунка Шухова**. Горячий пар смешивается с мазутом — так получается взвесь, которая хорошо горит. Точно так же работает форсунка в двигателе автомобиля — только тут она распыляет бензин с помощью воздуха.

Шухов не был первым, кто придумал форсунку. Но именно его модель оказалась так хороша, что Дмитрий Менделеев поместил это скромное, на первый взгляд, изобретение на обложку своей книги «Основы фабрично-заводской промышленности».



ВСЕМИРНАЯ ВЫСТАВКА В АМЕРИКЕ

После окончания училища Владимир Шухов, как один из самых талантливых выпускников, получил возможность вместе с преподавателями съездить в Америку на **Всемирную выставку**. Это выставка достижений всех стран в области техники, проводимая раз в несколько лет с 1851 года и до сих пор. Каждый раз её принимает какой-то новый город. В 1876 году она проходила в Филадельфии и была приурочена к столетию образования Соединенных Штатов Америки. Перед глазами молодого Шухова предстали новинки мировой промышленности.

МОНОРЕЛЬС

Для перемещения посетителей выставки на её территории был устроен монорельс, который одновременно был и её экспонатом. Он представлял собой двухэтажный вагон с паровым двигателем, ходивший по одному рельсу на деревянной эстакаде. Это изобретение используется во многих городах и сегодня — например, свой монорельс есть в Москве.

ПЕРЕКРЫТИЯ С БОЛЬШИМ ПРОЛЁТОМ

Едва ли не самыми интересными экспонатами любой выставки для инженера являются сами выставочные павильоны. Ведь для того, чтобы разместить огромное количество экспонатов, павильоны тоже должны быть огромными. А значит, инженеры, которые их строят, должны придумать, как накрыть такое большое пространство единым перекрытием. Вот и на этой выставке многие павильоны представляли собой если и не чудеса инженерной мысли, то, во всяком случае, очень смелые решения.



САМАЯ ВЫСОКАЯ В МИРЕ БАШНЯ

А ещё для этой выставки планировали построить самую высокую в мире башню высотой 300 метров. Увы, затея не удалась. Однако мысль о чудо-башне крепко засела в голове у Шухова. Ровно через 20 лет для Всероссийской художественно-промышленной выставки в Нижнем Новгороде он построил свою первую сетчатую башню.

СТАТУЯ СВОБОДЫ

В те самые годы в Америке строилась знаменитая статуя Свободы. На выставке экспонировался её огромный факел. Конечно же, статую высотой 46 метров (как 12-этажный дом) невозможно было сделать сплошь из камня или бронзы. Внутри она имела стальной каркас, который спроектировала фирма знаменитого французского инженера Густава Эйфеля.

Выставка представляет полную и поучительную картину того высокого развития, которого достигли американская промышленность, наука и искусство в столетний период своего существования.

Фёдор Орлов,
преподаватель
училища



Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru