

# Владимир Григорьевич ШУХОВ

## (1853-1939)



Знаменитый инженер-новатор, изобретатель, ученый Владимир Григорьевич Шухов работал во многих областях техники. В начале 1920-х гг. его называли "человек-фабрика", потому что он один — лишь с несколькими помощниками — смог изобрести, придумать и свершить столько, сколько по силам десятку научно-исследовательских коллективов! Сделав сотни изобретений, он успел оформить патенты лишь на 15 из них и написать лишь два десятка научных работ. По словам самого Шухова, с самого начала своего творческого пути он отказался от подражания и повторения иностран-

ных образцов и идей и стал творить в оригинальном, чисто русском стиле, опираясь на лучшие традиции Ломоносова, Менделеева, Кулибина, Казакова. И все его научные и инженерные решения основаны во многом на опыте русских ученых: Жуковского, Чебышева, Чаплыгина...

Велика заслуга Шухова и в том, что, выставляя свои работы на международных выставках, он открывал для мира достижения русской инженерной мысли, как Дягилев своими "русскими сезонами" открывал русское искусство для Франции, Германии, США.

Владимир Григорьевич Шухов родился 26 августа 1853 г. в городе Грайвороне Курской губернии и провел свое детство в деревне. Среднее образование получил в одной из петербургских гимназий, где впервые проявил свои блестящие способности. Он доказал теорему Пифагора своим способом. Учитель, пораженный этим, в педагогических целях решил пресечь возможность зазнайства и снизил отметку "за нескромность".

По окончании гимназии Шухов был принят на инженерно-механическое отделение Московского высшего технического училища. Теоретическую механику преподавал там Н. Е. Жуковский, — основатель гидро- и аэродинамики — тогда еще начинающий профессор. По словам Н. Е. Жуковского, сту-

дент Шухов обнаружил блестящие дарования, и его успехи в области математики и теоретической механики не уступали его успехам в области техники.

В 1876 г. Владимир Шухов с отличием окончил училище и был удостоен звания инженера-механика. Он был отправлен за границу для подготовки к профессорскому званию и с целью практического усовершенствования направился в США. Там он провел более года, изучая американскую технику.

В Америке двадцатитрехлетнему Шухову особенно понравилось, с какой скоростью осуществляются технические идеи и как заботливо опекает состоятельная общественность талантливых изобретателей, собирая им крупные суммы для продолжения работ. Здесь же Шухов и познакомился с инженером Александром Бари, который как член научно-технического совета МВТУ должен был опекать русских студентов в США.

Возвратившись из-за границы, он, вопреки советам Н. Е. Жуковского заняться "чистой наукой", отказался от ученой карьеры и начал работать в качестве инженера. Он поступил начальником чертежного бюро на Варшавскую железную дорогу.

В Петербурге Шухов знакомится со знаменитым русским математиком П. Л. Чебышевым, который обратил внимание на выдающиеся математические дарования молодого инженера и сделал новую попытку склонить его к работам в области чистой математики и аналитической механики. Но Шухов во второй раз отказался заняться наукой и отклонил предложение П. Л. Чебышева, который даже предлагал совместную авторскую работу юному выпускнику МВТУ. "Я человек жизни", — в ответ оправдывался Шухов.

В Петербурге в 1878 г. Владимир Шухов вновь встретил американского инженера и предпринимателя Александра Бари, который предложил Шухову работу у него.

Владимир Шухов переехал в Москву и занял должность главного инженера технической строительной конторы А. В. Бари. Строительная фирма Бари, поначалу скромная контора по производству чертежей по заказам, вскоре превратилась в известную миру "Контору по эксплуатации и изобретениям инженера Шухова", так за глаза иногда называли место работы Шухова: И здесь он проработал, вернее проблистал своими изобретениями и открытиями всю свою долгую жизнь...

В лице Бари Шухов, говоря сегодняшним языком, нашел богатого спонсора, попечителя, каких не попадалось на пути многих других гениальных изобретателей — Яблочкова, Лодыгина... Бари, предприимчивый американец, очень быстро понял, сколь выгодным для него может стать сотрудничество, а точнее — эксплуатация идей, которыми был переполнен молодой Шухов.

Из воспоминаний В. Г. Шухова:

*"Моя личная жизнь и жизнь и судьба конторы были одно целое... Говорят, что А. В. Бари эксплуатировал меня. Это правильно. Юридически я все время оставался наемным служащим конторы. Мой труд*

*оплачивался скромно по сравнению с доходами, которые получала контора от моего труда. Но и я эксплуатировал его, заставляя его выполнять мои даже самые смелые предложения! Мне предоставлялся выбор заказов, расходование средств в оговоренном размере, подбор сотрудников и найм рабочих. Кроме того, А. В. Бари был не только ловкий предприниматель, но и неплохой инженер, умевший оценить новизну технической идеи. Кто из предпринимателей того времени взялся бы за сооружение в шесть месяцев павильонов Нижегородской выставки, если они, даже построенные, вызывали сомнения в надежности? Приходилось терпеть несправедливости в оплате труда ради возможности инженерного творчества".*

*"Мое основное условие работы в конторе: выиграть по контракту выгодный заказ, причем за счет более низкой, чем у конкурентов, стоимости и более коротких сроков исполнения и при этом обеспечить конторе прибыль не ниже, чем у других контор. Выбор темы конкурса — за мной".*

*"А. В. Бари понимал, что нужно отпустить средства на предварительную проверку идеи. Так, на территории завода конторы были построены первый цех с подвесным шатровым покрытием и первая гиперболоидная башня".*

*"Риск при выполнении заказа исключался. Разрушение конструкции — это не только убытки конторы, но и потеря моего инженерного авторитета, потеря возможности самостоятельного творчества, а значит, конец творческой жизни".*

В личной жизни Шухов был не слишком счастлив. Его жена Анна Николаевна не понимала страстного увлечения работой своего мужа, да и не хотела понимать.

По состоянию своего здоровья Шухов должен был отправиться на юг и поселиться в Баку, в котором тогда бурно развивалась нефтяная промышленность. Здесь Шухов быстро изучил нефтяное дело, с которым не был ранее знаком, и приступил к решению ряда важных технических задач, касающихся хранения, транспорта, перегонки и сжигания нефти.

В 1878 г., в двадцать пять лет, он прославился тем, что при строительстве первого в России нефтепровода — с промыслов Балаханы на перерабатывающие заводы в Баку — предложил перекачивать густую, вязкую жидкость подобно воде по трубам, для чего вывел "формулу Шухова", которая используется и поныне.

В начале 80-х годов XIX в. из нефти добывался только керосин, который применялся лишь для освещения. Тогда производство нефтяных смазочных масел, к которым потребители относились с недоверием, только начинало развиваться.

Потребовался технический талант и недюжинная энергия замечательного русского инженера того времени профессора Н. П. Петрова, чтобы теоретическими и практическими работами расчистить дорогу для применения

нефтяных смазочных масел на железнодорожном транспорте. В то время бензин был ненужным, даже вредным побочным продуктом, неизбежным при перегонке нефти, так как еще не было автомобильного транспорта, а об авиации лучшие умы только мечтали. Бензин считался пригодным лишь для удаления пятен с ткани, и его продавали в аптеках. А огромное количество мазута, неизбежно получавшегося при переработке нефти, вовсе не находило себе применения.

Идея о применении мазута как топлива зародилась одновременно в России и в США. Однако сжигать его еще не умели. Не менее трудным был вопрос о хранении нефти на промыслах и о доставке ее на нефтеперегонные заводы, так как в то время не было промысловых железных дорог — нефть перевозилась гужевым транспортом: в бочонках, бурдюках, которыми нагружали скрипучие арбы. Потери были колоссальные. Все эти задачи были новыми, и для решения их надо было обладать незаурядным техническим и изобретательским талантом. Им-то и был от природы щедро наделен Владимир Шухов.

Изобретательская мысль Шухова преобразила всю нефтяную цепочку — добыча (эрлифт), хранение (резервуары, цистерны), транспортировка (баржи, танкеры, нефтепровод), переработка.

Одно из ранних изобретений Шухова — эрлифт. Нефть брали из фонтанирующих скважин и, когда фонтан иссякал, черпали уже желонками. Но раз фонтан выбрасывался силой сжатых подземных газов, то их можно заменить сжатым воздухом. В этом — суть эрлифта. По опущенной в скважину трубе нагнетается сжатый воздух, подхватывает нефть из глубин и гонит ее вверх. Этот способ лег в основу принципиально новой технологии добычи нефти.

Решая проблему сжигания нефти и нефтяных осадков в топках, Шухов пришел к мысли превращать нефть в мельчайшую пыль, используя для этого силу стремительно вытекающего из узкого отверстия пара. В 1880 г. он построил первую паровую форсунку для сжигания нефти. Форсунка Шухова, обладающая прекрасными качествами, была одной из лучших в мире и быстро получила широкое распространение в нашей стране. В своей форсунке В. Г. Шухов задолго до изобретения "сопла Л авалья" применил те же механические идеи.

Для перекачки нефтяных остатков Шухов изобрел специальный метод, основанный на предварительном подогреве их, используя теплоту пара в прямодействующих паровых насосах Вардингтона. Вследствие подогрева вязкость нефтяных остатков значительно падает, и они перекачиваются подобно воде. Производя многочисленные опыты на построенном им в Баку первом мазутопроводе, он составил свою знаменитую формулу для расчета новых проектируемых мазутопроводов.

Таким образом, Владимир Шухов является первым изобретателем способа перекачки нефтепродуктов с подогревом. В Америке этот способ был введен в практику значительно позже.

Для транспорта нефтепродуктов по воде Шухов первый в России стал строить нефтеналивные суда — шхуны для перевозки нефти по Каспийскому морю и железные клепаные баржи для перевозки ее по Волге. На судостроительном заводе в Саратове по чертежам Владимира Григорьевича Шухова начали строить огромные клепаные железные баржи до 150 м длиной, что было в то время чудом строительной техники.

На юбилейном чествовании В. Г. Шухова 26 мая 1924 г. один из присутствовавших стариков-инженеров сказал, что в то время практикам такая постройка казалась делом неисполнимым. Тогда еще специалисты нефтяной промышленности не имели понятия о точной разбивке шаблонов, и Шухов научил этому русских инженеров. Он показал, как по его чертежам, изготовленным в Москве, быстро и без каких бы то ни было неполадок можно собирать громадные клепаные железные конструкции. Перевозку нефти на баржах во всем мире тогда называли "способ русского речного флота". Спроектированные Шуховым судостроительные заводы в Царицыне и Саратове (по чертежам-шаблонам московского бюро) выпускали баржи вместимостью до 2750 т. Шухов решил сложнейшие проблемы теории расчета и фактически разработал технологию производства этих гигантов того времени. С тех пор были построены многие тысячи таких барж.

Проблему хранения нефти и нефтепродуктов Шухов также решил путем построения больших клепаных железных резервуаров.

В то время дело это было новым и малоизвестным. Такие резервуары сооружались на дорогостоящих фундаментах. Но Шухов быстро понял, какое огромное сопротивление составляет ровное земляное основание, и отказался от дорогих фундаментов. Он также заметил, что можно достигнуть значительной экономии железа, идущего на постройку резервуара, если пользоваться простейшими правилами о минимальном весе резервуара. Отсюда знаменитое правило Шухова о построении железных резервуаров постоянной высоты. Путем простой рационализации он добился почти двойного удешевления стоимости изготовления таких резервуаров.

Особенное внимание в начале своей технической деятельности Шухов уделил задачам, связанным с перегонкой нефти. Совместно с известными в 1880-х годах инженерами по переработке нефти И. И. Единым и Ф. Инчиком он принимал участие в проектировании и построении новых тогда в Баку кубовых перегонных батарей. В результате этого была создана классическая кубовая батарея Елина — Шухова. Но Шухов пошел дальше по этому пути и в 1887 г. изобрел и запатентовал собственный аппарат непрерывной дробной перегонки нефти. В этом аппарате перегоняемая нефть вводилась навстречу парам дистиллята. Второй патент на дефлегматы для кубов непрерывной и периодической перегонки нефти был получен в 1896 г. Третий патент, на прибор для дробной перегонки и разложения нефти под значительным давлением был заявлен в 1890 г. и получен в 1899 г.

Керосин в то время являлся главным продуктом при перегонке сырой нефти. Из трех тонн бакинских нефтей тогда получалась одна тонна керосина

и две тонны составляли так называемые нефтяные мазуты. Способ Шухова и был предназначен для извлечения добавочного керосина из нефтяных остатков, так как под действием высокой температуры и давления более сложные молекулы тяжелых фракций, входящих в нефтяной мазут, расщеплялись на более простые молекулы, входящие в керосин и бензин. Таким образом, Шухов является первым и истинным изобретателем крекинг-процесса, опередившим на 20 лет Америку, где только в 1912 г. появился аналогичный патент Бортона, по существу, не отличавшийся от патента В. Г. Шухова.

Однако по тогдашним экономическим и техническим условиям нужды в больших количествах бензина не было, а значит, не было нужды и в крекинг-процессе. (Напомним, что бензин являлся вредным побочным продуктом при перегонке нефти на керосин и практически не использовался.) Вот почему изобретение Шуховым крекинг-процесса, на четверть века опередившее свое время, было предано забвению. А между тем одновременно с изобретением Шухова был построен и первый автомобиль с бензиновым двигателем, то есть появился главный потребитель бензина. Но только четверть века спустя миллионы автомобилей потребовали бензина, и он сделался основным продуктом нефтяной переработки. (Патент Бортона тормозил развитие американской нефтяной промышленности, и из США в 1923 г. в Москву прибыла комиссия из инженеров-химиков (комиссия Синклера — конкурента Рокфеллера по нефтяному бизнесу) для выяснения подробностей обстоятельств изобретения крекинга, которым широко пользовалась, к неудовольствию Синклера, фирма Рокфеллера. Американцы долго беседовали с Шуховым. Шухов всегда с гордостью рассказывал о том, что сделали до него соотечественники: крупные химики Марковников, Летний, практики братья Дубинины, первыми получившие в Моздоке керосин — осветительное масло, В. Рагозин, создавший в Нижнем Новгороде завод нефтеперегонных масел.

Патенты Шухова на установки по перегонке нефти довершили бы разговор и расставание было бы дружеским, но заокеанские гости вдруг выложили на стол пачку денег... Шухов поблел, замолчал, потом, привстав, кликнул сотрудников и в их присутствии четко произнес: "Я нахожусь на государственной службе, ни в чем не нуждаюсь, и мое рабочее время оплачивается моим государством".

Позже американский суд отказал в приоритете двум "изобретателям крекинга" — Даббсу и Холлу. А дебаты в кабинетах нефтяных магнатов Синклера и Рокфеллера завершились полюбовно. Поторговавшись, они создали объединенный патентный клуб. Таким образом, замалчивание русского приоритета в изобретении, ставшем одним из определяющих в технике нового века, стало их общим интересом.

Но именно Б. Г. Шухов был первым изобретателем крекинг-процесса, запатентовавшим свое изобретение.

Шухов занимался и проблемой перекачки воды и нефти. Известны достоинства так называемых прямодействующих насосов, изобретенных Вортингтоном в Америке. Для регулирования работы этих насосов был предло-

жен весьма простой прибор, называемый компенсатором, который исполнял здесь роль маховика в машине. Но не было правил для их рационального расчета. В своей работе "Насосы прямого действия", изданной в 1897 г., Шухов представил исчерпывающее исследование вопроса об определении наиболее выгоднейшего соотношения между размерами паровой части насосов "компаунд" и о расчете таких насосов при работе без компенсатора и с компенсатором. Теория эта вошла в справочники и учебники, что служит лучшим доказательством ее практического значения. Такие насосы оказались весьма удобными для перекачки мазута, а также тяжелых, очень вязких нефтей с подогревом.

Для откачки воды из артезианских скважин Шухов разработал весьма интересную конструкцию инерционного поршневого насоса с одним клапаном и гибким шатуном, который при опускании поршня остается всегда натянутым вследствие воздействия пружины на поршневую штангу. Вследствие этого значительно выросла рабочая скорость поршня. Шухов предложил остроумную теорию работы этих насосов. Для откачки жидкостей из глубоких скважин Шухов построил так называемые шнуровые насосы, основанные на увлечении жидкости быстро бегущей лентой. Насосы эти неоднократно строились, но распространения не получили, хотя глубина нефтяных скважин в Баку 1880-х годов была незначительна и подходила для работы этих насосов. На практике продолжало применяться так называемое тартание желонкой (длинное узкое ведро с клапаном в дне). Следует указать также на оригинальные конструкции подогревателей перегонных кубов, мешалок и водочистителей, созданные Шуховым.

Как выдающийся инженер-изобретатель своего времени Шухов уделил применявшейся в то время паровой технике должное внимание. Среди его работ по паротехнике главное место занимают изобретенные им водотрубные котлы ("котлы Шухова"). Котлы эти, чрезвычайно простой и остроумной конструкции, весьма удобные для перевозки вследствие простоты сборки, чистки и ремонта, получили широкое распространение. Они были снабжены прекрасным пароперегревателем его же системы. Четверть века спустя эта система котлов появилась за океаном, где американский изобретатель Бортон построил в 20-х годах XX в. около 800 крекинг-аппаратов, которые повторяли идею парового котла Шухова, но не для воды, а для нефти. Так в США было использовано русское изобретение.

В основу проектирования котлов В. Г. Шухов положил строго научные требования и произвел многочисленные опыты, доставившие ему необходимые экспериментальные данные. Это позволило ему создать собственную теорию работы парового котла, к сожалению не опубликованную.

Шухов возвеличивал Россию каждым днем своей работы, каждым своим изобретением. "До Шухова" паровые котлы ввозились из Америки. Свои котлы — очень большая выгода для страны, материальная и нравственная, которые, по мнению Шухова, всегда идут рядом.

На Всемирной выставке в Париже Шухов получил Почетный диплом и Большую настольную золотую медаль как изобретатель горизонтального котла, но к тому времени уже восемь лет в России серийно выпускались еще более совершенные изобретения Шухова — вертикальные трубчатые котлы.

Особым направлением работы "человека-фабрики" стали в тот период сетчатые ажурные покрытия, висящие параболы различных очертаний.

На Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде в 1896 г. посетители были поражены изящными и легкими конструкциями, построенными по проектам Шухова. Здесь публике были впервые представлены так называемые висячие крыши и новый вид сетчатых покрытий. Висячие крыши "без стропил" украсили пять павильонов выставки. Их общая площадь составила 22,5 тысячи квадратных метров с 13—32-метровыми пролетами. Здесь же впервые появилась гиперболическая железная башня. Она решала задачу водоснабжения в городах, где не было водопроводов. Изобретатель Попов уже тогда воспользовался ею как антенной для радиофикации выставки. Она была основана на простом свойстве однополостного гиперболоида, по которому он может быть собран из прямолинейных образующих. Удобство и простота сборки и конструкции были поразительны. Башни эти получили большое распространение, причем Шухову удалось добиться их наивыгоднейших конструктивных соотношений. В Херсоне он построил 80-метровый маяк в виде клепаной железной гиперболической башни. Идеи висячих прозрачных покрытий воплотились многократно в перекрытиях многих заводских цехов, в дебаркадере Брянского (ныне Киевского) вокзала. И если мы сегодня, находясь в московском ГУМе, оторвем взгляд от прилавков и посмотрим вверх, то увидим шуховские ажурные перекрытия, сквозь которые льется солнечный свет.

В 1913 году от рака желудка скончался Александр Вениаминович Бари. На положении Шухова это никак не сказалось: разве что немного нахрапистей и самоуверенней повел себя по отношению к главному инженеру конторы Виктор Александрович Бари, возглавивший контору вместо отца. Помогали ему два его брата. Номинальной "же хозяйкой "дела" стала вдова, Зинаида Бари, прожившая в России около сорока лет, но так и не отказавшаяся от своего американского подданства.

Год спустя в Сараево прогремели выстрелы, сразившие эрцгерцога Франца Фердинанда. От крохотной искры вспыхнул всемирный пожар — началась первая мировая война. В контору на Мясницкой зачастили офицеры с серебряными аксельбантами генштабистов. Приунывшие было с начатом, войны — еще бы, война ведь сулила свертывание разного рода строительных работ! — братья Бари воспрянули духом: в конце концов, военные заказы тоже сулили заработки.

Одним из первых военных заказов стало проектирование и сооружение батопортов — больших судов, предназначенных служить воротами доков, где производится ремонт поврежденных кораблей. Конструкция оказалась весьма удачной.



Следующим заказом стало конструирование плавучих мин. Но и эту задачу удалось решить быстро и хорошо: непреодолимой преградой для неприятельских кораблей сделались минные поля из мин его системы. И шуховские боны для швартовки подводных лодок получили самую высокую оценку военных моряков.

Особенно успешной разработкой Шухова в области военной техники оказались его платформы для осадных орудий. На такие платформы орудия устанавливались для меткой и дальней стрельбы. Прежде существовавшие конструкции были очень тяжелыми и требовали огромного количества лошадей для перевозки: в каждую платформу впрягали 32 лошади. Кроме того, много времени и сил уходило на приведение системы в боевое положение. И кругового обстрела прежние платформы не обеспечивали. Шуховские платформы не имели этих недостатков: они давали возможность перейти из походного в боевое положение всего за 20—30 минут. Для них не было непоколебимых точек пространства. И перевозились они одной запряжкой из четырех лошадей: круглые платформы соединялись осью. Получалась огромная двуколка. На нее грузили все остальные части установок — сразу двух.

В 1914—1916 гг. промышленность "ставит на поток" серии плавающих мин, платформ, мощных ворот для закрытия сухих доков конструкции Шухова.

О том, с какой тщательностью это делалось, говорит пример с минами. Их Шухов создал более сорока типов. А кроме того — приспособление для обезвреживания оторвавшейся мины, два типа минных якорей. Графическая часть заказа составила более полутысячи чертежей разного формата. Тысячами оценивалось количество испытаний. Два инженера и группа чертежников едва успевали осуществлять идеи и расчеты Шухова, нередко обходящегося без сна.

В 1918 г. контора Бари была национализирована. Но еще до ее национализации Владимир Григорьевич стал членом рабочего правления одного из главных предприятий фирмы — московского завода "Парострой". Сторонившийся общественной жизни прежде, шестидесятичетырехлетний Шухов сделался неузнаваемым: его неизменно выбирали в президиумы на всех собраниях, он стал непременным и притом весьма активным участником всевозможных комиссий и комитетов, призванных решать производственные и социальные вопросы.

Поспешившие покинуть страну братья Бари предлагали и ему уехать за границу, но Шухов наотрез отказался. Не поколебала его решимости разделить судьбу своего народа даже еще одна скоропалительная "национализация": в угаре революционного энтузиазма какой-то ретивый местный представитель власти реквизировал принадлежавший Шухову дом на Смоленском бульваре. Ни раздражения, ни особого сожаления Шухов по этому поводу не выказывал — разве что тогда, когда узнал, что дом сгорел. Да и жалел не столько дом, сколько сгоревшие вместе с ним несколько живописных под-

линников и библиотеку, которую он тщательно и любовно собирал многие годы.

Семья Шухова обосновалась в Кривоколенном переулке. Шуховы заняли часть обширной квартиры Бари. А в четырех самых больших парадных залах расположилось проектное бюро бывшей конторы Бари, ставшей "Строительной конторой Мосмашинотреста". Шухов продолжал руководить проектным бюро. Кроме того, на него были возложены обязанности главного инженера завода "Парострой". Рабочие хотели избрать его на пост директора завода, но он категорически отказался, заявив, что административная деятельность совсем не для него.

В эпоху недостатка железа после первой мировой войны В. Г. Шухов с успехом использовал дерево для постройки разнообразных типов стропил и на основании простых теоретических соображений смог сократить чуть не вдвое расход материала и труда. В связи с этим В. Г. Шухов в 1921 г. напечатал в журнале "Нефтяное и сланцевое хозяйство" интересную работу о деревянных трубопроводах, в которой в простой и доступной форме раскрывал законы сопротивления деревянных труб, скрепленных железными обручами, и выяснял область выгодного их применения. После этого деревянные трубопроводы нашли широкое применение в Америке и других странах.

Шухов никогда не делал ничего наугад, "на глазок". Всегда и все было им предусмотрено, все было заранее рассчитано. Если он не находил чего-либо в книжке, то это не останавливало его. Он быстро набрасывал свою теорию вопроса, выводил собственные формулы и давал всестороннее освещение изучаемой им проблемы. Ученик выдающихся профессоров Московского высшего технического училища — Н. Е. Жуковского и Ф. Е. Орлова, В. Г. Шухов в совершенстве владел основами высшей математики, теоретической механики, теории упругости и гидродинамики, был прекрасно знаком с физикой и химией, что составляет основу инженерного творчества. В этой научности и математичности мышления, наравне с недюжинным конструкторским и изобретательским талантом, и был секрет его необыкновенного успеха.

Шухов везде искал наивыгоднейших соотношений между элементами конструкций и наивыгоднейшими условиями постройки и эксплуатации; • Он всегда стремился удовлетворить условиям прочности, и потому теории сопротивления материалов, этой основе инженерной науки, В. Г. Шухов уделял много внимания. Ему принадлежат многочисленные исследования по вопросам прочности железных конструкций при условии их наименьшего веса. Ввиду сложности встречавшихся ему задач из области теории сопротивления материалов и необходимости быстрого их решения Шухов разработал своеобразный полугеометрический метод исследования, позволявший быстро достигнуть окончательного результата. Некоторое отражение этих исследований можно найти в известном курсе "Теория сопротивления материалов" профессора П. К. Худякова — его друга и товарища по Московскому высшему техническому училищу. Это же стремление создать наиболее легкую кон-

струкцию отражено в сочинении В. Г. Шухова "Стропила", в котором автор раскрывает законы правильного построения стропил.

В 1920 г. началось строительство наиболее известного из всех созданных Шуховым сооружений — башни для установки мощной радиостанции им. Коминтерна, предназначенной для обеспечения связи центра республики с ее окраинами и зарубежными государствами. Местом для ее строительства была выбрана тихая, тогда окраинная улица Москвы — Шаболовка, названная по имени некогда бывшего здесь села Шаболова.

Башня должна была достигать 305 м, что значительно превышало высоту Эйфелевой. При этом, согласно проекту, она весила бы в три раза легче и обошлась бы намного дешевле. Но в стране не хватало металла. 240 т металла, предназначенных для 160-метровой башни, удалось собрать с огромным трудом в запасах военного ведомства. Для своего шедевра Шухов разработал не только проект, но и удивительно остроумную и простую технологию сборки: секции (их всего было 6) собирались на земле. А потом с помощью пяти ручных лебедок готовую секцию протаскивали сквозь верхнее кольцо предыдущей и скрепляли с ней болтами.

"Когда меня спрашивают, откуда взялась идея гиперboloида, — говорил Владимир Григорьевич, — я советую зайти в крестьянскую избу и внимательно осмотреться". Именно плетеные корзины, которых столь много в крестьянских избах, натолкнули Шухова на мысль о сетчатой, как бы плетеной из металла башне.

Эксплуатация башни началась 19 марта 1922 г. А 30 апреля того же года газета "Известия" сообщила, что за проявленный героизм и сознательное отношение к своим обязанностям при постройке Шаболовской радиостанции имена наиболее отличившихся участников строительства занесены на красную доску. Первым в списке было имя инженера-изобретателя В. Г. Шухова.

Это была первая почетная награда новой власти Шухову. За ней вскоре последовали другие: звание Героя Труда (1928 г.). (Присужденное В. Г. Шухову звание не следует смешивать с установленной в 1938 г. высшей степенью отличия — званием Героя Социалистического Труда. Звание Героя Труда, учрежденное в 1927 г., присваивалось лицам, имевшим особые заслуги в области производства, научной деятельности, государственной или общественной службы и проработавшие в качестве рабочего или служащего не менее 35 лет.) Звания Героя Труда В. Г. Шухов был удостоен за выдающуюся деятельность "в социалистическом строительстве в области нефтяного дела".

В следующем году Шухов стал заслуженным деятелем науки и техники, одним из первых в стране. Академия наук ССР, еще ранее — в 1927 г. — избрала В. Г. Шухова своим членом-корреспондентом и два года спустя присвоила ему звание почетного академика.

Почти нет такой области строительного дела и машиностроения, которой не уделял бы внимания Шухов и в которую он не внес бы тотчас же усовершенствований или новых изобретений. И все это — благодаря его изумительной способности быстро ориентироваться в каждом новом деле, умению

отличить главное от второстепенного, а более всего вследствие научного подхода к решению каждого технического вопроса.

Приходится только изумляться, как, несмотря на свой возраст, трудился Шухов в последние десятилетия своей жизни. Только за восемь лет — с 1926 по 1934 год — он подал такое же количество заявок на авторские свидетельства, сколько их пришлось на 22 года до революции 1917 г. По-прежнему был безбрежно широк творческий диапазон почетного академика: он руководит строительством крекинг-завода, занимается проектированием: цехов для гигантов первых пятилеток — Магнитогорского и Кузнецкого металлургических комбинатов, его гиперболоиды используются как опоры для линий электропередачи и антенных систем мощных радиостанций, он проектирует газгольдеры и авиационные ангары, стандартные водонапорные башни, мосты и нефтепроводы, паровые котлы улучшенной системы и еще многое — всего не перечесать. И даже охрана архитектурных памятников не обходилась без участия Шухова: в 1932 году в древнем городе Узбекистана Самарканде всего за четыре дня был выпрямлен и поставлен на прочное основание поколебленный землетрясением минарет медресе Улугбека. Остроумно устроенная система тросов и клиньев позволила осторожно поднять в отвесное положение многотонную кирпичную громаду.

Ведя громадную инженерную работу и научные исследования, В. Г. Шухов в 84 года еще без очков читал чертежи, интересовался всеми техническими новостями: от нефтепровода в Бирме до опытов радиотелеграфной связи между Америкой и Японией.

Прочитывал все значительные технические журналы. Он владел тремя иностранными языками, прекрасно знал историю и литературу, был заядлым театралом, увлекался фотографией и ездой на велосипеде.

Работая ночью в своем кабинете, Шухов опрокинул на себя банку с какой-то горючей жидкостью, от горящей свечи рубашка на нем вспыхнула. Пять дней он мучался от страшных ожогов, а на шестой умер, до самого конца сохраняя ясное сознание.

Наследие В. Г. Шухова необъятно. "Все работы, изобретения, постройки и сооружения В. Г. Шухова... дали возможность нашему государству экономить огромное количество металла, государственных средств, в том числе и валюты", — писал академик М. Миллионщиков. Среди учеников и последователей В. Г. Шухова — академики И. М. Губкин, Л. С. Лейбензон и В. Г. Капелюшников.

---

**Источник:** Самые знаменитые изобретатели России / Автор-составитель С.В. Истомина. - М.: Вече, 2000 - 469с.



## **ВЛАДИМИР ГРИГОРЬЕВИЧ ШУХОВ**

### **(1853—1939)**

Знаменитый инженер Владимир Григорьевич Шухов работал во многих областях строительной механики, техники паровых котлов и насосов и в обширной области техники нефтяного дела. Но главным делом его жизни было изобретение крекинг-процесса нефти. Это изобретение составило эпоху в деле переработки нефти, так как только оно позволило получить бензин—высокосортное горючее для автомобильных и авиационных моторов.

Владимир Григорьевич Шухов родился 26 августа 1853 г. в городе Грайвороне Курской губернии и провёл своё детство в деревне. Среднее образование он получил в одной из петербургских гимназий, по окончании которой был принят студентом инженерно-механического отделения Московского высшего технического училища. Время учения В. Г. Шухова совпало с моментом преобразования Московского ремесленного училища в высшее учебное заведение, вскоре завоевавшее мировую известность. Теоретическую механику преподавал там Н. Е. Жуковский, тогда начинающий профессор, впоследствии прославивший русскую науку созданием новой дисциплины — аэродинамики. На лекциях Н. Е. Жуковского и Ф. Е. Орлова воспринял молодой студент научные основы техники, чтобы вскоре самому подняться на вершину технической науки.

Ближайшим товарищем В. Г. Шухова был П. К. Худяков, впоследствии очень известный инженер и профессор машиностроения в Московском техническом училище. По словам покойного Н. Е. Жуковского, студент В. Г. Шухов обнаружил блестящие дарования, и его успехи в области математики и теоретической механики не уступали его успехам в области техники.

В 1876 г. В. Г. Шухов с отличием окончил училище и был удостоен звания инженера-механика. Он был отправлен за границу для подготовки к профессорскому званию и с целью практического усовершенствования направился в США. Там он провёл более года, изучая американскую технику, для чего, посетил главные промышленные центры этой страны. Профессорская деятельность была не по натуре В. Г. Шухова. Возвратившись из-за границы, он, вопреки советам Н. Е. Жуковского, отказывается от учёной карьеры и идёт работать в качестве инженера. Он поступает начальником чертёжного бюро Варшавской железной дороги. Во время своего пребывания в Петербурге В. Г. Шухов познакомился со знаменитым русским математиком П. Л.

Чебышевым, который обратил внимание на выдающиеся математические дарования молодого инженера и сделал новую попытку склонить его к работам в области чистой математики и аналитической механики. Но В. Г. Шухов уже почувствовал своё истинное призвание и отклонил лестное предложение П. Л. Чебышева. Уже тогда обнаружилось его умение быстро схватывать сущность рассматриваемой технической проблемы и находить простое, удобное её решение. Он зарекомендовал себя талантливым конструктором и организатором строительных работ.

В 1880 г. В. Г. Шухов переехал в Москву и занял должность главного инженера технической строительной конторы А. В. Бари (впоследствии Стальмост). Тогда это было скромное предприятие, которое под руководством В. Г. Шухова приобрело всероссийскую известность и выполнило много общепользных сооружений.

По состоянию своего здоровья В. Р. Шухов должен был отправиться на юг и поселился в р. Баку, в котором тогда быстро развивалась нефтяная промышленность. Здесь В. Р. Шухов быстро присмотрелся к нефтяному делу, с которым он не был ранее знаком, и приступил к решению ряда важных технических задач, касающихся хранения, транспорта, перегонки и сжигания нефти. В начале 80-х годов XIX в. из нефти добывался только керосин, который применялся лишь для освещения. Началось производство нефтяных смазочных масел, к которым потребители относились с недоверием. Потребовался технический гений и недюжинная энергия замечательного русского инженера того времени проф. Н. П. Петрова, чтобы теоретическими и практическими работами расчистить дорогу для применения нефтяных смазочных масел на железнодорожном транспорте. В то время бензин был ненужным и даже вредным продуктом, неизбежным при перегонке нефти, так как ещё не было автомобильного транспорта, а об авиации ещё только мечтали лучшие умы человечества. Огромное количество мазута, неизбежно получавшегося при переработке нефти, вовсе не находило себе применения, и не знали, куда его девать. Мысль о применении мазута как топлива зародилась одновременно у нас и в США. Однако его не умели сжигать. Не менее трудным был вопрос о хранении нефти на промыслах и о доставке её оттуда на нефтеперегонные заводы, так как в то время не было промысловых железных дорог, вследствие чего нефть перевозилась гужевым транспортом. Все эти задачи для инженеров того времени были новыми, и для решения их надо было обладать незаурядным техническим талантом. Им-то и был от природы щедро наделён молодой инженер В. Р. Шухов, начавший делать то, чему его не учили в школе, о чём ещё не было написано в книгах, но что было выдвинуто потребностями жизни.

Решая проблему сжигания нефти и нефтяных осадков в топках, Владимир Григорьевич Шухов пришёл к счастливой мысли превращать нефть в мельчайшую пыль, используя для этого живую силу стремительно вытекающего из узкого отверстия пара, и в 1880 г. построил первую паровую форсунку для сжигания нефти. Форсунка Шухова, обладающая прекрасными каче-

ствами, быстро получила широкое распространение в нашей стране. В своей форсунке В. Г. Шухов задолго до изобретения «сопла Лавала» применил те же механические идеи. Форсунка Шухова была одной из лучших в мире.

Для транспорта нефти на суше В. Г. Шухов предложил перекачивать её по трубопроводам, подобно воде, и в 1879 г. построил первый у нас нефтепровод с Балаханских нефтяных промыслов на нефтеперегонные заводы в Чёрном городе (Баку). Он обстоятельно изучил перекачку нефти по построенному им нефтепроводу и на основании своих опытов вывел знаменитую «формулу Шухова» для расчёта движения нефти по трубам, которой инженеры всего мира пользуются и по сие время.

Для перекачки нефтяных остатков В. Г. Шухов изобрёл специальный метод, основанный на предварительном подогреве их, используя теплоту мягкого пара в прямодействующих паровых насосах Вартингтона. Вследствие подогрева вязкость нефтяных остатков значительно падает, и они перекачиваются подобно воде. Производя многочисленные опыты на построенном им в Баку первом мазутопроводе, он составил свою знаменитую формулу для расчёта вновь проектируемых мазутопроводов. Таким образом, В. Г. Шухов является первым изобретателем способа перекачки нефтепродуктов с подогревом, значительно позднее предложенного в Америке.

Для транспорта нефтепродуктов по воде В. Г. Шухов первый в России стал строить нефтеналивные суда — шхуны для перевозки по Каспийскому морю и железные клёпаные баржи для перевозки по Волге. На судостроительном заводе в Саратове по чертежам В. Г. Шухова начали строить огромные клёпаные железные баржи до 150 метров длиной, что было в то время чудом строительной техники. На чествовании В. Г. Шухова 26 мая 1924 г. один из присутствовавших стариков-инженеров сказал, что в то время практикам такая постройка казалась делом неисполнимым. В то время нефтяные техники ещё не имели понятия о точной разбивке шаблонов, и В. Г. Шухов научил этому русских инженеров.

Он показал, как по его чертежам, изготовленным в Москве, с чудесной быстротой и без какой бы то ни было неполадки можно собирать громадные клёпаные железные конструкции. С тех пор были построены многие тысячи таких барж, сослуживших громадную службу развитию нефтяного дела в СССР. Ближко связанный с нефтетранспортом вопрос о хранении нефти и нефтепродуктов также был разрешён В. Г. Шуховым путём построения больших клёпаных железных резервуаров. В то время дело это было новым и малоизвестным. Даже вопрос о постройке оснований под такие резервуары не был выяснен, и сооружались дорогостоящие фундаментные устройства. Но В. Г. Шухов понял, какое огромное сопротивление составляет ровное земляное основание, и отбросил дорогие фундаментные устройства. Он также заметил, что можно достигнуть значительной экономии железа, идущего на постройку резервуара, если пользоваться простейшими правилами о минимальном весе резервуара. Отсюда знаменитое правило В. Г. Шухова о построении железных резервуаров постоянной высоты. Путём простой

рационализации В. Г. Шухов добился почти двойного удешевления стоимости изготовления таких резервуаров, десятки тысяч которых теперь раскинуты по нашей стране. Особенное внимание в начале своей технической деятельности В. Г. Шухов уделил задачам, связанным с перегонкой нефти. Он принимал, совместно с известными в 80-х годах в Баку инженерами по переработке нефти Елиным и Инчиком, ближайшее участие в проектировании и построении новых тогда в Баку кубовых перегонных батарей. В результате этого была создана классическая кубовая батарея Елина — Шухова.

Но В. Г. Шухов пошёл далее по этому пути и в 1887 г. изобрёл и запатентовал за № 13200 собственный аппарат непрерывной дробной перегонки нефти. В этом аппарате перегоняемая нефть вводилась навстречу парам дистиллата. Второй патент на дефлегматы для кубов непрерывной и периодической перегонки нефти был получен в 1896 г. за № 9783.

Третий патент на прибор для дробной перегонки и разложения нефти под значительным давлением был заявлен в 1890 г. и получен в 1899 г. за № 12926. В то время керосин являлся главным продуктом при перегонке сырой нефти. Из трёх тонн тогдашних бакинских нефтей получалась одна тонна керосина, две тонны составляли так называемые нефтяные мазуты. Способ В. Г. Шухова и был предназначен для извлечения добавочного керосина из нефтяных остатков, так как под действием высокой температуры и давления более сложные молекулы тяжёлых фракций, входящих в нефтяной мазут, расщеплялись на более простые молекулы, входящие в керосин и бензин.

По самому существу идей, положенных в основу этих установок, В. Г. Шухов является первым и истинным изобретателем крекинг-процесса, опередившим на 20 лет Америку, где только в 1912 г. появился аналогичный патент Бортона, по существу не отличавшийся от патента В. Г. Шухова. Однако по тогдашним экономическим и техническим условиям нужды в больших количествах бензина не было, а значит, не было нужды и в крекинг-процессе. Ведь бензин являлся вредным побочным продуктом при перегонке нефти на керосин и девать его было некуда. Вот почему гениальное изобретение В. Г. Шухова, на четверть века опередившее своё время, было предано забвению. А между тем, одновременно с изобретением Шухова был построен и первый автомобиль с бензиновым мотором, т. е. родился главный потребитель бензина. Но лишь четверть века спустя появились миллионы автомобилей, и бензин сделался основным продуктом нефтяной переработки. Патент Бортона тормозил развитие американской нефтяной промышленности, и из США прибыла в Москву комиссия из инженеров-химиков для выяснения подробностей изобретения В. Г. Шухова. Таким образом, с несомненностью выяснилось, что В. Г. Шухов был первым настоящим изобретателем крекинг-процесса. Советская нефтяная промышленность осуществила изобретение В. Г. Шухова, и в Баку был построен завод для крекинг-процесса по его системе, известного под названием «советского крекинга Шухова».



Вопросу о перекачке воды и нефти В. Г. Шухов посвятил много внимания. Известны достоинства так называемых прямодействующих насосов, изобретённых Вортингтоном в Америке. Для регулирования работы этих насосов был предложен весьма простой прибор, называемый компенсатором, который исполняет здесь роль маховика в машине. Но не было правил для их рационального расчёта. В. Г. Шухов пришёл на помощь этому делу, и в своей замечательной работе «Насосы прямого действия», изданной в 1897 г., он даёт исчерпывающее исследование вопроса об определении наивыгоднейшего соотношения между размерами паровой части насосов компаунд и о расчёте таких насосов при работе без компенсатора и с компенсатором. Теория эта вошла в справочники и учебники, что служит лучшим доказательством её практического значения. Такие насосы оказались весьма удобными для перекачки мазута, а также тяжёлых, очень вязких нефтей с подогревом. Для откачки воды из артезианских скважин В. Г. Шухов разработал весьма интересную конструкцию инерционного поршневого насоса с одним клапаном и гибким шатуном, который при опускании поршня остаётся всегда натянутым вследствие воздействия пружины на поршневую штангу. Вследствие этого значительно выросла рабочая скорость поршня. Шухов одновременно дал остроумную теорию работы этих насосов.

Для откачки жидкостей из глубоких скважин В. Г. Шухов построил так называемые шнуровые насосы, основанные на увлечении жидкости быстро бегущей лентой. Насосы эти неоднократно строились, но распространения не получили, хотя глубина нефтяных скважин в Баку 80-х годов была незначительна и подходила для работы этих насосов. На практике господствовало так называемое тартание желонкой (длинное узкое ведро с клапаном в дне). Следует указать также на предложенные Владимиром Григорьевичем Шуховым и построенные оригинальные конструкции подогревателей перегонных кубов, мешалок и водоочистителей.

В. Г. Шухов начал свою техническую деятельность в эпоху господства паровой техники и как выдающийся инженер своего времени уделил ей должное внимание. Среди его работ по пару главное место занимают изобретённые им водотрубные котлы («котлы Шухова»).

Котлы эти, чрезвычайно простой и остроумной конструкции, весьма удобные для перевозки вследствие простоты сборки, чистки и ремонта, получили у нас широкое распространение. Они были снабжены прекрасным пароперегревателем его же системы.

Четверть века спустя эта система котлов перебралась за океан, где американский изобретатель Бортон построил в 20-х годах XX в. около 800 крекинг-аппаратов, которые повторяли идею парового котла Шухова, но не для воды, а для нефти. Так, в США было использовано русское изобретение, получившее новое применение.

В деле построения своих котлов В. Г. Шухов остался верен самому себе, — в основу проектирования их он положил строго научные требования и произвёл многочисленные опыты, доставившие ему необходимые экспери-

ментальные данные. Это позволило ему построить собственную теорию работы парового котла, к сожалению, не опубликованную. Нужно знать близко структуру этих замечательных котлов, чтобы понять, сколько тонкого анализа и расчёта было положено в основу их построения, выбора наивыгоднейших размеров и лёгкости конструкции, совершенства теплоотдачи, удобства обмуровки. Котлы эти исполняются и поныне заводом «Парострой» (Москва).

В. Г. Шухов не ограничился работами только в области пара и нефти; нет такой области строительного дела и машиностроения, которой не уделял бы своего внимания В. Г. Шухов и в которую он не внёс бы тотчас же усовершенствований или новых изобретений. И всё это — благодаря его изумительной способности быстро ориентироваться в каждом новом деле, умению отличить главное от второстепенного, а более всего — вследствие научного подхода к решению каждого технического вопроса. В. Г. Шухов никогда не делал ничего наугад, «на глазок». Всегда и всё было им предусмотрено, всё было заранее сосчитано. Если он не находил чего-либо в книжке, то это не останавливало его. Он быстро набрасывал свою теорию вопроса, выводил собственные формулы и давал всестороннее освещение изучаемой им проблеме.

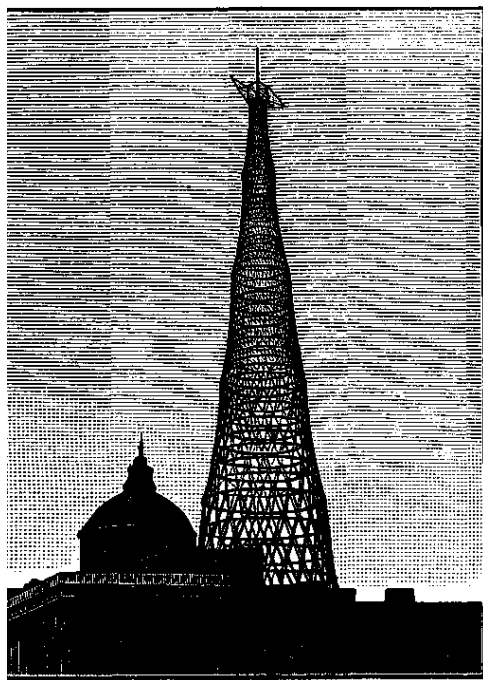
Ученик выдающихся профессоров Московского, высшего технического училища — Н. Е. Жуковского и Ф. Е. Орлова, Владимир Григорьевич в совершенстве владел основами высшей математики, теоретической механики, теории упругости и гидродинамики, был прекрасно знаком с современным ему состоянием физики и химии, что составляет основу инженерного творчества. В этой научности и математичности мышления, наравне с недюжинным конструкторским талантом и изобретательностью и был секрет его необыкновенного технического успеха.

Так как инженер должен строить не только прочно, но и дёшево, то забота об экономической стороне дела проходит красной нитью через всё, созданное В. Г. Шуховым. Он везде ищет наивыгоднейших соотношений между элементами конструкции и наивыгоднейших условий постройки и эксплуатации.

Он всегда стремился удовлетворить условиям прочности, и потому вопросам теории сопротивления материалов, этой основе инженерной науки, посвящено было В. Г. Шуховым много внимания. Ему принадлежат многочисленные исследования по вопросам прочности железных конструкций при условии их наименьшего веса. Ввиду сложности встречавшихся ему задач из области теории сопротивления материалов и необходимости быстрого их решения, В. Г. Шухов естественно пришёл к выработке своеобразного полугеометрического метода исследования, быстро ведущего к окончательному результату.

Некоторое отражение этих исследований можно найти в известном курсе «Теория сопротивления материалов» проф. П. К. Худякова — его друга и товарища по Московскому высшему техническому училищу. Это же стрем-

ление отыскания наиболее лёгкой конструкции всецело пронизывает сочинение В. Г. Шухова «Стропила», в котором автор раскрывает перед читателем законы, управляющие правильным построением стропил. На Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде (ныне г. Горький) в 1896 г. посетители были поражены изящными и лёгкими железными конструкциями, построенными по проектам В. Г. Шухова. Здесь были впервые представлены перед публикой так называемые висячие крыши и новый вид сетчатых покрытий. Здесь же впервые появилась гиперболическая железная башня. Она была основана на простом свойстве однополлого гиперboloида, по которому он может быть собран из прямолинейных образующих. Удобство и простота сборки и конструкции были поразительны. Башни эти получили большое распространение в СССР, причём Владимиру Григорьевичу удалось добиться их наивыгоднейших конструктивных соотношений. В городе Херсоне им построен 80-метровый маяк в виде клёпаной железной гиперболической башни. Для радиотелеграфной передачи В. Г. Шуховым построена в Москве железная башня в 160 метров высотой, составленная из ряда гиперboloидов, насаженных друг на друга. Система гиперболических башен В. Г. Шухова была применена в морском флоте США.



ачта радиостанции, построенная В. Г. Шуховым в Москве.

В. Г. Шухов был у нас пионером в области построения железных остовов зданий, где ему принадлежит ряд остроумных конструкций. В эпоху недостатка железа после империалистической мировой войны Владимир Григорьевич с успехом использовал дерево для постройки разнообразных типов стропил, и на основании простых теоретических соображений смог сократить чуть не вдвое расход материала и труда.

В связи с этим В. Г. Шухов напечатал в 1921 г. в «Нефтяном и сланцевом хозяйстве» (№ 5—8) интересную работу о деревянных трубопроводах, в которой в простой и доступной форме раскрывает законы сопротивления деревянных труб, скреплённых железными

обручами, и выясняет область выгодного их применения. После этого деревянные трубопроводы нашли широкое распространение в Америке и других странах.

Между многочисленными металлическими конструкциями, построенными В. Г. Шуховым для нефтяной промышленности, особенно замечательны непроницаемые плоские висячие крыши для железных бензиохранилищ в Майкопе. В основе их устройства лежит остроумная теоретическая мысль В. Г. Шухова; все элементы этой конструкции чрезвычайно легки и рационально размещены.

Трудно перечислить сотни построек, изобретений и усовершенствований В. Г. Шухова. Его неоднократно называли «русским Эдисоном», но в отличие от американского изобретателя творчество В. Г. Шухова было основано на его собственных научных работах и являлось результатом глубокой теоретической мысли.

Между всеми сооружениями и изобретениями В. Г. Шухова наибольшее значение имеет его изобретение крекинг-процесса нефти, которое произвело революцию в нефтяной промышленности.

Для многих миллионов автомобилей, танков, самолётов и аэропланов нужны сотни миллионов тонн высокосортного бензина, который может быть получен при помощи крекинг-процесса. Открытие его составляет вечную славу знаменитого русского изобретателя, учёного инженера, почётного академика В. Г. Шухова. Ведя громадную работу практического инженера и будучи погружён в научные исследования, В. Г. Шухов не имел времени для профессорской деятельности, поэтому неоднократные попытки Московского высшего технического училища привлечь его в состав своих профессоров не увенчались успехом, и об этом надо пожалеть.

Плодотворная научно-техническая деятельность В. Г. Шухова получила заслуженное признание у нас в СССР. Он был награждён званием Героя Труда и заслуженного деятеля науки и техники и был избран в 1929 г. почётным членом Академии наук СССР.

До последних дней своей жизни, несмотря на свои восемьдесят шесть лет, он продолжал вести научно-техническую работу и всегда был в курсе передовой научно-технической мысли. С ним жила его старшая дочь Ксения Владимировна, помогавшая отцу в его работе. По несчастной случайности он пострадал от огня и умер от тяжёлых ожогов 2 февраля 1939 г. в Москве, где похоронен на Новодевичьем кладбище.

Имя Владимира Григорьевича Шухова должно быть близко не только каждому русскому инженеру, но и широким массам нашей страны. И в полёте самолётов и в беге автомобилей есть доля участия создателя крекинг-процесса.

Каждый, взглянувший на радиобашню на Шаболовке в Москве, с благодарностью вспомнит об её знаменитом строителе.



*Главнейшие труды В. Г. Шухова: Механические сооружения нефтяной промышленности, «Журнал министерства путей сообщения», 1884; Нефтепроводы и их применение в нефтяной промышленности, М., 1884 (2-е изд., 1895); Насосы прямого действия, М., 1897.*

*О В. Г. Шухове: Лазарев П. и Крылов А., Записки об учёных трудах В. Г. Шухова, «Известия АН СССР», 1928, VII серия; К 45-летию инженерной деятельности В. Г. Шухова, «Известия Технологического института», 1924; Лейбензон Л. С., К 80-летию юбилею академика В. Г. Шухова, «Вестник инженеров и техников», 1933, № 10.*

---

**Источник:** Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. — М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. — 1948.