



УДК 621.11.14(09)

Он должен был «огонь слугою к машинам склонить»



Илья КОНФЕДЕРАТОВ

Илья Яа. CONFEDERATOV

He was Supposed to «Incline Fire as a Servant to Machines»
(Текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 246)

Публикуемая статья об Иване Ивановиче Ползунове взята из журнала «Наука и жизнь», 1953, № 12. То есть вышла она 65 лет назад и была посвящена 225-летию со дня рождения замечательного русского механика, теплотехника, создателя универсального парового двигателя, первой в мире двухцилиндровой машины. В архивах прессы накопилось, разумеется, немало и других исследовательских работ о человеке столь яркой и неординарной, даже драматической судьбы. Одну из таких публикаций ведущего в своё время исследователя наследия Ползунова – А. Д. Сергеева – редакция «МТ» предлагает в продолжение темы ещё и как подтверждение самого факта существования «Ползуновского альманаха» – живого свидетельства признания заслуг нашего знаменитого соотечественника.

Ключевые слова: тепловой двигатель, двухцилиндровая машина, изобретатель, механик, Иван Ползунов, энергетика, история, XVIII век, пресс-архив.

Конфедератов Илья Яковлевич (1902–1975) – учёный, педагог, инженер-изобретатель. Автор фундаментальных трудов по истории энергетики, теории и методологии истории техники.

Двести двадцать пять (теперь уже 290 – ред.) лет назад родился Иван Иванович Ползунов – создатель первого в мире универсального теплового двигателя, стремившийся своим беззаветным трудом «...славу Отечеству достигнуть и облегчить труд по нас грядущим...». Трудно переоценить значение выдающегося изобретения Ползунова. Сконструированная им «огнедействующая машина» ознаменовала новый этап в истории развития мировой техники – переход промышленной энергетики на новую, высшую ступень.

В XVI–XVII веках, для того чтобы привести в действие различные механизмы, применялись лишь ветряные двигатели, использующие крайне непостоянную энергию ветра, и водяные колёса, приводимые в движение водой, что привязывало промышленные предприятия к определённым географическим пунктам. С развитием промышленности и расширением производства требовалась всё большая универсальность двигателя – возможность применения его в любых условиях.

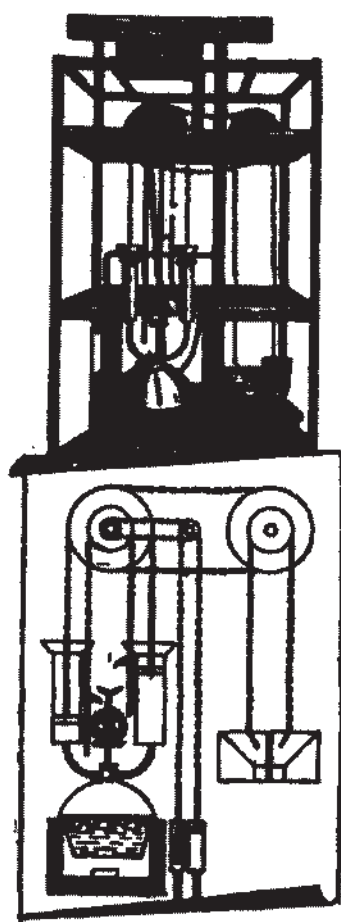
В начале XVIII века была создана промышленная установка, превращающая тепловую энергию в механическую. Однако этот первый двигатель был ещё крайне

несовершенен. Правда, он не зависел от местных условий в такой степени, как, например, водяное колесо, но все же ещё не был способен приводить в движение заводские орудия и использовался, в основном, как насос для откачивания воды. Нужна была такая машина, которая могла бы приводить в действие любой заводской механизм.

Необходимость создания универсального двигателя привела западноевропейскую технику к компромиссному решению — к комбинации парового насоса с водяным колесом. В этой машине паровой насос, питаемый паром из котла, поднимал воду из резервуара на водяное колесо, которое и приводило в движение заводские орудия. В таком двигателе почти три четверти энергии, получаемой от сжигания топлива, бесполезно терялось. Тем не менее в течение восьмидесяти лет мировая техника была не в состоянии найти лучшего решения проблемы универсального двигателя. Эту задачу блестяще разрешил наш соотечественник, горный мастер И. И. Ползунов.

Иван Иванович Ползунов родился в 1728 году на Урале, в бедной солдатской семье. Он успешно учился в первой русской горнозаводской школе, но не окончил её. В то время развивающемуся в России горному делу нужны были специалисты, и талантливый юноша, хорошо знающий это производство, был послан на Екатеринбургский завод в качестве «механического ученика». В 1748 году Ползунова направили на Алтай, в систему Кольвано-Воскресенских заводов, где он на практике изучил технику горнозаводского дела. Всюду, в любом деле, которым он занимался, замечательный механик стремился ввести какое-нибудь усовершенствование. Так, в 1754 году в Змеиногорске он создал одну из первых в России гидросиловых установок, в которой вода, приводящая в движение колёса, подавалась от плотины, расположенной вдалеке, по особому каналу.

В свободное от работы время Ползунов много и упорно учился. Он накопил обширные познания в области физики и математики, горнорудного дела и заводской механики. Большое значение для него имели передовые взгляды Ломоносова, рассматривавшего теплоту как следствие

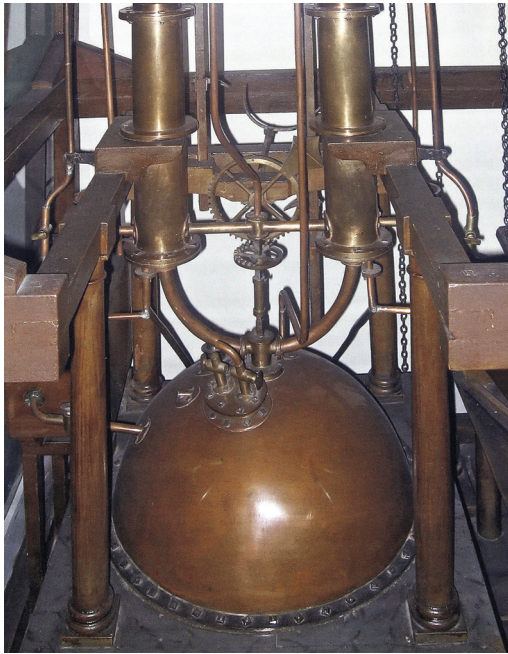


Общий вид и схема устройства паровой машины И. И. Ползунова.

молекулярного движения. Эти идеи великого русского учёного определили направление творческих замыслов Ползунова. Изучив состояние западноевропейской заводской энергетики, он решил отказаться от водяного колеса как неперменной составной части двигателя и создать такую «огненную машину», которая была бы способна «по воле нашей, что будет потребно, исправлять». «Я должен,— писал он,— все возможные труды и силы на то устремить, коим бы образом огонь слугою к машинам склонить».

Много месяцев провёл Ползунов в кропотливой работе над чертежами и расчётами, пока не решил этой задачи. В апреле 1763 года он подал начальнику Кольвано-Воскресенских заводов свой проект первого в мире универсального теплового двигателя непрерывного действия. В докладной записке, приложенной к проекту, Ползунов показал глубокое понимание задач, вста-

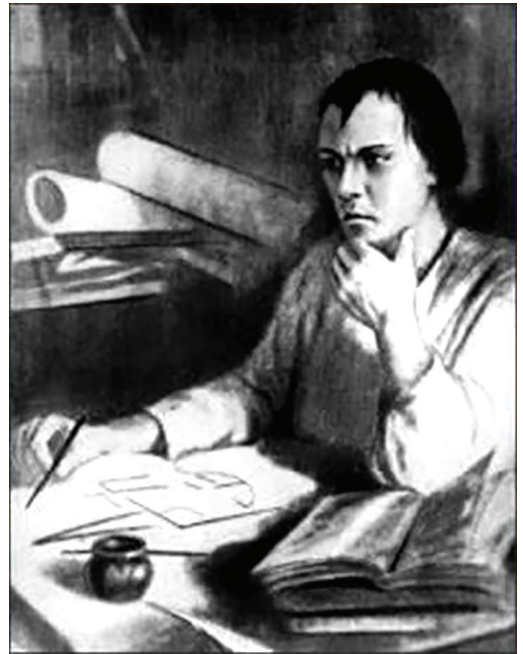




Паровая машина.

вавших перед растущей промышленностью. Решительно поставив вопрос о внедрении новой энергетики, он стремился ввести своё изобретение «во всенародную пользу».

Непрерывность работы двигателя Ползунова была основана на применении двух цилиндров, поршни которых соединялись между собой и поочерёдно передавали работу на один общий вал. Машина была устроена следующим образом. В медном котле вода доводилась до кипения. Через специальные распределительные устройства пар поступал в цилиндры. Под его действием один из поршней опускался, вращая вал и одновременно поднимая поршень другого цилиндра. При опускании второго поршня происходило обратное распределение работы. Таким образом, вал двигался непрерывно, что обеспечивало бесперебойность действия машины. От вала движение передавалось шкивам, которые были связаны с мехами, нагнетающими воздух в рудоплавильные печи. Это изобретение должно было вытеснить водяные колёса, которые прежде господствовали в горнорудном производстве, и открыть широкие возможности перед многими отраслями промышленности. При разработке своего проекта Ползунов решил кроме того много частных, но важных задач. Он создал оригинальное паровое и во-



Иван Иванович Ползунов.

дяное распределение, вращающиеся детали передаточного механизма и т.д.

Проект Ползунова был послан в Петербург к президенту Берг-коллегии Шлаттеру. Девять месяцев ждал изобретатель решения судьбы своей машины. Наконец, в январе 1764 года, пришёл ответ, в котором сообщалось, что «сей вымысел за новое изобретение почать должно». Однако Шлаттер не понял главного в проекте Ползунова и предложил ему вместо парового двигателя построить машину с паровым насосом и водяным колесом.

Твёрдо веря в прогрессивность своей идеи, Ползунов не мог с этим предложением согласиться. Он разработал новый проект самого мощного в мире двигателя, способного снабжать воздухом двенадцать медеплавильных печей. В этой установке впервые было введено устройство для автоматической подачи воды в котёл, первый аккумулятор сжатого воздуха.

В марте 1764 года Ползунов приступил к сооружению своего двигателя. Постройка машины была связана с огромными трудностями. На Барнаульском заводе имелись только плавильные печи, и Ползунову пришлось строить специальные станки для обработки различных деталей. Не было мастеров, знавших литейное дело, и изобретатель должен был сам обучать людей. Из 19 затребованных им рабочих

ему дали только двоих. Ползунов был совершенно одинок. В Петербурге его проект получил признание, но никакой помощи в постройке двигателя ему оказано не было. Барнаульская горная канцелярия не возражала против нового изобретения, но боялась израсходовать на него лишнюю копейку, а самого Ползунова, солдатского сына и выходца из народа, не считала за настоящего механика.

Предвидя всю сложность предстоящей работы, Ползунов хотел сначала построить небольшую опытную установку, на которой он смог бы проверить свои расчёты, подготовить мастеров для сооружения большого двигателя. Однако и в этом ему было отказано. Заводское начальство заставило изобретателя сразу же начать строительство огромной одиннадцатиметровой машины. Медленно шла постройка двигателя. Только через два года после получения разрешения, в декабре 1765 года, была закончена сборка машины и проведён пробный пуск. К этому времени воздухоудных мехов и печей ещё даже не начинали строить из опасения напрасных расходов. Пришлось проводить испытания «вместо меховой тягости навешиванием брёвен». Лёгкость, с которой двигатель поднимал и опускал тяжёлые бревна, подтвердила правильность расчётов конструктора. Однако во время этих испытаний обнаружилось, что котёл, изготовленный из тонких медных листов, не обладает необходимой прочностью. Ползунов подал рапорт, в котором настаивал на необходимости заменить этот котёл литым. Но и это не было выполнено.

После пробного пуска машины изобретатель не имел даже кратковременной передышки. Он сразу же приступил к расчёту нового котла, улучшал конструкцию уплотнения поршней, занимался с учениками, руководил сооружением воздухоудных мехов и кладкой печей. В результате этой напряжённой работы организм Ползунова не выдержал: сказались бессонные ночи, чад медной и свинцовой плавок, беспрестанные волнения, связанные с постройкой машины. Весной 1766 года Ползунов заболел скоротечной чахоткой. Понимая неизбежность близкой смерти, он до последнего дня работал над улучшением своего проекта, отдавал указания по со-



Памятная доска в честь Ивана Ивановича Ползунова в Екатеринбурге.

оружению печей и мехов, заботился о том, чтобы его ученикам была предоставлена возможность довести до конца дело, которому он посвятил всю свою жизнь. В начале мая 1766 года были наконец построены громадные воздухоудные мехи. Но талантливому изобретателю не пришлось дожить до пуска двигателя. 27 мая 1766 года Ползунов скончался.

Недолго проработала тепловая установка после смерти её конструктора. Недостаточная прочность котла, о чём своевременно предупреждал Ползунов, подтвердилась. Тонкие стенки не выдержали, котёл дал течь, и машина была остановлена. За сорок суток работы, подавая воздух только в три печи вместо двенадцати, двигатель Ползунова, требовавший втрое меньше топлива, чем паровая установка с водяными колёсами, полностью окупил все затраты на сооружение и дал более 12 тысяч рублей чистой прибыли. Несмотря на эти показатели, машина не была починена, и через 14 лет её разобрали.

Величие научного и технического подвига Ползунова состоит не только в том, что он создал первый в мире универсальный тепловой двигатель, но и в том, что он разработал принцип объединения работы нескольких цилиндров на одном валу, что нашло широкое применение как в паровых машинах, так и в современных двигателях внутреннего сгорания.

(Наука и жизнь. — 1953. — № 12. — С. 33–34) ●

