

РАССКАЗЫ О «ДЕВЯТКЕ»

РАМЗИНСКИЙ ПРЯМОТОЧНЫЙ

Инженеры Флаксерман и Рамзин прибыли на электростанцию фирмы «Сименс» сразу же по приезде в Берлин. Прошли к котлу, долго наблюдали за его работой. В закрытом корпусе километры змеевидных труб — и никаких барабанов. Принудительная, с помощью насосов, циркуляция. Установленный на щите манометр показывает давление, которое даже трудно себе представить,— 225 ат. Фантастика!

И все-таки советские теплотехники вышли из котельной ничуть не обескураженные. Всего 30 т пара в час выдает немецкий котел — негусто.

Идею создания прямоточного котла профессор Рамзин вынашивал не один год. Не так давно он узнал, что котел, основанный на принципе прямоточности разработал английский инженер Бенсон. Патент купила немецкая фирма. Здесь, в Берлине, была изготовлена и введена в действие первая установка.

«Принцип прямоточности заключается в том, что в один конец труб котла нагнетается при темпе-

ратуре 210 °С, питательная вода, кото́рая, проходя по трубам, нагревается, испаряется, перегревается и выходит из другого конца труб в виде перегретого пара с температурой 500 °С. Таким образом, прямоточный котел, в противоположность котлам с естественной циркуляцией, имеет лишь прямой принудительный поток воды и пара».

Мосэнерго за 15 лет. М.: Научно-техническое изд-во НКТП СССР. 1936. С. 75.

Рамзин был убежден: нужно срочно браться за исследования.

Он займется этим на маленькой электростанции при Всесоюзном теплотехническом институте. Прoverит первоначальные расчеты. А затем начнется строительство большой московской ТЭЦ с прямоточным котлом. Может быть, купить котлы у чехов? Витковицкий завод готовит выпуск нового образца барабанного котла с давлением 130 ат. Обязательно нужно договориться с немцами о покупке у них котла Бенсона. Он поможет быстрее освоить наш собственный — более мощный и производительный.

Флаксерман не одобрял замыслов увлекающегося профессора.

— Строить промышленную ТЭЦ — дело не институтское,— возражал он Рамзину. — Вы погрязните в мелочах, погубите идею. Пусть ТЭЦ строят производственники.

— Нельзя так подходить к ответственному делу,— горячился профессор.— Кому как не ученым, возглавлять революцию в энергетике!

В Москве Флаксермана вызвал председатель Госплана СССР В.В. Куйбышев.

— Наперед знаю ваши возражения. Они не лишены оснований,— сказал он.— И все-таки стройкой должен заняться институт.

Мощная ТЭЦ была нужна незамедлительно. Рядом с ней росли корпуса автозавода, которые тоже должны были получать от нее пар. Рамзин успевал делать все. С утра он ехал в институт, затем к строителям и в импортный отдел ВСНХ, где оформляли заказы... И вдруг сообщение: профессор отстранен от руководства строительством.

Некоторое время на стройке еще что-то делалось. Так крутится шкив машины, хотя дежурный монтер давно отключил рубильник. Потом все замерло. К началу тридцать первого года на строительной площадке высился остов машинного зала да стояли фундаменты большой котельной с торчащей из бетона арматурой.

Совсем плохо было с оборудованием. Швейцарская фирма «Эшер—Висс» неожиданно расторгла договор на изготовление турбины высокого давления. Не было насосов, тру-

бопроводов, установки для размола угля. А главное—не было котла. Немцы наотрез отказались продать его. Как быть?

РАМЗИН Леонид Константинович (1887—1948), теплотехник. Участник разработки плана ГОЭЛРО. Один из организаторов и первый директор Всесоюзного теплотехнического института (1921—1930). В 1930 был осужден по процессу Промпартии. Создал конструкцию пром. прямоточного котла («Котел Р»). Гос. пр. СССР (1943).

Большой энциклопедический словарь, изд. 2, 1997.

Промпартии процесс, судебный процесс, состоявшийся в Москве 25 ноября — 7 декабря 1930. По фальсифицированным материалам группы инженерно-техн. интеллигенции (Л.К. Рамзин, В.А. Ларичев и др.) обвинялись в создании антисов. подпольной организации (т.н. Промпартии) и в осуществлении в 1925—30 вредительства в промти и на транспорте. Обвиняемые были приговорены к различным срокам лишения свободы. В феврале 1936 ЦИК СССР помиловал некоторых осужденных.

Там же.

Находясь в заключении, Рамзин продолжал работать над расчетами своего прямоточного. Когда идея его полностью подтвердилась необходимыми выкладками, Леонид Кон-

станинович обратился с письмом к правительству. Он утверждал, что в самый короткий срок по его проекту и под его руководством может быть изготовлен и введен в действие принципиально новый мощный прямоточный котел. 30 т пара в час давал котел Бенсона. Рамзин утверждал: его агрегат даст 200 т.

Предложение приняли. Рамзину разрешили приступить к работе.

«Прямоточный котел, сконструированный коллективом по проекту инженера Рамзина,— крупнейшее достижение советской техники, по-моему, более крупное, чем блюминги. Необходимо внедрить его в народное хозяйство по следующим линиям:

новые котлы — на нормальное, высокое и сверхвысокое давление;

переделка старых котельных путем применения к ним прямоточных экранов...; применить обязательно котел на судовых паровых установках. ...желаю успеха первому прямоточному советскому котлу, уничтожающему, в частности, ненужный расход материала на котельные барабаны.

Директор ВТИ Г. П. Браило».

Мавренков П. ТЭЦ № 9 — пионер энергетики. М.: Московский рабочий. 1971. С. 7—9.

«Особое конструкторское бюро» — так называли новую организацию. Недалеко от Всесоюзного теплотехнического института (ВТИ) и от будущей ТЭЦ-9 обнесли забором с колючей проволокой деревянный

домик, поставили часового. Там и творил профессор Рамзин. На маленькой институтской ТЭЦ собрал наконец он свое детище. И хотя котел его был как бы игрушечным, он держал давление 130 ат. Леонид Константинович сам пускал его, сам отлаживал. Приходя на ТЭЦ, первым делом просматривал таблицы и записи лаборантов. Подолгу ходил вокруг котла, заглядывал в топку. Потом шел к себе и садился за расчеты. Огонь в бревенчатом домике всегда горел до полуночи. По утрам к Рамзину являлись инженеры, конструкторы. Медлить было нельзя. Строительство большой ТЭЦ ВТИ снова набирало темпы.

«Пленум ЦК предлагает ВСНХ разработать план строительства мощных теплоэлектроцентралей и форсировать практическое разрешение проблемы теплофикации, для чего в текущем году приступить к строительству Фрунзенской, Днепровской, к расширению первой теплоэлектроцентрали (ТЭЖЭ) и окончить к осени 1932 г. расширение ТЭЦ Теплотехнического института, доведя ее мощность до 60 тыс. кВт. Пленум ЦК считает, что эти стройки должны быть обеспечены необходимыми средствами, материалами и оборудованием».

Резолюция Пленума ЦК ВКП(б) 11—15 июня 1931 г. КПСС в резолюциях и решениях. М.: Политиздат. Изд. 8, т. 4. 1970.

Руководствостройкомандование поручили заместителю председателя правления Энергоцентра Юрию Николаеву

вичу Флаксерману. Начинать пришлось почти заново. Разве встанет машина, проектируемая Рамзиным, на место, отведенное для котла Бенсона? Флаксерман нанимал и размещал рабочих, обучал молодых инженеров, бегал по наркоматам, добывал деньги, оформлял заказы...

Нехватка оборудования беспокоила более всего. Не было турбины на такое высокое давление. И вдруг — полоса удач. Помог разразившийся за границей кризис. Английская фирма «Метро—Виккерс» сама предложила купить у нее турбину, да еще с десятипроцентной скидкой и в кредит. Из Чехословакии начали прибывать узлы барабанных котлов Леффлера. Фундаменты под котлы возводили зимой 1932 г. В марте под открытым небом начали монтаж. На сборку котлов чехи прислали тридцать сварщиков. Платить им нужно было золотом. Флаксерман решил: оставим только инструктора, сваривать научимся сами. В машинном отделении и подвалах уже трудились сотни монтажников. Стройку большой ТЭЦ ВТИ объявили ударной. Работы на ней велись круглосуточно. Вечерами на станцию прибегали жены инженеров. Они разносили по цехам бутерброды и, глядя, как монтажники на ходу рвут их зубами, упрашивали:

— Да присядьте вы, нельзя же так...

Молодого прораба Смирнова Юрий Николаевич однажды попросту прогнал домой:

— Пятьдесят шесть часов без отдыха — с ума сошел! Езжай спи, без тебя управимся.

Смирнов добрался до дому, зажег керосинку, присел на стул. Когда он проснулся, керосин весь выгорел и в комнате было темно от копоти.

Леонида Константиновича более всего беспокоил металл. Как поведет он себя, если трубы будут заполнены паром с температурой 500 °C? По требованию Рамзина в «Особое конструкторское» прислали опытного металлурга. В Днепропетровске по приказу Г.К. (Серго) Орджоникидзе срочно приступили к специальным исследованиям. Всего несколько месяцев понадобилось заводским специалистам, чтобы создать новую марку хромомолибденовой стали. По соседству с заводом наладили прокат котловых труб. Для прямоточного их потребовалось более 30 км.

В Ленинграде, на Невском машиностроительном заводе, спешно пересматривали технологию изготовления узлов. Прямо с платформ трубы доставляли в цехи, гнули, собирали в узлы. Затем снова грузили и отправляли в Москву, где Рамзин уже начал монтировать свое удивительное творение — прямоточный котел.

«Для того чтобы иметь ясное представление о размерах и мощности этого агрегата, достаточно вспомнить, что выпускаемые заводом котлы типа НЗЛ обладали производительностью лишь 30 тонн в час, а прямоточный агрегат — 200 тонн Трехбарабанный котел давал около 50 килограммов пара с квадратного метра в час, а прямоточный — до 1000 килограммов. Таким образом, один прямоточный

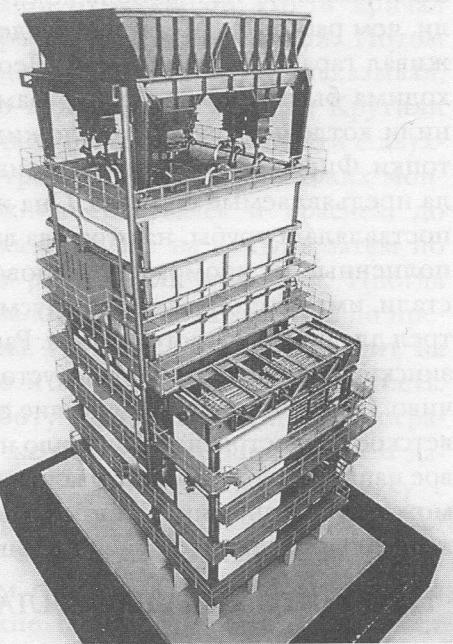
точный котел заменял 20 барабанных котлов и был по мощности равен всей Волховской ГЭС».

Мавренков П. ТЭЦ № 9 — пионер энергетики. М.: Московский рабочий. 1971. С. 12.

На монтаж прямоточного пришли самые опытные специалисты с заводов и строек, лучшие в Москве сварщики. Серго Орджоникидзе открыл первому прямоточному «зеленую улицу». Узлы котла становились на фундамент прямо «с колес». Все было рассчитано, предусмотрено. И хотя рядом уже громоздились полученные с Витковицкого завода котлы Леффлера, всем было ясно: наш, советский, догонит и перегонит.

Орджоникидзе не однажды заезжал на стройку. Находил Рамзина, выслушивал его сообщения, озабоченно задавал вопросы. Потом они вместе — нарком и техрук — забирались в топку, спускались в зольную, по качающимся железным лестницам поднимались на верхотуру, увлеченно обсуждали, спорили, решали. И всякий раз после таких посещений приходили к Рамзину успокоенность и необыкновенная ясность мышления.

Прямоточный смонтировали менее чем за год. В декабре 1933 г. на котле стали поднимать давление. Рамзин сам включил питательные насосы и заполнил систему водой, открыл доступ мазуту, дал знак кочегару зажигать факел. И только когда давление достигло 25 ат, Леонид Константинович передал управление котлом своему помощнику.



Прямоточный котел профессора Рамзина

О готовности уникального агрегата докладывали 21 декабря. А в марте чехи включили на ТЭЦ и котлы Леффлера. Уникальная котельная была готова дать пар заводам Москвы. До прибытия турбин высокого давления фирмы «Метро—Виккерс» на ТЭЦ поставили дроссельную установку.

В первый год работы новой ТЭЦ не обошлось без неприятностей. Большая часть их была связана с котлами Леффлера. Фирма не учла неизбежных деформаций металла в новых условиях, не приняла в расчет небывалое давление, необычно высокую температуру. Для новых котлов Витковицкий завод применил те же марки сталей, что и для обычных. Результаты оказались плачевными: в трубах то и дело появлялись трещи-

ны и разрывы. Котлы больше стояли, чем работали. Металл не выдерживал гарантийных условий. Необходима была реконструкция. Заменили котловые трубы, переложили топки. Фирма безропотно оплачивала предъявляемые ей счета. Она же поставляла и трубы, на этот раз выполненные из хромомолибденовой стали, именно той, какую предусмотрел для прямоточного Рамзин. Рамзинский котел работал ровно, устойчиво. С введением его в действие советское котлостроение получило новое направление. Это открывало возможность экономии сотен и тысяч железнодорожных составов топлива.

ПРОСЧЕТ МИСТЕРА БОЛЛА

«Все элементы оборудования ТЭЦ ВТИ представляют собой совершенно новые конструкции, с которыми в большинстве случаев впервые имеют дело фирмы, их изготавлившие. Турбина на 12 000 кВт с ухудшенным вакуумом представляет собой совершенно новую, неиспытанную машину. Форшальт-турбина мощностью 24 000 кВт при давлении пара у входа в турбину 125 ат и перегреве в 470 °С точно так же представляет собой новую крупную на эти параметры машину».

Журнал «Электрические станции». 1933. № 6. С. 6.

Чтобы руководить монтажом Форшальт-турбины, фирма «Метро—Виккерс» прислала из Лондона своего представителя мистера Болла. Мистер Болл оказался педанти-

чен до крайности. Ребята из бригады монтажников вначале смотрели на него с почтением: «Этот, видно, все знает». А потом поняли: англичанин только вид делает, что больно знающий, а опыта у него мало-вато. Да и какой может быть опыт, когда на крышке турбины стоит № 1, когда изготовлена такая впервые в Европе! Прораб Василий Павлович Блюдин как посмотрел на этот номер, так и присвистнул: «Даст она нам жару, эта первая».

«...в качестве опыта установлена турбина, конденсатор которой сам является отопительным бойлером. Летом, при отсутствии отопительной нагрузки, турбина работает с, нормальным вакуумом, в конденсатор поступает охлаждающая вода из Москва-реки. Зимой турбина работает с ухудшенным вакуумом, охлаждающей водой конденсатора является вода отопительной системы, которая отдает приобретенную в конденсаторе теплоту обогреваемым зданиям».

Там же.

На раздумье времени не было. Фирма и без того задержала доставку турбины. Около десятка лет изучала она тонкости поведения своего детища. А на ТЭЦ целых два года работали по самой неразумной, неэкономичной схеме.

Ко всеобщему удивлению монтаж новой уникальной турбины проходил без особых затруднений. Через два месяца подготовилисьставить на место верхнюю крышку ци-

линдра. Ее нужно было соединить с нижней крышкой специальными шпильками. Посмотрели на эти шпильки и диву дались: диаметр каждой — 150 мм, вес — 250 кГ, четверть тонны!

«Большую помощь эксплуатационникам оказывали ученые...

Лаборатории института участвовали в разработке пусковых и эксплуатационных инструкций, в составлении подробных программ по испытанию оборудования...

При испытании предвключенной турбины было обращено внимание на получение детальной характеристики первой в Советском Союзе мощной турбины высокого давления. При испытании турбины низкого давления большой интерес представляли технико-экономические показатели мощной турбины с большим количеством отбираемого пара, а также схема регулирования турбины...»

Мавренков П. ТЭЦ № 9 — пионер энергетики. М.: Московский рабочий. 1971. С. 16, 17—18.

130 ат — дело нешуточное. Малейшая оплошность — и пар со свистом прорвется в машинный зал. Затягивать шпильки нужно было намертво. Гайки закручивали с подогревом — вставляли электроды и включали ток. Потом подвезли автоген. До какой температуры греть, никто не знал. Жгли автоген и вопросительно смотрели на мистера Болла. Он то и дело подходил к градуснику. Когда ртутный столбик поднимался до одному ему ве-

домой отметки, он что-то кричал отрывисто и махал рукой. Потом ходил, раздумывал, подсказывал, что нужно греть дальше. Крутили гайки специальным ключом с двухметровой ручкой. Три дюжих монтажника надуваясь и краснея, до отказа давили на ключ, а затем по его ручке били кувалдой. Иногда казалось, что гайка затянута до предела. А мистер Болл поглядит на нее и вновь подает команду греть. Работу выполнили за неделю и сразу же начали прогрев и подъем давления. Турбина взяла нагрузку с первого запуска. Болл посматривал на всех самодовольно. Ему было чем гордиться. Первая турбина на такие параметры пара, а работает ровно, регулируется легко! Англичанин подписал акт о сдаче и уехал.

Машина проработала год. А затем мистер Болл снова появился на ТЭЦ. Согласно договору через год фирма должна была вскрыть цилиндр и в присутствии заказчика осмотреть и проверить все детали. Только после этого окончательно оформлялась сдача турбины в постоянную эксплуатацию.

На разборку турбины направили бригаду монтажников. Вновь, как и год назад, вооружилась она ключами и кувалдами, на всякий случай подготовила автоген. Попытки открутить гайки «нахолодную» ничего не дали. Ни рывки, ни удары успеха не принесли. Пришлось браться за горелки. Но и после прогрева гайки с места не сдвинулись. Мистер Болл гонял монтажников от одной шпильки к другой, бегал, нервничал — никаких ре-

зультатов. Пять дней надрывались рабочие. На шестой вконец измотавшийся Болл послал телеграмму в Лондон с просьбой разрешить резать гайки автогеном. Ответ пришел быстро. Фирма обещала в течение десяти дней изготовить и доставить в Москву новые шпильки.

Однако ни резать старых, ни изготавливать новых шпилек не пришлось. Выручил машинист турбины, бывший моряк Иван Сергеевич Лосев. Все эти дни он ходил молчком, что-то обдумывал, а потом вышел во двор и стал рыться в металлическом хламе. К вечеру попросил ребят затащить в машинный полутонную чугунную чушку. Положили ее рядом с турбиной, Лосев подогнал к ней кран, опустил трос, обмотал им свою находку, приподнял ее на полметра над полом. Закачалась она, словно маятник.

— Давай долбанем — потяжелее кувалды будет! — обратился Лосев к мистеру Боллу.

Тому терять уж нечего, только рукой махнул:

— Ол райт!

Гайка стронулась с места со второго удара. На другой день за смену ослабили все остальные гайки. И вновь пришло мистеру Боллу отстукивать телеграмму в Лондон своему директору. На этот раз он побежал на телеграф с довольной улыбкой.

Кто только не учился на этой первой Форшальт-турбине! До 1938 г. она работала с необычайной точностью. А потом вдруг сдала, не стала набирать нагрузки, обозна-

ченной в паспорте. Вскрыли и увидели на лопатках толстый налет накипи. Стали промывать турбину на ходу влажным паром. Он размягчал соли и уносил их с собой.

Много лет ТЭЦ-9 Мосэнерго — «Девятка», как любовно называют ее энергетики, — была школой передового опыта.

В 60-е годы разобрали, сдали в металлолом котлы Леффлера. Мало кто тогда пожалел о них. Слишком сложными были схемы, методика обслуживания. Первый прямоточный продолжал, после того, работать еще десятка лет.

И хотя на других тепловых станциях страны работают сегодня прямоточные котлы несравненно более совершенные, вспоминая о «Рамзинском» энергетики продолжают отзываться о нем тепло и уважительно. Помнят, что создать современные установки им помог опыт, накопленный московскими теплофикаторами при создании и эксплуатации оборудования ТЭЦ-9.

Однако и ввод в действие первых московских теплоэлектроцентралей мало что изменил в общем балансе электроснабжения потребителей московского региона. Положение в энергосистеме по прежнему продолжало оставаться крайне напряженным. Оно стало несколько меняться к лучшему, да и то не на долго, после того, как на новой ГРЭС в Бобриках (ныне Новомосковская) один за другим начали вводиться в строй турбогенераторы мощностью по 50 тыс. кВт.