



ЛЕВ ГУМИДЕВСКИЙ

Рудольф Дизель

Лев Иванович Гумилевский

Рудольф Дизель
(Жизнь замечательных людей #59)

Биография Рудольфа Дизеля, немецкого инженера и изобретателя, создателя дизельного двигателя.

Содержание

#1

От редактора

Предисловие

Заметка на полях студенческой тетради

История двигателя и его роль в народном хозяйстве

Первые впечатления детства

Бегство

Лишний рот в семье

Школьные годы в Аугсбурге

Юность

Программа жизни

Первые шаги по направлению к цели

Идея носится в воздухе

Рудольф продолжает свой путь

Рациональный мотор Рудольфа Дизеля

Борьба с людьми

Борьба с природой

Отступление

«Первый не работает, второй работает несовершенно,
третий будет хорош!»

Победа

Кассельский съезд

Эмануил Нобель из Петербурга

Мюнхенская выставка

Разочарование

Нефть решает судьбу дизелевского мотора

Дизельмоторы вновь выступают вперед

Возникновение судовых двигателей

Двигатели Дизеля в России

Общественные идеалы Рудольфа Дизеля

Первый теплоход

Борьба за дизельмотор в Европе

Борьба угля и нефти

Успех изобретения и ненависть к изобретателю

Торжественное признание науки

Теплоходы рождаются в России

Дизельмоторы покоряют мир

Дизель в Петербурге и Москве

«Зеландия» и «Бородино»

Судьба изобретателя

Дизельлокомотив

Последний триумф

Последняя борьба

Последний переезд

Тайна Дизеля

**Дизелестроение после смерти изобретателя и современное
его состояние**

Библиография

Лев Иванович Гумилевский
Рудольф Дизель

Изобретать — это значит извлекать из целого ряда заблуждений правильную основную идею и через многочисленные неудачи и компромиссы привести ее к практическому успеху.

Рудольф Дизель



Жизнь замечательных людей Лез Гумилевский

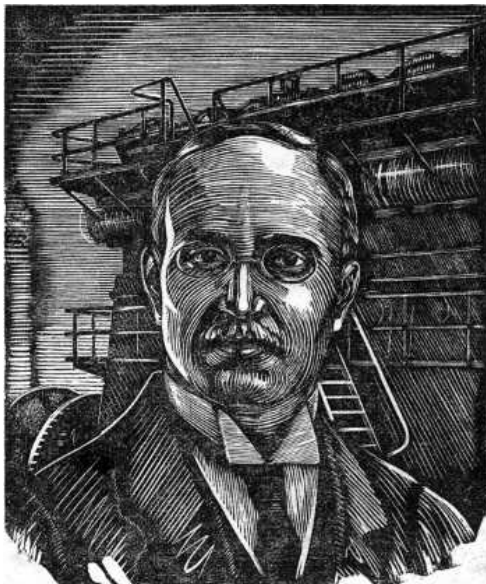
СЕРИЯ БИОГРАФИЙ ПОД РЕДАКЦИЕЙ
М. Горького, М. Кольцова и А. Тихонова

Рудольф Дизель

11.12 / 68-80 выпуск

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

МОСКВА 1935



От редактора



Нет сомнения, что книгу Льва Гумилевского «Рудольф Дизель» прочтут с большим интересом не только юные читатели, на которых эта книга была рассчитана в своем первом издании, но и широкие круги взрослых читателей, для которых она выпускается сейчас. Причина этому и удачно выбранная тема, и удачное литературное выполнение ее автором.

Книга о крупнейшем изобретателе, о его творческом пути, о его победах и поражениях, — разве это не тема, которая может волновать советского читателя, активного строителя социалистического общества, непосредственного очевидца и участника творческого подъема, наблюдаемого в нашей стране.

Рудольф Дизель — не эмпирик с теоретическим багажом часовщика Аркрайта; это даже не Уатт, который к решению своих проблем шел в значительной степени экспериментально, выдвигая лишь частные гипотезы и тут же их проверяя. Дизель, работавший над своим изобретением в конце XIX века, был типичным изобретателем XX века.

Биография Дизеля не только дает новый тип изобретателя, прекрасно осведомленного в теоретических и практических основах современной техники, но и показывает новый путь изобретательской работы в условиях, когда изобретательство базируется не на подражании предшествующим техническим формам, а на конструировании машины, исходя из поставленной задачи и опираясь на достижения передовой науки и

техники.

Изобретательство сейчас — трудный и сложный процесс расчетной и конструкторской работы, захватывающий несколько лет и осуществляемый при наличии достаточно солидной материальной базы для опытов и экспериментов.

Вспомним хотя бы тот факт, что Дизелю и его сотрудникам надо было проделать целую серию опытов на протяжении трех лет, чтобы получить первый, относительно удовлетворительный результат. Потребовалось еще четыре года, чтобы получить удовлетворительную эксплуатационную модель.

В нашем Советском союзе, где возможность изобретательского творчества неизмеримо велика, по сравнению с капиталистическим миром, где концентрация всех ресурсов в руках государства позволяет создавать необходимые условия для изобретателей, отдельные лица часто не понимают всей сложности современной изобретательской работы, оценивая изобретение или по промежуточным результатам или исходя из временных преходящих неудач, вполне естественных и закономерных при разрешении крупных технических проблем.

Книга о Рудольфе Дизеле не только заставляет думать об общих проблемах изобретательства, но и показывает путь изобретателя в условиях капиталистической действительности. Более яркой фигуры, на примере которой можно было бы показать личную и общественную трагедию изобретателя капиталистического мира, чем Рудольф Дизель, — едва ли возможно найти.

На примере Рудольфа Дизеля достаточно ярко можно видеть, что изобретатель капиталистического мира является пешкой всемогущих магнатов капитала. В лучшем для изобретателя случае он получает долю капиталистического пирога, сам превращаясь в предпринимателя и дельца, успешно используя свое изобретение; в худшем случае путь изобретателя приводит его через ряд тяжелых испытаний и огорчений к печальному концу, неудовлетворенности и разочарованию. И дело, здесь, конечно, не в личных качествах и психологических особенностях изобретателя, а в той общественной обстановке, в которой протекает его жизнь и деятельность.

Драма Дизеля это не драма изобретателя вообще, а драма изобретателя капиталистического мира, испытывающего на себе всю тяжесть борьбы крупных капиталистических объединений и, в данном случае, в значительной степени борьбы угля и нефти. Жалко, что автор, нашедший в себе достаточно мастерства, чтобы дать тип изобретателя, не сумел пока еще и во втором издании с достаточной убедительностью очертить физиономию капиталистических заправил, за внешней корректностью и любезностью которых скрывается господство чистогана и капиталистического расчета.

Лучшим примером этому является Нобель, поражавший Дизеля своим хлебосольством и широтой «русской» натуры и вместе с тем безжалостно и по грошам обиравший русских и тюркских рабочих на своих промыслах и предприятиях.

Вместе с тем, для понимания странных на первый взгляд циклов кривых внимания и невнимания к двигателю Дизеля, важно было бы учесть не только события 1870 года — победоносную войну Германии, которая создавала твердые основы для быстрого капиталистического ее развития, но и более поздние события, а именно, кризис 1890 года, а также следовавшую за кризисом депрессию, в условиях которой Дизель смог получить возможность начать свои опыты. Большую роль для распространения дизеля сыграл и кризис 1900 года.

Когда читаешь полные горечи слова Дизеля об изобретателе и изобретательстве, ясно чувствуешь весь трагизм изобретателя капиталистического мира. «Между идеей и ее осуществлением находится мучительный период человеческого труда», — говорил Рудольф Дизель.

Как чужды эти слова десяткам и сотням тысяч изобретателей Советской страны! Несмотря на косность и бюрократизм, с которыми сталкиваются подчас наши изобретатели, каждый из них уверенно может возразить Дизелю, что осуществление идеи для советского изобретателя есть не мучительный период человеческого труда, а радостная творческая работа. Каждый советский изобретатель может сказать, что в условиях советской действительности радостно жить и творить, радостно работать над своим изобретением, добиваясь его реализации, и знать, что усилия и творческая мысль способствуют дальнейшему расцвету творческих возможностей как отдельного человека, так и всего коллектива строителей бесклассового социалистического общества.

Л. Зворыкин

Предисловие

Несмотря на два десятилетия, истекшие со дня смерти Дизеля, ни у нас, ни за границей еще не появилось ни одного более или менее обстоятельного труда, посвященного жизни и деятельности «великого изобретателя теплового двигателя, носящего его имя, успешного пионера в области усовершенствования первых тепловых двигателей, инженера, открывшего новый, доселе почти неизвестный; путь мировой технике и давшего новые способы для использования самых разнообразных горючих».

Так определяла заслуги Рудольфа Дизеля Высшая Политехническая школа в Мюнхене в адресе, сопровождавшем присуждение ему почетного звания доктора-инженера.

Исключительное внимание, уделяемое советской общественностью вопросам науки и техники, которая «в период реконструкции решает все» (Сталин), особенно же в области открытий и изобретений, сопровождается, конечно, и понятным интересом к жизни и деятельности отдельных изобретателей, ибо «техника без людей — мертва» (Сталин).

Между тем, создание биографий, особенно же биографий деятелей науки и техники, является делом кропотливым и трудным, чем и объясняется отсутствие в литературе не только отдельных монографий о многих выдающихся изобретателях, но и простых справочных сведений даже в специальных изданиях, какими являются разного рода энциклопедии и справочники.

Хронологическая близость к нашему времени не делает труда над биографией более легким: наоборот, еще не улегшиеся вокруг имени замечательного человека страсти делают для биографа недоступными многие документы и свидетельства. Тем не менее автором сделано все, что было в его силах, для установления не только точности фактов, но и правильности их освещения.

Как и для других моих работ о Дизеле, для настоящей книги мною использованы с величайшей признательностью прежде всего непосредственные и очень ценные указания проф. К. Матчосса (Германия), проф. П. Мейера (Голландия), проф. Н. И. Ворогушина (СССР), затем доктора-инженера Евгения Дизеля (Германия), инженера Ганса Флаше (Германия), хранящих живую память о покойном, и, наконец, весь тот материал, рассеянный по немецким и русским сборникам, журналам и газетам, который был опубликован до сих пор. К сожалению материал этот очень беден и совершенно не систематизирован. Соотечественники гениального изобретателя также не имеют труда, ему посвященного.

Это обстоятельство, чрезвычайно усложнившее работу, как надеется автор, будет принято во внимание и послужит извинением недостатков книги, которые, конечно, в ней найдутся и теперь, хотя для настоящего издания книга значительно доработана в направлении, указанном в ряде сделанных по поводу ее замечаний.

Лев Гумилевский

Москва, апрель 1935 г.

Заметка на полях студенческой тетради

Весною 1878 г. Карл Линде, профессор и знаменитый изобретатель холодильных машин, читал в Мюнхенской высшей технической школе свою обычную лекцию по термодинамике.

В окна аудитории билось веселое солнце; за окном на Арциссштрассе двигались экипажи, блестя лаком отделки и глянцевыми крупами лошадей; голубые, розовые, оранжевые и синие шелка солнечных зонтиков медленно плыли под окном; доносившийся из-под них женский смех и говор проникал в аудиторию. Но студенты были заняты только лекцией. Профессор Линде в это солнечное утро рассказывал своим слушателям необычайные вещи. Со свойственным ему блеском и остроумием он излагал теорию идеального теплового двигателя Карно. Садя Карно, гениальный французский ученый, основоположник термодинамики, предугадавший вперед за сто лет пути развития машиностроения, считал, что, работая по выведенному им путем теоретических рассуждений циклу, этот двигатель должен будет претворять в полезную работу до 70 % теплотворной способности потребляемого топлива. Такой высокий показатель полезного действия по утверждению Карно возможен был лишь в том случае, как этого требовал и предложенный им цикл, если процесс сгорания в двигателе будет происходить по изотерме[1], т. е. при постоянной температуре, не изменяющейся во все время рабочего процесса. Обратив внимание на исключительную экономичность идеального двигателя Карно, лектор счел нужным указать на поразительно малые коэффициенты полезного действия современных паровых машин.

— Наши паровые машины, — заметил он, — над которыми в течение столетия работали лучшие умы человечества, имеют коэффициент полезного действия всего в десять-двенадцать процентов и то при условии, если мощность их не ниже тысячи лошадиных сил. Машины мощностью до двухсот лошадиных сил претворяют уже не более 8 % теплотворной способности топлива в полезную работу, а машины в пятьдесят лошадиных сил — не свыше 5 %. Лучший современный паровоз, — смеясь, добавил он, — где установка конденсатора повышающего, коэффициент полезного действия паровой машины, невозможна, превращает в работу только 5 %, всего тепла горения, а из этих пяти процентов одна пятая часть теряется на трение механизмов; таким образом только 4 % первоначального тепла переходит в механическую работу, остальное буквально вылетает в трубу...

Столь ничтожное использование тепловой энергии сжигаемых в топках паровых котлов угля и нефти привело аудиторию в изумление. Один из слушателей был совершенно потрясен; несколько секунд он сидел неподвижно, не отрывая глаз от губ профессора, точно ожидая, что тот внесет поправки в свои данные. Но Линде спокойно продолжал лекцию. Тогда взволнованный слушатель наклонился к своей тетради, где он записывал вычисления и формулы, и на полях ее торопливо написал:

«Изучить возможность применения изотермы на практике».

Этот слушатель был Рудольф Дизель.

Студенты в аудиториях в те годы рассаживались на скамьях по алфавиту; рядом с Дизелем сидел маленький русский слушатель Георгий Филиппович Депп. Это был живой, проворный любопытный человек. Он искоса взглянул на своего соседа и на

запись, сделанную им, но, конечно, ему, как и самому Дизелю, в голову не пришло мысли о том, что беглая запись в студенческой тетради определила в тот час весь жизненный путь Рудольфа Дизеля и положила начало размышлениям, в результате которых много лет спустя явился удивительный плод чистой теории, изумивший весь мир и открывший новую страницу в истории мировой техники.

Профессор Линде окончил свою лекцию и оставил кафедру. Слушатели провожали его шумным потоптыванием под скамьями — традиционным приветствием, принятым в немецких университетах.

Дизель, пряча свою тетрадь, вместе с Дешпом отошел к окну. Они заговорили о весне, о суровых русских зимах, которых не бывает в Мюнхене. Маленький Дешп рассказывал своему статному, красивому, очень высокому перед ним собеседнику о Петербурге; Дизель слушал рассеянno, но учтиво заметил, оканчивая разговор:

— Я надеюсь когда-нибудь увидеться с вами на вашей родине. Все видеть, все знать и работать, работать, работать — вот цель моей жизни.

Учебный день заканчивался лекцией профессора Шреттера.

Линде и Шреттер были ближайшими руководителями Дизеля, его учителями. Молодой студент, упивавшийся в школе математическими выкладками, как дома — музыкой, чрезвычайно интересовал их. За многие годы своей педагогической деятельности им встречались не часто студенты с большей любознательностью, чем этот красивый, тихий и скромный юноша; черные глаза его, в которых сверкали упрямая мысль и затаенная решимость, неотступно следили за лектором, если не опускались в тетрадь, где делались им торопливые заметки.

Линде был не только ученый, но инженер-практик. Он занимал кафедру механики. Работая по теории машин для охлаждения, он практически применил свои огромные знания, создав известную машину для приготовления искусственного льда. Он являлся для своих учеников воплощением холодного, спокойного и блестящего ума, одинаково стойкого в вопросах теории и практики.

Профессор Шреттер, читавший в Мюнхенской школе машиноведение, был, наоборот, воплощенным в живую человеческую личность вдохновением. Все в нем свидетельствовало о страстной отзывчивости и внутреннем неиссякаемом огне. С несходящей с лица улыбкой, с быстрыми движениями и веселыми глазами, этот невысокий, стремительный, живой человек действовал на своих слушателей пламенностью своих речей, творческим воображением, неожиданностями сравнений и фантастичностью идей.

Лучших руководителей для Дизеля невозможно было придумать: он сам совмещал в себе зачатки обеих стихий — творческого воображения и ума, ищущего не только теоретических знаний, но и опыта для решения практических задач.

Эти столь разнородные свойства юноши развивались, не поглощая друг друга, и даже не вступали в борьбу одно с другим. Они находили поддержку не только в ученых-руководителях, но даже в кругу его ближайших школьных товарищей, фон-Мюллера и Люсьена Фогеля. Один был поэт, поклонник Гейне, восторженный почитатель театра и музыки; другой — аккуратный студент, прилежный практик, уже со школьной скамьи составивший себе подробный план будущей жизни.

Они нередко затевали в присутствии Дизеля горячий юношеский спор, стараясь привлечь на свою сторону общего друга, и каждый раз умолкали после нескольких острых и ясных слов Рудольфа: он умел с необычайной убедительностью перекиды-

вать мост между кажущимися глубокими, как бездны, противоречиями.

Может быть, посмеявшись вдосталь друг над другом и запив размолвку кружкой пива в каком-нибудь из прославленных мюнхенских баров, простившись друг с другом и разойдясь по домам, они и возвращались каждый к своему убеждению, но и тогда не переставали дивиться изумительной способности общего друга примирять непримиримое.

— Рудольф будет в конце концов главой какого-нибудь огромного предприятия... — говорил один. — Это изумительный организатор и делец.

— Рудольф кончит тем, что займется по-настоящему музыкой и забросит свой инженерский диплом... — утверждал другой. — У него необычайное воображение...

— И еще больше трезвой рассудительности...

— Посмотрим, кто будет прав...

— Во всяком случае, он пойдет далеко, — неожиданно соглашались оба, смеясь: они чувствовали влияние самого Рудольфа, научившего их умению примирять противоречия.

Сам Дизель с одинаковым радушием относился к обоим друзьям, и даже вопроса о том, кто же из них ближе ему, никогда в нем не поднималось.

Он одинаково дорожил обоими, их мысли и чувства были ему понятны и близки. Не смог бы он, конечно, и выбрать себе одного руководителя: и Линде и Шреттер были его учителями в равной мере.

Идея посвятить всю свою жизнь и деятельность осуществлению идеального теплового двигателя Карно, взволновавшая и ум и сердце Рудольфа, была одобрена его учителями. Они не скрывали огромных трудностей, которые должны были встать перед молодым инженером, однако признавали, что более благодарной и более значительной задачи, лежащей перед современной техникой, нет.

Это было время, когда вопросы теплотехники и термодинамики стояли в центре научного внимания. У всех еще было в памяти производившее переворот в привычных взглядах утверждение знаменитого механика и одного из основателей науки машиноведения Фердинанда Редтенбахера. Своему ученику, теоретику Цейнеру, Редтенбахер писал:

«Основной принцип образования и утилизации пара ошибочен, и в более или менее близком будущем, когда выработаются истинные представления о сущности и действии теплоты, паровые машины исчезнут совершенно».

Теплотехника казалась тем рычагом, которым Архимед хотел повернуть земной шар.

Необычайный подъем во всех областях жизни, переживаемый Германией после победоносной франко-прусской войны, принесшей Германии политическое объединение, Эльзас-Лотарингию и пять миллиардов франков контрибуции, возбуждал мысль и энергию не только в шовинистически настроенных патриотах, затянутых в мундир прусской армии; он захватывал и дельцов, и интеллигентов, и поэтов, и банкиров, и промышленников, и купцов, и студентов, и профессуру.

Конечно, и Рудольф Дизель в нем участвовал. И чем грандиознее была его идея, чем труднее было ее осуществление, тем больше энергии и страсти рождалось в его душе. Он начинал жить, мечтая о кресле гениальнейшего Карно, а не глядел, как его товарищи по школе, как бы сесть на место учителя физики в реальном училище или главного инженера на экипажной фабрике.

История двигателя и его роль в народном хозяйстве

В самом деле, задача поставленная себе молодым студентом, была столь же грандиозна, сколь и своевременна.

В развитии производительных сил человечества реконструкция энергетического хозяйства (в частности основы всякого производства — двигателя) являлась всегда одним из важнейших технических и экономических факторов.

На самых ранних ступенях хозяйства вплоть до появления развитого ремесла роль двигателя исполнял сначала человек, а затем рядом с ним — животное. Но уже в период ремесленной системы производства началось внедрение примитивных двигателей, использующих силу воды или ветра, для обслуживания отдельных производств в тогдашнем хозяйстве. Развитие этих механических двигателей, в частности водяного колеса, являлось в то время экономическим фактором первостепенного значения. Водяное колесо стало тем техническим фактором, с которым был непосредственно связан новый этап в развитии производительных сил — век мануфактуры; развитие рабочих машин, т. е. таких исполнительных механизмов, которые создают непосредственно самый предмет потребления, вынуждало к переходу на новый род двигателя. Водяное колесо, будучи господствующим типом двигателя в эпоху мануфактуры, являлось и основным условием для размещения промышленных центров. Местонахождение производства зависело от существования потока воды, который нужен был для приведения в движение водяного колеса. На следующих ступенях развития производства понадобилось усовершенствование этих водяных двигателей. Но уже в конце эпохи мануфактуры сказалось несоответствие этого рода двигателя общему процессу развития производительных сил: водяное колесо сковывало их развитие и по пространственному размещению и по линии их концентрации. Из революционного фактора, каким оно было в начале своего применения, водяное колесо превращалось в реакционную силу, тормозившую переключение производительных сил на более высокую техническую основу.

В конце XVII и в начале XVIII в. потребление, росшее быстрее производства, вызвало изобретение множества рабочих машин: прядильных, хлопкоочистительных, лесопильных и т. п. Существование этих машин создало необходимость в новом более совершенном двигателе, каким и явилась паровая машина.

Исходным пунктом промышленной революции, начавшейся в середине XVIII в., в каждой данной отрасли производства была, как правило, революция в исполнительном механизме. Но дальнейший ход промышленной революции был непосредственно связан уже с реконструкцией двигателя. Эта реконструкция и связанные с ней решительные сдвиги в развитии производительных сил были произведены появлением паровой машины Уатта.

В своем примитивном виде паровая машина появилась еще: в XVII в. Ее изобрел француз Папин. «Но в Германии, — замечает по этому поводу Фридрих Энгельс, — немец Лейбниц рассыпал вокруг себя гениальные идеи без заботы о том, припишут ли заслугу этого ему или другому; Лейбниц, как мы знаем теперь из переписки Папина,

подсказал ему основную идею этой машины — применение цилиндра и поршня. Вскоре после этого англичане Севери и Ньюкомен придумали подобные же машины. Наконец, земляк их Уатт, введя отдельный конденсатор, придал паровой машине ее современный тип».

В начальном периоде развития паровых машин заслуживает также особого внимания паровая машина русского горного мастера — шихтмейстера Ползунова, построившего в 1765 г. в Барнауле «огненную машину» для приведения в движение мехов одной из плавильных печей Барнаульского завода. К несчастью для русской техники, изобретатель этой замечательной машины умер за четыре дня до пуска ее в ход. Не получив дальнейшего усовершенствования, машина Ползунова проработала около двух месяцев, а затем была заброшена и забыта. Она представляла собой видоизменение машины Ньюкомена, но в ней впервые были применены автоматическое парораспределение, передача цепью и принцип сдвигания цилиндров.

Как всякое изобретение, паровая машина явилась плодом деятельности, творчества и опыта не одного человека, сделавшего последние выводы из накопленного его предшественниками опыта, но многих людей, людей разных времен и национальностей. Однако «только с изобретением второй машины Уатта, — напоминает нам Карл Маркс, — так называемой машины двойного действия, был найден первый мотор, который, потребляя уголь и воду, сам производит двигательную силу и действия которого находятся всецело под контролем человека. Двигатель — и сам средство передвижения; он позволяет концентрировать производство в городах, вместо того чтобы рассеивать его в деревнях. Наконец, он универсален по своему техническому применению и сравнительно мало зависит от тех или иных локальных условий. Великий гений Уатта обнаруживается в том, что патент, взятый им в апреле 1774 г., давая описание паровой машины, изображает ее не как изобретение для особых целей, но как универсальный двигатель крупной промышленности».

Весь дальнейший путь промышленного капитализма был непосредственно связан уже с развитием паровых машин в качестве двигателей.

Однако во вторую половину XIX в. вновь выступило техническое противоречие между темпами развития производительных сил капиталистического хозяйства и ограниченностью его энергетического базиса. Это противоречие ко времени, с которого начинается наш рассказ, именно в последнюю четверть XIX столетия, обострилось до крайности. Развитие монополистического капитализма, сопровождавшееся концентрацией производительных сил, требовало реконструкции энергетической базы предшествующей эпохи. Паровая машина, громоздкая и трудно переносимая, соединенная механическим приводом с исполнительным механизмом, ограничивала пространственное размещение промышленности, ограничивала она и масштаб концентрации благодаря незначительной мощности агрегатов.

В то же время ограниченность запасов высокосортного минерального топлива, беспощадно пожираемого паровым двигателем с низким коэффициентом полезного действия, выдвинула в отдельных странах и районах перед техникой капиталистического хозяйства задачу вовлечения в производство новых энергетических источников, в частности — низкосортного топлива, и задачу использования их на новой более совершенной технической основе с более высоким коэффициентом полезного действия.

Техника в XIX в. сделала очень много, казалось даже все, в области конструктивных усовершенствований парового двигателя. Для достижения поставленной задачи

изобретательская мысль должна была обратиться в сторону постройки принципиально новых двигателей, именно двигателей внутреннего сгорания, и паровых турбин.

Паровая машина служила для превращения теплоты сжигаемого топлива в работу. Употребительнейшим топливом были нефть и уголь. Уголь был более дешев, чем нефть, но нефть имела свои преимущества, заключавшиеся в удобстве перевозки, хранения и сжигания путем впрыскивания в печь посредством распыливающего аппарата, так называемой форсунки. С точки зрения экономичности использования тепла паровые котлы имели огромное неудобство: их невозможно было нагревать так, чтобы полностью использовать теплоту печи. Изобретателям ничего не оставалось делать, как попытаться перенести самую печь в цилиндр, сжигать топливо в самом рабочем цилиндре, т. е. создать двигатель внутреннего сгорания.

Надо заметить, что попытки этого делались задолго до создания паровой машины, являющейся двигателем внешнего сгорания. Еще в 1673 г. в лаборатории голландского физика Христиана Гюйгенса Дени Папин изобрел машину, в которой поршень поднимался вверх при помощи взрыва порохового заряда, наполнявшего цилиндр горячими газами. По охлаждении этих газов атмосферное давление гнало поршень обратно, и, хотя заряджение происходило с большой возней, так как надо было отнимать дно цилиндра, все же Папин имел дело с прототипом двигателя внутреннего сгорания. По остроумному замечанию машиноведов пушка является, в сущности говоря, также двигателем внутреннего сгорания с той разницей, что при каждом ходе поршень совсем вылетает из цилиндра.

Практического применения машина Папина, разумеется, не имела. Первой попыткой создания работающей машины этого рода является газовый двигатель, изобретенный французским механиком Ленуаром в 1860 г. В нем смесь светильного газа и воздуха, так называемая горючая смесь, засасывалась в цилиндр движением поршня, как вода втягивается в шприц. Когда поршень был на половине своего хода, смесь зажигалась посредством искры и происходил взрыв, который давлением образующихся при этом газов гнал его дальше. Когда поршень доходил до конца, в цилиндре открывался клапан и выпускал сгоревшие газы наружу.

Усовершенствованные позднее двигатели Ленуара все же не нашли себе распространения: коэффициент их полезного действия колебался от трех до пяти процентов, мощность их была незначительна, потребляемое топливо дорого, и никакого преимущества перед паровыми машинами они не имели.

Возможность использования в промышленности газовых двигателей явилась лишь тогда, когда был изменен рабочий процесс в двигателях этого типа, а именно было применено сжатие засосанной в цилиндр горючей смеси перед зажиганием ее. Сжатие рабочей смеси перед зажиганием было предложено французским инженером Бо-де-Роша, но применено оно было впервые в газовом двигателе немецким техником Николаем Отто из Кельна спустя 14 лет. Именно в том же 1878 г., когда Рудольф Дизель сделал свою умную запись на полях тетради, Отто взял патент на четырехтактный газовый двигатель, построенный на принципе сжатия рабочей смеси перед зажиганием. Этот принцип и был положен впоследствии в основу всего моторостроения. С этого момента началось значение двигателей внутреннего сгорания и внедрение их в транспорт и промышленность.

Рабочий процесс, совершавшийся в цилиндре нового двигателя, получил известность как цикл Отто. По этому циклу работают и современные бензиновые моторы,

автомобильные и авиационные.

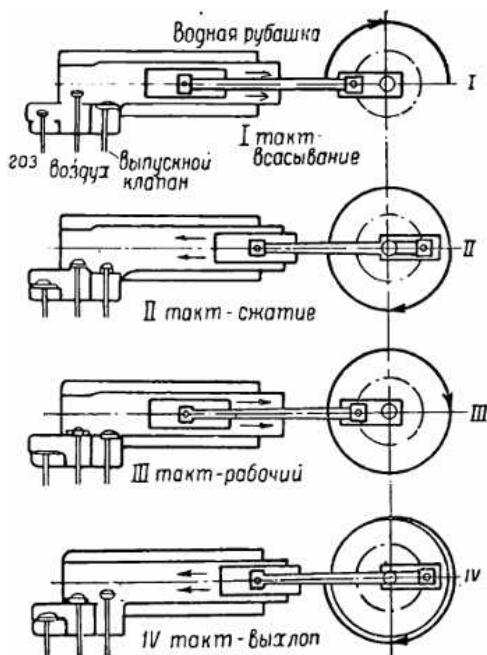


Схема работы двигателя по циклу Отто

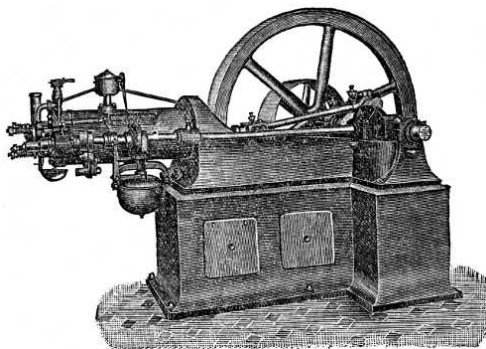
Цикл Отто заключается в следующем.

Допустим, что имеется цилиндр двигателя, в котором находится поршень, связанный при помощи шатуна с коленчатым валом, и поршень находится в крайнем своем положении, до которого ему позволяет дойти коленчатый вал. В этом положении между поршнем и крышкой цилиндра остается промежуток, представляющий собой камеру сжатия. Цилиндр в крышке своей имеет грибообразные клапаны, головки которых прикрывают отверстия; клапаны удерживаются в закрытом состоянии пружинами и открываются в должный момент при помощи кулачков на валу, приводимых в движение самой же машиной.

Двигатель пускается в ход посторонней силой. Пока поршень движется вперед, выпускной клапан остается закрытым, впускные же приподнимаются своими кулачками, и через них всасываются в цилиндр газ и воздух, образующие рабочую горючую смесь. Этот ход называется первым тактом, или ходом всасывания. К концу этого хода впускные клапаны закрываются, а поршень движется назад, сжимая рабочую смесь. Это — второй такт, или ход сжатия. Когда смесь сжата, она зажигается посредством электрической искры или иным способом и взрывается, т. е. быстро сгорает, освобождая при этом теплоту. Благодаря выделению теплоты происходит расширение газов, вследствие чего давление возрастает, прежде чем поршень успевает уйти, так что максимальное давление получается в тот момент, когда поршень находится еще в крайнем своем положении: газы с силой толкают поршень. Это — третий такт, или рабочий ход. При нем все клапаны закрыты. Он приводит в движение коленчатый вал, сообщаящий вращательное движение маховику и далее через привод исполнительному

механизму. Когда поршень дошел до конца, открывается выпускной клапан, и поршень, двигаясь назад, выгоняет отработавшие газы наружу. Это — четвертый такт, или выхлоп. Этим и заканчивается рабочий процесс каждого цикла.

Приводимый далее уже инерцией маховика в движение двигатель повторяет свой четырехтактный цикл. В этом цикле, как ясно, имеется лишь один рабочий ход — на четыре. Позднее были изобретены англичанином Дугласом Кларком двигатели, работающие по двухтактному циклу, при котором один рабочий ход приходится на каждый оборот вала.



Первый газовый двигатель Отто

Сжатие рабочей смеси перед зажиганием чрезвычайно повысило коэффициент полезного действия в новых двигателях, работающих по циклу Отто. Уже первые газовые двигатели, выпущенные преобразованной в завод механической мастерской Отто в Дейтце под маркой «Отто-Дейтц», по коэффициенту полезного действия (в 17–18 %) далеко превзошли паровые машины того времени такой же мощности. В этих двигателях степень сжатия доходила до пяти, т. е. рабочая смесь перед воспламенением сжималась до одной пятой своего первоначального объема. При предварительном сжатии рабочей смеси давление газов после сгорания значительно возрастает. Точные подсчеты показали, далее, что чем выше степень сжатия, т. е. чем больше смесь сжимается перед зажиганием, тем большая часть тепла, освобождающегося при сгорании, превращается в работу. При высоких степенях сжатия получается не только большее расширение газов, а стало быть, и давление, но и уменьшается потеря тепла в этом периоде рабочего процесса.

Казалось теперь, что конструктора новых двигателей пойдут все дальше и дальше в увеличении степени сжатия. Однако степень сжатия в моторах, работающих по циклу Отто, и до сего времени обычно не превышает семи.

Дело в том, что с увеличением сжатия увеличивается не только давление, угрожающее прочности цилиндра, но, главное, слишком разогревающаяся от сжатия смесь взрывается раньше времени, в самом процессе сжатия, до появления искры, вследствие чего работа мотора теряет свою производительность и сопровождается стуками (явление детонации).

Таким образом изобретательская мысль замкнулась как будто в кругу технической возможности. Последователям Отто оставалось лишь развивать его идею, не выходя за пределы этого круга.

Студент Мюнхенского политехникума в это время стал, однако, на совершенно иной путь для достижения той же цели.

Теоретических и конструктивных предпосылок для нового типа двигателя внутреннего сгорания было достаточно. Только и оставалось явиться уму, который бы, по справедливому замечанию Гельвеция, закончил работу многих и получил бы славу и имя гения.

Этим умом и оказался Рудольф Дизель.

Первые впечатления детства

Рудольф Дизель родился 18 марта 1858 г. в Париже.

Франция переживала эпоху второй империи. Основной опорой империи, возглавляемой Наполеоном III, были крупная буржуазия, духовенство и армия.

Правительство Наполеона III явилось ярким защитником интересов буржуазии и прежде всего ее верхушки — финансовой буржуазии.

Поощрительная политика Наполеона III привела к расцвету капиталистического производства, сопровождавшемуся разорением мелких предпринимателей, закабалением французского крестьянина банками и ростовщиками и усилением политическое бесправия вместе с беспримечной эксплуатацией рабочего класса.

Наряду с этим правительство Наполеона III в интересах отечественной буржуазии предприняло ряд войн и колониальных авантур, имевших целью увеличение влияния Франции в Европе и захват новых территорий. Ряд неудач, однако, привел наоборот Францию к утрате преобладающего ее значения среди других европейских стран и вызвал рост государственного долга и увеличение налогового бремени.

Эта политика Наполеона III только способствовала усилению революционного движения среди рабочего класса, увеличению недовольства среди широких слоев мелкой буржуазии и разочарованию тех общественных слоев, поддержкой которых Наполеон III пользовался до сих пор. Тогда правительство Наполеона III с целью укрепления своей власти начало искать выхода из создавшегося положения в войне с Пруссией. Эта война должна была помешать объединению Германии, растущая мощь которой представляла угрозу гегемонии Франции на европейском континенте, она должна была привести к отторжению от Германии нужных Франции богатых углем прирейнских областей, она должна была избавить французскую буржуазию от самого опасного своего конкурента — германской промышленности; наконец, война должна была погасить недовольство внутри страны. Отвечая вполне интересам династии, война была выгодна и буржуазии.

Германия, представлявшая собой лишь ряд самостоятельных мелких княжеств и герцогств, в это время находилась в процессе объединения в одно государство во главе с Пруссией.

В лице Франции Пруссия имела соперницу, мешавшую объединению Германии и укреплению ее мощи, и в свою очередь не только стремилась к войне, но и была к ней вполне подготовлена.

Правительство Наполеона III, подталкиваемое ростом недовольства внутри страны, искало лишь повода к началу военных действий. Выставленная на испанский престол кандидатура принца Леопольда, одного из родственников Вильгельма I, главы Пруссии, и послужила таким поводом.

То были июльские дни 1870 г. Буржуазный Париж задыхался от зноя и безделья. Кафе пустовали. Газеты подолгу валялись на мраморных столиках неразвернутыми. Сообщение о кандидатуре принца Леопольда Гогенцоллерна на испанский престол прошло незамеченным. Лишь когда французское правительство грозно объявило, что не потерпит на испанском престоле немецкого принца, парижане насторожились.

Вильгельм I, в глазах которого инцидент не представлял никакого значения, согласился на отказ принца от престола. Но герцог Грамон, министр иностранных дел Франции, предъявил ряд новых требований, в том числе требовал гарантий, что и в будущем никто из династии Гогенцоллернов не будет претендовать на испанский престол.

Вильгельм отказался от выполнения этого требования. Бисмарк, подделав депешу Вильгельма, опубликовал факт отказа в такой оскорбительной форме, что правительство Наполеона III вынуждено было объявить войну.

Все немецкие государства немедленно примкнули к Пруссии. Ее армия находилась давно уже в полнейшей готовности. План Мольтке был разработан до мельчайших подробностей. Мобилизация прошла с точностью часового механизма. В одну неделю немецкая армия выросла в полумиллионную.

Вся Германия была охвачена угаром шовинизма. Только один рабочий класс не поддавался дурману.

Германская социал-демократия разбилась в этот грозный час на две части. Одна часть пошла по пути предательства и примкнула к патриотическому движению; другая же, считавшая себя ветвью Первого интернационала, в главе с Бебелем и Вильгельмом Либкнехтом, отстаивала самостоятельные классовые интересы пролетариата. Бебель и Либкнехт вели себя, как революционеры: они голосовали против кредитов, а после захвата Германией Эльзаса и Лотарингии обратились с призывом организовать демонстрации протеста против ограбления Франции.

Франция выставила против немцев едва лишь четверть миллиона плохо одетых и плохо вооруженных солдат. Прежде чем французы могли разобраться в происходящем, немцы двинулись к французским границам, и корпус Мак-Магона был разбит дважды подряд под Вейсенбургом и через два дня под Вертом. В тот же день, 6 августа, два корпуса Фроссара были вынуждены к отступлению, а корпуса Файля и Дюе должны были отойти в Шалону для переформирования.

Немцы продолжали наступать.

Парижские буржуа в цилиндрах и котелках останавливались на улицах, толпились на бульварах, засиживались в кафе, обсуждая положение. Слово «измена» повисло в воздухе. Сначала его произносили шёпотом, но скоро стали выкрикивать с озлоблением. Острые глазки перепуганных владельцев рент начали шарить повсюду, выискивая шпионов и изменников. Страх делал безумными даже ровных и неглупых людей. Ненависть к немцам росла, для них уже не находилось иного названия, как «боши», т. е. свиньи. Не было человека в Париже, рискнувшего бы произнести где бы то ни было вслух два слова на немецком языке. Немцы, застрявшие во Франции, принимали французское подданство и меняли фамилии; многие, впрочем, предпочитали спасаться бегством из враждебного города.

Домовладельцы и лавочники из Венсенского предместья ничем не отличались от других мелких буржуа Парижа. Они ненавидели немцев и искали изменников, но им и в голову не приходило мысли о том, что трудолюбивый немецкий ремесленник, снимавший в предместьях небольшое помещение и аккуратно вносивший своему хозяину квартирную плату вот уже второй десяток лет, — что этот немец есть такой же бош, как и те, с которыми они ведут войну.

Теодор Дизель был переплетчик и имел маленькую мастерскую кожаных изделий, в которой трудился день и ночь; дружная семья помогала ему в мастерской. Дети ис-

полняли обязанности подмастерьев и посыльных, учась ремеслу отца.

Этот ремесленник никогда не скрывал своего происхождения, и никто никогда не ставил ему в вину его национальность. Скорее даже она привлекала к нему заказчиков, и он никогда не подрывал доверия к прославленной немецкой аккуратности. Теодор Дизель оставался баварцем, но дети его считались французскими подданными. К тому же он давным-давно переселился в Париж. С тех пор он делал с любовью и преданностью свое маленькое дело и жил совершенно так же, как все парижские ремесленники и, конечно, обожал Париж.

Как истый парижанин каждое воскресенье Теодор Дизель со всей семьей отправлялся в Венсенский лес, катался на лодках по его озерам, окруженный детьми, завтракал на траве, обедал в маленьком ресторанчике и возвращался домой поздно вечером усталый, мирный, довольный собой, раскланиваясь и перешучиваясь по пути с знакомыми по кварталу французами, добродушно и искренне, как с соотечественниками.

Дети Дизеля родились в Париже, они учились в коммунальной школе и говорили по-французски, как дети венсенских буржуа. Пожалуй, никто из знавших маленького Рудольфа не отказался бы иметь такого сына в собственной своей семье; во всяком случае, его не стеснялись ставить в пример собственным детям соседи Дизеля.

Это был тихий, немножко угрюмый и замкнутый, но умный, аккуратный, послушный, исполнительный и невероятно трудолюбивый мальчик. Он был упрям, настойчив и любил все доделывать до конца. Возвращаясь из школы, он помогал отцу в мастерской или разносил исполненные заказы по самым разнообразнейшим уголкам огромного города, который он знал, как свой собственный дворик. Этот город, суетливый и шумный, мальчик любил не менее своего отца, и он был, конечно, более французом, чем немцем.

Все это было просто и ясно настолько, что многие из знакомых Дизеля еще и в эти июльские дни, как всегда, отвечали на поклоны немецкого ремесленника и кланялись сами его жене.

Но это продолжалось недолго. Шовинистическая пропаганда, усердно развиваемая правительством и поддерживаемая правящим классом, сеяла яд национальной ненависти повсюду; сюда должна была отвлекаться революционная энергия масс; ненавистью к немцам нужно было подменить справедливое озлобление против собственной и чужой буржуазии, вовлекавшей в войну народные массы обеих стран. Мелкие буржуа в котелках охотно принимали участие в травле немцев.

Старый Жак Сервье, домохозяин, до последнего момента игнорировавший все намеки на происхождение своего аккуратного квартиранта, все же вынужден был, наконец, уступить, когда вносившая ему плату шестидесятилетняя мадемуазель Кювилье заметила небрежно:

— Как мне ни грустно, но я вынуждена буду оставить ваше помещение, мосье: жить больше бок-о-бок с бошами я не желаю.

— О... о... — простонал домохозяин в отчаянии.

— И не я одна так думаю, мой милый.

Вечером почтенный патриот зашел в мастерскую Дизеля и без всякой учтивости предложил ему самому найти выход из положения. Дизель не был удивлен визитом домовладельца: неизбежность бегства сознавалась давно уже всей семьей. Дела разваливались, никто не хотел иметь общения с немецким ремесленником. Жена жалова-

лась на грубость торговцев; дети все чаще и чаще возвращались из школы со слезами на глазах. Теодор Дизель обещал немедленно оставить дом.

— Если вы хотите, я помог бы вам устроиться спокойно где-нибудь в ближайшей деревеньке... — предложил домовладелец.

— О, нет. Я уеду из Франции.

— На родину?

— Нет. Моя жена долго жила в Англии, и мы надеемся найти там приют.

Рудольф, давно уже не имевший отцовских поручений, в этот вечер вернулся поздно: он проводил свободные часы в Музее искусств и ремесел, бывшем любимейшим местом его посещения. То была наглядная школа творческого опыта, которую проходило человечество, Венсенский лес праздничных развлечений для детского ума. Он не удивился решению отца, когда оно было сообщено ему взволнованным братом, и рад был бы исчезнуть с улиц, дышавших ненавистью и безумством злобы.

Эту ненависть и озлобление продолжали питать ошеломляющие неудачи французской армии. Надежды маршала Базена, принявшего от императора командование, отойти к Шалонскому лагерю не осуществились. Немцы дали ему бой под Коломбье-Нуйи, а когда он двинулся к Вердену, заставили его после сражения под Вионвиллем повернуть назад. Битва при Сен-Пре-Гавелоте 18 августа принудила его запереться в крепости, которая тотчас же была обложена немцами. Мак-Магон вместе с сопровождавшим его Наполеоном III двинулся к нему на выручку, но немцы преградили и этот путь.

Жуткий призрак Седана повис над Францией.

Бегство

Поток немецких ремесленников устремился по Сене в Гавр, чтобы выбраться за пределы взволнованной страны. Беженцев сопровождали оскорбления, угрозы, иногда побои. Многие бросали последнее имущество, лишь бы скорее выбраться из атмосферы злобы и ненависти.

Семья Теодора Дизеля недолго готовилась к путешествию. Дети едва успели проститься с озерами Венсенского леса. Маленький Рудольф нашел все же время обещать, прощаясь, комнаты Музея искусств и ремесел. Привыкшие к постоянным посещениям задумчивого мальчугана старые наполеоновские гвардейцы, охранявшие музейные редкости в качестве мирных сторожей, едва ли обратили внимание на волнение постоянного посетителя. Он ничего не срисовывал на этот раз, ничего не рассматривал с обычным любопытством, не читал надписей и ни о чем не расспрашивал.

Никто не провожал Теодора Дизеля, никто не явился провести с ним последний вечер. Очень поздно, и то прикрываясь желанием навестить старых пациентов по установившейся долголетней привычке, зашел старый доктор взглянуть в последний раз на Рудольфа, жизнью которого он имел особые причины интересоваться: он предполагал необыкновенную одаренность этого ребенка, основываясь на каких-то ему одному известных данных френологического порядка.

Он задал ему несколько вопросов и выслушал его точные и умные ответы с удовольствием. Красивый, ловкий и стройный юноша помогал отцу в сборах, входил и выходил из комнаты, и доктор любовался им, не скрывая своего наслаждения. Прощаясь, он погладил круглую голову своего любимца и, улыбаясь, заметил его матери: — Несомненно, несомненно, этот котел что-то в себе скрывает...

Она поблагодарила его тихим взглядом покорных глаз. Эта женщина принимала все, что несло ей жизнь, с покорностью и благодарностью, без удивления и возражений. Даже неожиданное бегство в Англию, казалось ей, было ею предчувствовано уже тогда, когда наряду с немецким языком она выучила детей и английскому.

Дизели покидали Париж без сожалений.

Через неделю после нового ряда сражений Мак-Магон должен был укрыться в Седане.

Французская армия, окруженная прусскими войсками, оказалась запертой со всех сторон и вынуждена была вместе с Наполеоном сдаться в плен немцам. Когда в Париже было получено известие о капитуляции французской армии и о сдаче в плен самого императора, произошел государственный переворот и власть перешла в руки буржуазного правительства, так называемого правительства национальной обороны во главе с Гамбетой.

В это время Дизели высадились в Англии.

Вышвырнутый без вины и причины из привычного, казавшегося несокрушимым, уклада жизни, маленький Рудольф сошел на туманный берег Англии юношей, сознательно взиравшим на мир. До сих пор этот мир представлялся ему благоустроенным, как парижские улицы с твердым порядком на них, регулируемым рослым сержантом из бывших гвардейцев. Переезд в Англию заставил его думать иначе. Беспорядок был рассыпан всюду: на пароходе, в порту, на пристанях, и, главное, между людьми и госу-

дарствами. Он и себя чувствовал жертвой этого беспорядка, школьником, изгнанным из класса по глупому и лживому доносу.

Твердый, стойкий, казавшийся вечным, как день и ночь, несменяемый и цельный уклад жизни рассыпался на его глазах, как выстроенный из деревянных кирпичиков замок от пинка ногой. И маленький Рудольф вошел на пароход в Париже с неосознаваемым презрением к королям и сержантам, ко всем авторитетам, ко всем устоям. Когда пароход стал двигаться по Сене мимо набережной, которую он так любил, где знал каждый камень, он не заплакал, как отец, и не придал никакого значения уверениям матери, что они вернутся во Францию лишь только кончится война. Он не верил, что порядок может быть восстановлен теми самыми людьми, которые его нарушили. И, может быть, он провел бы весь переезд в хмуром молчании и раздумьи, если бы самый пароход не представлял собой захватывающего зрелища.

Это был небольшой двухколесный деревянный пароход, один из немногих по тому, времени, где паровая машина не была только дополнением к парусной оснастке судна на случай безветрия. Парусов на нем не было вовсе, громоздкая машина к удивлению пассажиров справлялась одна. Вход в машинное отделение был закрыт, но большие вентиляторы, выведенные на палубу, позволяли видеть почти все, что совершалось там. Едва лишь молодой пассажир сделал это открытие, как тотчас же развеялся утрюмый холодок на его сердце. Мальчик прилип к окнам и погрузился в созерцание невиданных чудес.

Вскоре раскаленная, журчащая преисподняя была обследована со всех сторон. Рудольфа стала тянуть к закрытому входу. Иногда люк оставался открытым, и перед глазами любопытного пассажира зиял темный спуск в таинственное, заливающее гулом уши нутро парохода, где двигались черные от угольной пыли, освещенные багровым заревом топок люди. Эти черномазые слуги прожорливых топок, задыхающиеся от жары и пыли, навсегда остались в памяти Рудольфа Дизеля. Представление о паровой машине связалось в его сознании с каторжным трудом кочегаров.

Из Гавра беглецов забрало английское парусное судно. Рудольф, скучая, спустился в холодный трюм, забитый грузом, пассажирами и багажом. Тут были и немцы, и французы, и англичане. В открытом море немецкая речь стала слышаться так же громко, как всякая другая, и впервые Рудольфу пришлось так быстро переходить с одного языка на другой, чтобы слушать и иногда отвечать то по-французски, то по-немецки, то по-английски.

Он чувствовал себя, точно волшебник в сказке, понимающий всякий язык, и весело предавался новому развлечению. Пассажиры смотрели на него, как на чудо, тормошили его, задавая вопросы то на том, то на другом языке. Скоро вся его жизнь была рассказана на всех языках им самим к величайшей гордости матери и отца.

Маленький космополит был окружен веселым вниманием всего корабля и не чувствовал себя более ни обиженным, ни угнетенным.

Наоборот, как это бывает со всеми, насильственно переброшенный из одного мира в другой, он смело и безбоязненно осматривался в нем, убеждаясь с каждым шагом вперед, что страх его перед новой жизнью был всего лишь бессмысленный страх темной комнаты, пустоты, неизвестности.

С огромным любопытством теперь рассматривал этот маленький немец, родившийся во Франции и направлявшийся в Англию, всех этих пассажиров. Они говорили на разных языках, но никому другому не было виднее, чем ему, что все они одинаково

были измучены нуждой и необходимостью двигаться в поисках счастья, все одинаково боялись шторма и все, как один, страдали от морской качки. И говорили они об одном и том же, хотя и на разных языках; говорили о войне, о позорных поражениях французов, о великих победах немцев, а больше всего о том, что было важнее побед и поражений: как бы устроиться на ночь на бочках или ящиках, что подстелить, что положить в головы, как достать кипятку и надо ли есть сейчас или можно сохранить кусок хлеба на завтра.

Утром из тяжелого осеннего тумана вынырнули высокие каменные берега Англии, изрезанные глубокими бухточками. Все население корабля поднялось на палубу.

Теодор Дизель безрадостно глядел вперед, пожимаясь от утренней свежести и суrowых мыслей.

Его жена беззвучно шептала молитвы.

Лишний рот в семье

Англия приняла беглецов холодно. Надежды Теодора Дизеля на скорое возвращение во Францию к брошенному делу были очень далеки от осуществления.

Новое правительство национальной обороны, основываясь на заявлениях Бисмарка, что Германия ведет войну не с французским народом, а с империей, пыталось заключить мир. Но Бисмарк, спокойно сняв маску, прикрывавшую истинное лицо вождя немецкого империализма, потребовал от Франции уступки Эльзаса и Лотарингии.

Война продолжалась. Немцы начали осаду Парижа. Но победа над безоружным французским народом оказалась делом более трудным, чем разгром наполеоновских армий. Парижские рабочие, не доверяя больше военному министру, создали комитеты для наблюдения за действиями правительства. Эти комитеты выступили с целым рядом предложений, которые должны были облегчить жизнь в осажденном городе. Комитеты требовали произвести реквизицию всех продуктов питания и предметов первой необходимости и предлагали ввести распределение этих продуктов по карточкам. Правительство отказалось принять эти предложения для осуществления. Тогда мысль о Коммуне, которая могла бы организовать оборону, наладить снабжение и обеспечить работой пролетариев Парижа, как в 1792 г., захватила умы. Попытки организовать Коммуну уже осенью 1870 г. не увенчались успехом.

Вместо выборов в Коммуну, был устроен плебисцит за и против сохранения правительства, и большинство высказалось за правительство. Однако мечты о Коммуне не умирали. Они продолжали жить и воодушевлять защитников страны. Вольные стрелки проявляли чудеса храбрости. Осажденные в крепости французы повергали в изумление весь мир отчаянностью своего сопротивления.

Возвращение во Францию при этих условиях превращалось в бесплодные мечтания. Беженцам приходилось думать лишь о том, чтобы продержаться как можно дольше на остатки тех жалких средств, которые у них были.

Мысль о том, чтобы избавиться от лишнего рта в семье, где каждый кусок хлеба составлял заботу дня, где картофелины клались на блюдо по счету, все чаще и чаще мелькала в утрюмах разговорах Теодора Дизеля.

Рудольфу шел тринадцатый год, он был старшим в семье, постоянным помощником в делах отца и неизменным участником грустных семейных совещаний в сумеречные вечера.

И он понимал все, что происходило дома.

Он знакомился с новыми людьми, расспрашивал сверстников, с которыми сталкивался на улицах чужого города, о том, как можно зарабатывать деньги, и часто возвращался домой возбужденный и взволнованный, с самыми фантастическими планами. Мать слушала его с грустной улыбкой, отец очень быстро суровыми возражениями охлаждал его горячее воображение.

Рудольф умолкал, старался как можно меньше есть за общим столом, ночью долго не спал и к утру пробуждался, с новой энергией, с новыми надеждами и новой верой в свои силы.

Теодор Дизель, ворочаясь с боку на бок на своей неудобной постели, был занят не меньше сына мыслями о своем положении. Изгнаннику все чаще, и чаще рисовалась его давно покинутая родина, где оставались родные, с которыми он аккуратно под-держивал переписку по случаю разных праздников и семейных событий.

Победоносная Германия представлялась единственным приютом если не для него самого, оторванного навсегда от родины, то хотя бы для его детей. И он, наконец, высказал свою мысль жене.

Она пришла в ужас. Мысль о разлуке с сыном сначала казалась ей непереносимой. Она проплакала несколько ночей украдкой от мужа, но он упрямо возвращался к одной и той же идее, не обращая внимания на ее испуганные глаза.

— Мы обязаны думать не только о себе, но и о нем больше всего. То, что досталось на долю нам в чужой стране, пусть не достается на долю ни в чем неповинных детей... — говорил он.

В суровой прямоте его доводов была жестокая убедительность, с которой невозможно было спорить. Дело заключалось уже не только в том, чтобы уменьшить количество голодных ртов за столом. Речь шла о будущем ребенка.

— Мы обязаны предоставить Рудольфу возможность продолжать образование... — говорил Дизель. — Здесь мы не можем ничего для него сделать. Средств нет, надежд на возвращение во Францию пока также нет. В Аугсбурге у нас есть родственники. Брат Рудольф, такой же переплетчик, как и я, возьмет его на содержание... Рудольф будет ему помогать. Профессор Барникель, твой брат, займется воспитанием и образованием Рудольфа. Надо отправить Рудольфа в Германию.

Бедная женщина должна была согласиться с мужем.

Рудольф был посвящен во все трудности путешествия. Он должен был отправиться один, без денег и одежды, надеясь только на свои силы.

Необходимость преодолеть трудный путь ему была доказана очень скоро. Его не спрашивали о том, хотелось ли ему ехать или нет. Он должен был «выходить в люди» как старший в семье. Мать говорила ему тихо:

— Твое дело, как можно скорее научиться чему-нибудь и помогать отцу. Ты видишь, в каком положении твоя семья. Ты умный мальчик, Рудольф, не плачь же и не спорь с отцом.

Рудольф клялся матери не забыть никогда ее слов. Он принимал их как заповедь и не видел иной цели в жизни, как исполнить ее.

Так снова он очутился на корабле. На этот раз он не мог уже скрыть своих слез, когда судно стало медленно отодвигаться от пристани, где, рука об руку, стояли отец и мать, провожая сына. Но то были уже мужские, крупные, редкие слезы. Они оставили горячий след на щеках юноши и упали темными звездами на смоляной пол.

Отец, мать, пристань, Англия исчезли в тумане.

Рудольф Дизель начал совершать самостоятельно свой жизненный путь.

Несколько дней мать маленького путешественника провела в тревожном ожидании известий. Лишь через три недели пришло, наконец, первое письмо от профессора Барникеля.

Он писал сестре:

«Рудольф производит прекрасное впечатление своим видом, умной и скромной речью. Это делает честь вашему воспитанию. Нам было очень неприятно, что его никто из нас не встретил по приезде... Кто же мог предположить, что его, одинокого

мальчика, отправят в товарном вагоне в такой далекий путь. Но, слава богу, теперь он с нами...».

Невероятный путь этот никогда не был забыт маленьким путешественником. Старый профессор, впрочем, сделал все, что мог, для того чтобы стереть из памяти племянника грустные впечатления. И многое, конечно, потускнело, поблекло в воспоминаниях юноши. Но именно из этого уже путешествия вынес Рудольф Дизель никогда его впоследствии не покидавшее золотое убеждение в том, что нет в жизни непреодолимых трудностей и рано или поздно может быть достигнута намеченная цель.

Жизненный опыт потом не раз укреплял его в этой уверенности.

Школьные годы в Аугсбурге

Скромный аугсбургский переплетчик Рудольф Дизель, дядя, напомнивший собой племяннику одного из тех лысых, толстых весельчаков, которыми украшаются пивные кружки и вывески баров, взглянул на явившегося к нему закопченного Рудольфа, только что выбравшегося из товарного вагона, с недоумением.

— Ты откуда? — спросил он его, приподнимая круглые оловянные очки, надеясь услышать в ответ название одной из библиотек, для которых работала его переплетная.

— Я из Англии, дядя! — тихо ответил чумазый гость, и тогда только, наскоро обтерев замазанные в клейстере руки о фартук, дядя пододвинулся к племяннику и обнял его.

— Ага, вот ты какой, вот ты какой... — повторял он, рассматривая юношу, почти как вещь, со всех сторон, — вот ты какой... Ну что же, все очень хорошо, очень хорошо. Пока приведем тебя в порядок после дороги, а там посмотрим, что с тобой делать... Помощник мне в переплетной не помешает, не помешает.

Однако, когда отмывшийся и очистившийся Рудольф явился к скромному столу с поклоном и учтивыми манерами и стал легко и свободно, хотя и очень скромно, отвечать на самые разнообразные вопросы дяди и тетки, веселый аугсбургский переплетчик сказал грустно:

— Ты стоишь, однако, чего-нибудь лучшего, чем моя переплетная, Рудольф. И мы пойдем сейчас с тобой к господину профессору. Кстати он хотел дать мне что-то в работу из своих ученых книг.

Вечером в тот же день Рудольф был представлен другому своему дяде, почтенному профессору Христофору Барникель и его жене. Бездетные супруги, обменявшись взглядами за чайным столом, безмолвно решили судьбу племянника, и когда скромный переплетчик, обсудив с заказчиком цвет коленкорových крышек, стал прощаться, профессор сказал просто:

— Рудольф, понимаете, останется у нас!

— Да, так будет лучше! — согласился тот.

Тихий юноша очень быстро завоевал любовь и привязанность в новой своей семье. Ему самому здесь дышалось счастливее и легче, чем дома. Он перестал мечтать о Париже в этом старом баварском городе, где все было ново и необычно для него. Дядя показал ему и знаменитую Перлахскую башню, и золотой зал ратуши, и дворец со старинными фресками, и цейхгауз с собранием древнего оружия. Юноша, умело руководимый дядей, постепенно превращался из француза в немца и поддавался понемногу патристическому угару, охватывавшему в эти дни всю объединенную Германию.

Аугсбург

Больше всего занимали воображение Рудольфа прославленные аугсбургские машиностроительные заводы. Возле них родилась в нем упрямая мечта во что бы то ни стало сделаться механиком. Он высказал свое желание дяде. Профессор ответил коротко:



— Я и сам не мог предложить бы тебе лучшего. Рудольф был помещен в Аугсбургское реальное училище.

Теперь ему не запрещалось, как в Париже, дружить с другими детьми. Однако побороть себя было уже невозможно. Новый школьник был прилежен, внимателен, любознателен и серьезен не по летам, но тих и одинок. Со сверстниками он становился робким и оставался без друзей. Профессор Барникель не мог уделять слишком много времени своему воспитаннику, зато он предоставил в его распоряжение свою библиотеку.

Рудольф приводил в порядок книги за самодельным перешлетным станочком, обнаруживая при этом необычайную тщательность и аккуратность в работе. Отдыхая, он прочитывал одну за другой все книги, попадавшие ему в руки, и потом задавал дяде бесчисленные вопросы о непонятных местах. Ум его требовал полнейшей ясности и точности, предельного проникновения в сущность вещи. Профессор отвечал ему с величайшей готовностью.

Маленький выходец из Франции становился гордостью немецкой семьи.

Ничто, однако, не могло вытравить из памяти Рудольфа исчезнувшей в тумане пристани со стоявшими рука об руку отцом и матерью: ни внимание дяди, ни школа, ни занятия. Взволнованно прислушивался он к разговорам о военных событиях и ждал известий о мире.

Защита Франции продолжалась всю зиму. Немецкая армия осадила Париж. Волна патриотизма и стремление дать отпор наступающим немецким армиям охватили не только мелкую буржуазию, но и рабочих.

Для защиты Парижа правительство национальной обороны вынуждено было вооружить парижских ремесленников и рабочих и влить их в состав национальной гвардии.

Однако страх перед нарастающим революционным движением в среде вооруженного пролетариата заставил буржуазное правительство национальной обороны добиваться заключения мира с немцами во что бы то ни стало. Оно не только завязало тайные переговоры с немцами, — генералы правительства умышленно посылали гвардейцев на поражение.

Буржуазное правительство было настолько заинтересовано в немедленном разоружении пролетариата, что согласилось подписать мир на самых унижительных для Франции условиях. Эти условия мира вызвали возмущение среди защитников осажденного Парижа.

В марте 1871 г. Тьер, новый глава правительства, сделал попытку разоружить национальную гвардию путем увода артиллерии. Попытка привела к восстанию и установлению в Париже власти Коммуны.

Коммуна, провозглашенная 18 марта 1871 г. и существовавшая всего лишь несколько недель, словно для того только, чтобы дать миру прообраз пролетарского государства, теперь при помощи международного капитала была подавлена с неимоверной жестокостью правительством Тьера. Освобожденные из немецкого плена французские войска усилили силы Тьера. Немецкая буржуазия вдруг нашла общий язык с буржуазией французской и охотно приняла участие в разгроме Коммуны. После жесточайшего сопротивления 28 мая Париж перешел в руки версальского правительства. Мак-Магон, один из виднейших усмирителей Коммуны, свидетельствовал, что одних расстрелянных коммунаров было не менее пятнадцати тысяч человек. Из четырех десятков тысяч арестованных двадцать пять тысяч оказались «выведенными из жизни» еще до суда над ними — расстрелами, болезнями, истощением. Из судившихся никто не был оправдан; большинство было приговорено к ссылке на каторжные работы.

Французский рабочий класс был обескровлен и временно разбит в этой исторической схватке пролетариата с буржуазией.

Германский империализм торжествовал.

Теперь родители Рудольфа получили возможность возвратиться в Париж.

Однако разоренный город не хотел переплетать книг, ограбленный народ не нуждался более в кожаных кошельках и сумочках. Теодор Дизель вел бесплодную борьбу за существование в Венсенском предместьи; мысли и надежды его были устремлены на Аугсбург, где маленький Рудольф «выходил в люди».

Между тем, с Аугсбургом завязалась раздражающая переписка, обнаружившая в сыне вдруг необычайную твердость. Одно за другим приходили письма, в которых Рудольф просил отца разрешить ему принять германское подданство. Мальчик становился практиком: перемена подданства дала бы ему возможность отбывать воинскую повинность в Германии один год вместо девяти, полагавшихся по закону во Франции. При этом условии Рудольф надеялся в двадцать один год окончить политехникум и взять на себя заботу о поддержке родителей; исполнить обещание, данное матери, было по-прежнему главной цепью его жизни.

Впервые все это было изложено Рудольфом в письме, помеченном 27 марта 1872 г.

В письме, написанном Рудольфом в этот день, твердое, как сталь, намерение было высказано всего лишь как желание; юноша ждал одобрения своим планам.

Отец отвечал отказом на просьбу сына.

— Я не хочу ничего слышать обо всем этом, — писал он. — Учение для нас слишком большая роскошь. Тебе надо поскорее становиться на работу и помогать нам. Так долго ждать мы не можем.

Мать присоединялась к мнению отца.

— Изучи какое-нибудь ремесло и помоги нам, — добавила она.

Сердце Рудольфа сжалось от боли и горечи. Он написал новое письмо, все так же дышащее искренней преданностью и уважением, но требовавшее от отца примириться с твердым решением сына. Тот отвечал вновь отказом; Рудольф настаивал на своем, приводя десятки доводов в пользу своего намерения учиться, чтобы стать инженером.

В конце-концов родители вынуждены были уступить.

Это была первая победа юноши. Год был посвящен занятиям. Училище было окончено блестяще. Рудольф был зачислен в Аугсбургскую политехническую школу, обладавшую первоклассными механическими мастерскими.

Лето прошло, как праздник. Дядя подарил прилежному ученику рояль, начал делать с ним далекие прогулки по окрестностям. И вот поездки в Баварские горы, увлечение музыкой, мечты за роялем о будущем украсили юность Рудольфа цветами первых житейских побед.

Юность

Осенью — это был уже 1873 г. — Рудольф прошел впервые по тихим аугсбургским улицам в Политехническую школу. Ему была назначена государственная стипендия в шестьдесят гульденов, он имел, кроме того, несколько частных уроков. Однажды вечером, рассчитывая свои собственные средства, он вдруг установил, что еженедельный заработок его уже составляет третью часть стоимости проезда до Парижа. Тайные мечты его были близки к осуществлению. Будущее (теперь уже он не сомневался в этом) принадлежало ему. Оно словно лежало в его боковом кармане, как новенькие документы школы, где осуществлялось его намерение стать механиком.

Два года затем готические остроконечия аугсбургских улиц и площадей веселыми вешками, уходившими в небо, торчали по обеим сторонам его ежедневного пути. Практическая работа в мастерских увлекала его, как детская игра. Он не замечал усталости, покидая их. Он уносил на щеках своих стальную пыль, в волосах — медную стружку. Руки его ныли от мозолей, царапин и порезов, списывать по вечерам ноты было невозможно. Иногда клавиши рояля выскальзывали из-под несгибающихся пальцев, и это одно огорчало Рудольфа в эти годы жизни. Но он был лучшим учеником механического отделения школы, и маленькие горести сносились легко.

Весной 1875 г. Аугсбургскую школу инспектировал директор Высшей технической школы в Мюнхене, профессор Бауерфейнд. Рудольф Дизель был представлен ему как выдающийся ученик выпускного класса. Он сам пожелал произвести испытание даровитейшего юноши и задал ему несколько вопросов. Ответы юноши были точны, ясны, безукоризненны. Профессор был очарован. Он вышел из рамок программы и спросил:

- Какая же область техники более всего интересует вас?
- Машиностроение, — отвечал Рудольф.
- Перед этой областью разворачиваются сейчас огромные перспективы, — с удовлетворением отметил профессор. — Слышали ли вы о попытках создать вместо паровой машины двигатель внутреннего сгорания, способный заменить паровой?
- Мне известны немного работы Отто в этом направлении.
- Думаете ли вы, что осуществление такого двигателя возможно?
- Инженер все может, — ответил Рудольф, высказывая свое заветное убеждение.

Профессор Бауерфейнд с некоторым неудовольствием встретил эту горячность юноши и, поморщившись, сухо поправил:

- С божьей помощью, следовало бы добавить, молодой человек.
- Я всегда ее подразумеваю, — поспешил исправить свой ответ и Рудольф, — и не упомянул об этом для того, чтобы не загромождать ответов повторением слишком известных истин.
- Прекрасно, — сказал экзаменатор, — прекрасно и это, — и, объявив вслед затем, что он утверждает за Дизелем стипендию в пятьсот гульденов, поздравил его с зачислением в Мюнхенскую высшую техническую школу.

Рудольф, краснея от счастья, поблагодарил его. Профессор задал ему еще несколько вопросов о его родителях, детстве и юности.

— Стало быть, вы знаете хорошо французский язык? — спросил он, узнав о судьбе Рудольфа.

Тот отвечал ему по-французски. Превосходное произношение юноши привело его в восхищение.

— Как вы намерены провести свои каникулы? — осведомился он и, не дожидаясь ответа, предложил молодому студенту сопровождать его семью летом в Берхсгаден.

Рудольф согласился не сразу. Самолюбие предостерегало его от всего, что могло бы наносить удары его гордости, что могло бы связать обязательствами в будущем, стеснить его свободу. Но мысль увидеть этот Берхсгаден, величественные Альпы и знаменитое «каменное море», о котором говорил ему дядя, возвращаясь с прогулки из Баварских гор, решила вопрос. Он принял предложение профессора.

Семья Бауерфейндов не подала ему ни разу ни малейшего повода сожалеть о своем решении.

Осенью, переполненный впечатлениями и юношеской жадой жизни, Рудольф переехал в Мюнхен и стал слушать лекции в Высшей технической школе, где ближайшими руководителями его стали профессора Линде и Шреттер. Первая мюнхенская зима ушла на занятия, знакомство с городом, на книги, музыку, студенческие пирушки в задымленных барах в круту буршей, потягивавших из каменных кружек знаменитое мюнхенское пиво. Весной вновь с семьей Бауерфейндов он побывал в Швейцарии и, наконец, во Франции. Лучшего спутника в Париже Бауерфейндам невозможно было найти: Рудольф знал город не хуже всякого парижанина еще с детских лет, когда ему приходилось ходить с поручениями отца по самым разнообразным уголкам.

Мечты юноши осуществились. Он был взволнован, ступая на камни знакомых улиц. Горести бегства были стерты из памяти воспоминаниями счастливого детства при мысли о встрече с матерью.

Париж оправлялся после немцев и гражданской войны с изумительной быстротой. Разгромленный в данный момент пролетариат не мог оказать сопротивления нападающему капиталу. Беспощадная эксплуатация процветала всюду. Буржуазные дельцы спешили использовать положение победителей.

Но маленькие дела Теодора Дизеля оставались по-прежнему безнадежными. В тесном жилище отца Рудольф в несколько минут составил себе представление об истинном положении вещей. Он тут же предложил родителям перебраться к нему в Мюнхен.

— Можно ли там найти мне работу? — устало осведомился отец.

Мать смотрела на сына с замирающим сердцем. Он был мужественен, силен, ловок, красив и молод. Улыбка, речь, взгляд — все дышало энергией, силой и волей. Он приехал в Париж с семьей виднейшего представителя мюнхенского столичного общества, он жил в первоклассной гостинице, был хорошо одет. И он оставался прекрасным сыном, верным, данному давно обещанию. Она смотрела на белоснежные манжеты его рубашки с хорошенькими запонками, гладила его руки и молчала. Боязнь стать помехой на его жизненном пути, начинавшемся с таким блеском, удерживала ее от слов, которые выдали бы ее единственное желание остаться с сыном навсегда.

— Я получаю государственную стипендию в пятьсот гульденов, — перечислял Рудольф, — я могу зарабатывать, кроме того, уроками пятнадцать-двадцать франков в неделю... Наконец, мне обещали дать стипендию барона Крамер-Клетта... Нам хватит пока.

Он был молод, силы казались ему неисчерпаемым! Разве не привык он уже работать и дни, и ночи для того, чтобы увидеть сытыми и спокойными возле себя этих раздавленных неудачами стариков.

— Мы справимся, — уверял он, — мы справимся, даже если ты, отец, не будешь вообще работать.

Теодор Дизель все еще не решался. Рудольф напомнил ему о политическом положении Франции, пытавшейся вмешаться в борьбу Бисмарка с католическим центром. Угроза новой войны с Германией висела над оправлявшейся страной. Это был решительный довод. Старый Дизель встал и протянул руку сыну.

— Хорошо, — тихо проговорил он, — мы поедем. Ты прав. Нам не остается ничего другого, Рудольф.

Как не похож был этот усталый, покорный, измученный человек на того Теодора Дизеля, который еще так недавно на глазах у Рудольфа с такой пленительно твердостью сражался против судьбы.

Рудольф покинул родителей с счастливым сознанием исполненного долга, с удовлетворением должника, вернувшего свой долг. Но еще и на шумных улицах Парижа, и в роскошном номере гостиницы образ усталого разбитого старика стоял перед глазами юноши. Тогда уже впервые мелькнула в нем жестокая мысль, которую он высказал себе с мужественной решимостью и затем нередко повторял окружающим:

— Нет, если доживешь до пятидесяти пяти лет и не сможешь больше дела делать, лучше будет уйти из жизни совсем!

Это был страшный вывод. Для людей его твердости и решимости мыслями подобного рода определяется весь жизненный путь.

Осенью Дизели перебрались в Мюнхен.

Для Рудольфа наступила пора постоянных забот и беспокойства. Жаждавший ум его искал знаний и деятельности, достойной его гордости. Жизнь в капиталистическом обществе заставляла связывать эту деятельность с расчетом на материальное вознаграждение, которое могло бы обеспечить семью и его самого освободить от мелочной беготни по урокам, от оскорбительных стипендий, бросавшихся ожиревшими от безделья меценатами.

И Рудольф искал, может быть бессознательно, идею, которой можно было бы посвятить жизнь, игру, где можно было поставить решительную ставку, чтобы, выиграв однажды, не возвращаться никогда к азартному столу.

Тот, кто ищет, всегда находит.

Рудольф Дизель нашел свою идею очень скоро. Она носилась в воздухе. Оставалось найти в себе достаточно сил и энергии, чтобы привести ее к практическому осуществлению. Молодой инженер верил в себя.

Программа жизни

Маленькой заметкой на полях своей тетради, сделанной на лекции профессора Линде, Рудольф Дизель определил весь свой дальнейший жизненный путь. Это был путь ученого и теоретика, которых иногда так презирают некоторые инженеры-практики. Он решил не действовать наобум при помощи гаечного ключа и нескольких непродуманных догадок, как делают многие горячие и молодые изобретатели, а руководствоваться научными данными. В мире существовали для Рудольфа одни только истины — математические. Математика, к великому изумлению миниатюрного русского студента, сидевшего с ним на одной скамье в Мюнхенской школе, привлекала Дизеля не менее, чем поэзия Гейне, которой он увлекался. Но математически точный и ясный анализ человеческих отношений, сделанный рукой поэта, был понятен и близок влюбленному в математику студенту. Критический ум его живо чувствовал беспощадный сарказм великого немецкого поэта.

В том же 1878 г. курс Высшей технической школы был Рудольфом окончен. Профессор Линде оставлял Рудольфа своим ассистентом. На лето он рекомендовал ему отправиться в Швейцарию на Винтертурский машиностроительный завод братьев Зульцер в качестве практиканта.

— Вам представится там возможность не только отбыть практику, но и пополнить свои знания в области машиностроения практическим знакомством с технологическим процессом, — указал он.

Рудольф согласился с учителем. Маленький Депп поздравил его с блестящим началом карьеры.

— А куда направитесь вы? — спросил его Рудольф.

— В Петербург, — отвечал он. — Я поступлю на механическое отделение Петербургского технологического института, чтобы получить русский диплом. Мне понадобится на это два года вместо пяти, полагающихся обычно для всех, поскольку я буду уже иметь немецкий диплом.

— И будете специализироваться?..

— На паровых котлах!

— О, значит, мы еще встретимся, — улыбаясь сказал Рудольф. — Если не в жизни, то уж на страницах специальных журналов обязательно...

Они сидели за мраморным столиком шумного кафе на Терезиенштрассе, пили кофе, и Рудольф говорил задумчиво:

— Я оставляю высшее учебное заведение, иду на практику и должен завоевать себе положение. Но мысль о моей задаче преследует меня непрерывно... Свободное от работы время я употреблю на то, чтобы всесторонне расширить мои знания по термодинамике...

И он с тоской думал о том, что внешние условия его жизни до сих пор никак не способствовали научным занятиям. Мучимый постоянными заботами о вывезенных из Парижа стариках, последние годы в Мюнхене он давал уроки, вел занятия на курсах, оставляя для «расширения собственных знаний» только бессонные ночи, отравившие ему жизнь мучительными головными болями. Теперь у него были скоплены средства на год дополнительных занятий, но знать было нужно так много, так много,

что и десятка лет не хватило бы на изучение предмета до полной ясности и глубины.

Простившись с товарищами и устроив материально родителей, Дизель отправился в Швейцарию.

Винтертурский машиностроительный завод бр. Зульцер, принадлежавший к лучшим современным европейским заводам, как некогда Музей искусств и ремесел, поглотил все внимание молодого инженера. Однако работа на болторезном станке, к которому его поставили, не могла повысить его научного опыта. Он предпринял несколько попыток к тому, чтобы изучить производство в целом. Ему удалось осмотреть литейный цех и механическую мастерскую, но в испытательном отделе любопытный практикант вдруг показался подозрительным местной администрации.

— Эй, вы... Что вы тут шляется! — прикрикнул на него усатый мастер. — Что вам тут нужно?

Рудольф вежливо объяснил причины своего любопытства и назвал себя. Мастер отвел его к начальнику цеха и представил как «подозрительную личность».

— У нас не школа, а завод... — сурово напомнил ему начальник отдела, — на заводах работают, а не учатся.

— Профессор Линде, рекомендовавший мне... — начал было Рудольф, но тот решительно прекратил спор.

— Переговорите с господином Зульцер. Если он разрешит, тогда пожалуйста, — сухо сказал он. — А сейчас отправляйтесь на свое место.

Несколько дней Рудольф молча работал на своем станке с незаживающей обидой на сердце; однако самолюбие было принесено в жертву всепоглощающей цели. Он добился свидания с владельцем завода.

Господин Зульцер был уже предупрежден о подозрительном практиканте. Он выслушал его с любопытством дельца и осторожно стал расспрашивать его о разных вещах, как-будто бы и не относившихся к делу. Ему хотелось прежде всего составить свое собственное мнение о настойчивом юноше. Открытый взгляд, горячность и убедительность речи практиканта очень скоро заставили его выбросить из головы всякую мысль о подозрительных намерениях молодого инженера. Рекомендация профессора Линде, помянутая Рудольфом, наоборот, заставила главу фирмы думать уже о том, как бы использовать в своих целях способного ученика знаменитого изобретателя холодильных машин.

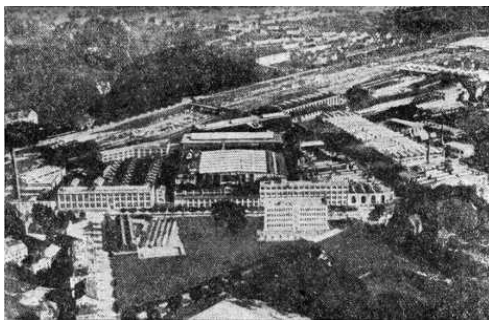
— Вам будет предоставлена полная возможность знакомиться с заводом, — сказал он, — я вижу ваш деловой подход и очень рад оказать вам содействие. Это не просто любезность, пожалуйста, не благодарите, — прибавил он, улыбаясь, в ответ на искреннюю признательность Рудольфа, — мы сами заинтересованы в том, чтобы инженеры, поступающие на наши заводы, были вооружены практическими знаниями и опытом.

Он написал распоряжение по заводу и, передавая документ Рудольфу, пожал ему руку с исключительной любезностью:

— И я прошу вас даже без всякого стеснения при всякого рода недоразумениях обращаться прямо ко мне. Ваше отношение к делу, признаюсь, меня крайне заинтересовало, я хотел бы иногда запросто видаться с вами...

Самолюбие Рудольфа было удовлетворено; завод раскрылся перед ним во всех мелочах технологического процесса. Дальнейшее знакомство с владельцем завода, перешедшее потом в дружбу, помогло ему пребывание в Винтертуре превратить в практический курс, рядом с которым не прекращались и занятия по теплотехнике и термо-

динамике.



Машиностроительный завод «Бр. Зульцер» в Винтертуре

Отправляясь на прогулки по красивым окрестностям этого маленького швейцарского городка, насчитывавшего не более двух десятков тысяч населения, скитаясь по берегам Эйлаха, молодой ученый имел возможность свободно думать о заданной себе задаче. Он перечитывал все, что могло ему в этом помочь. Конечно, знаменитые «Размышления о движущей силе огня; и о машинах, пригодных к развитию этой силы» — единственное сочинение Карно, гениального основоположника термодинамики, были любимейшей книгой Рудольфа. Это сочинение, почти не замеченное современниками Карно в 1794 г., теперь только было оценено в полной мере. Широта взгляда на предмет исследования, необычайно ясный язык, несмотря на сложность вопросов, делали это небольшое сочинение изумительным проявлением человеческого гения, смотревшего на сто лет вперед и предсказывавшего достижения техники далекого будущего. Не ограничиваясь критикой паровых машин, Карно развивал уже вопрос о применении атмосферного воздуха для теплового двигателя. Этот вопрос ставился некоторыми учеными и раньше, но лишь ему удалось поставить его теоретически, дав решение, поразительное по силе проникновения. Рассуждая о применении атмосферного воздуха, гениальный основатель теорий тепловых двигателей совершенно ясно формулировал преимущество той машины, которая на глазах у современников Рудольфа была уже осуществлена в виде двигателей внутреннего сгорания. Карно видел уже в свое время все выгоды, получаемые двигателем при устранении парового котла и замене пара воздухом.

«Водяной пар, — писал он, — может быть образован только в котле, в то время как атмосферный воздух можно нагревать непосредственным сгоранием, происходящим в нем. Этим была бы избегнута не только большая потеря в количестве тепла, но и в его градусах...»

Намечая конструктивные принципы такого двигателя, Карно говорил:

— Чтобы дать воздуху возможность сильно расширяться и расширением вызывать большое изменение температуры, надо взять его сперва при достаточно высоком давлении. Его следовало бы сжать пневматическим насосом или каким-либо другим способом, раньше чем нагревать...

Далее по другому поводу Карно писал о принципах, которые должны быть положены в основу конструкции теплового двигателя:

«Нам казалось бы более выгодным действовать не как господа Ниепсы, а сперва сжать воздух насосом, затем пропустить его через вполне замкнутую топку, вводя туда

маленькими порциями топливо при помощи приспособления, легко осуществимого. Затем заставить воздух выполнить работу в цилиндре с поршнем или в любом другом расширяющемся сосуде, и, наконец, выбросить его в атмосферу».

Может быть, во время долгих прогулок неясные мысли о способах осуществления идеального теплового двигателя, работающего по циклу Карно, уже возникали в уме винтертурского практиканта. Однако он не спешил их высказывать даже самому себе. Он понимал, что прежде всего должен вооружиться знаниями и опытом; предупреждение гениального французского ученого всегда стояло перед его глазами:

«Употребление атмосферного воздуха для развития движущей силы тепла на практике представит огромные трудности, но, может быть, не непреодолимые. Если их удастся победить, то воздух обнаружит большие преимущества перед паром».

К юным силам, энергии, вере в себя для преодоления огромных трудностей нужно было добавить еще совершенное знание современного состояния обеих наук — термодинамики и теплотехники. Этому и отдавался со страстью молодой ученый.

Часто в минуты отдыха от изумительной книги мысли Рудольфа переходили на личность гениального автора, в котором все стороны человеческой природы были так гармонично развиты. Карно был страстным любителем музыки, искусства вообще, занимался всеми видами спорта, несмотря на слабое здоровье. Рано оборвавшаяся эта жизнь не могла не пленять собой ученика, втайне, может быть, находившего в себе общие черты с учителем. Чем дальше шли научные познания самого Рудольфа, с тем большей настойчивостью и твердостью выполнял он программу своей жизни, которая вела к осуществлению поставленной им себе задачи.

Администрация образцового завода бр. Зульцер, неотступно контролировавшая каждый шаг своих рабочих, как во всяком капиталистическом предприятии, нисколько не интересовалась тем, что делалось за стенами заводских зданий. Огромная масса рабочего населения Винтертура находилась в тягчайших условиях жизни: теснота в жилищах, скученность и грязь, вынужденное пренебрежение к простейшим требованиям гигиены, плохое питание после изнурительного рабочего дня — все это считалось неизбежным в быту пролетариата. За время своего пребывания в Винтертуре Рудольф Дизель мог прекрасно ознакомиться с бытом зульцеровского рабочего, с которым он сталкивался в стенах завода. Стесненный в средствах, практикант жил в семье рабочего-котельщика, прибегавшего к сдаче каморок, чтобы прокормиться с женой и детьми; Рудольф здесь жил, как все рабочие, и очень скоро узнал и вкус хлеба после десятичасовой работы у болторезного станка, и крепость сна, и блаженство отдыха.

Практиканство на заводе продолжалось всего лишь несколько летних месяцев. Но Рудольфу суждено было и за это время подвергнуться всем случайностям полуголодного существования, оставшегося в памяти его на всю жизнь.

Перед самым отъездом в Мюнхен, где он должен был сдавать выпускные экзамены, Рудольф заболел тифом. Тяжелая болезнь вырвала его на несколько недель из жизни; месяцы понадобились для того, чтобы он вернулся к прежнему своему состоянию.

Государственные экзамены были отложены до конца года. Однако даже при всей этой неблагоприятной обстановке они были выдержаны Рудольфом блестяще.

Первые шаги по направлению к цели

Как ни стремился молодой инженер к научной деятельности, необходимость заставила его браться за любое дело, которое могло обеспечить не только его самого, но и его слабевших день ото дня стариков.

Тем не менее предложение руководителя Нюрнбергского завода барона Крамер-Клетта стать домашним учителем в его семье было Рудольфом отвергнуто. Это было очень выгодное предложение: положение барона, продолжавшего покровительствовать своему стипендиату, гарантировало молодому инженеру место на Нюрнбергском машиностроительном заводе. В условиях кризиса, охватившего послевоенную Германию вслед за быстрым подъемом, постоянная служба на первом классе предприятия составляла почти недостижимую мечту инженерской молодежи. Отказ Рудольфа от блестящей перспективы привел в изумление не только старика Дизеля.

— Никогда! — отвечал на его вопрос сын. — Никогда. Без всяких протекций... Я хочу быть совершенно независимым и предпочитаю лучше больше работать, чем принимать чужую помощь. Мне нужна полная свобода.

— Зачем?

— Для того, чтобы выполнить программу моей жизни.

Профессор Линде, не упускавший из виду своего ученика, предложил ему работу на заводе акционерного общества «Холодильник» в Париже. Завод был основан известным баварским финансистом бароном Хиршем и охотно брал на службу соотечественников своего основателя. В качестве баварца, выросшего в Париже, Рудольф Дизель являлся незаменимым инженером на немецком предприятии, находившемся во Франции; сам Дизель с величайшей охотой готов был вернуться в родной город.

Предложение Линде было принято. Рудольф вернулся в Париж.

Материальное положение его оставалось, однако, все еще очень тяжелым. Немецкий капитализм шел вровень с французским, поспешно возрождавшим свое благополучие на крови разгромленного пролетариата. Заработная плата рабочих и служащих была невероятно низка.

Через год Рудольф Дизель был уже директором Холодильного завода, но жалование его не превышало ста франков в месяц. Отправляя треть его в Мюнхен отцу, сам он не мог тратить на себя более двух франков в день: эти шестьдесят копеек и составляли его ежедневный бюджет.

Он обедал вместе с рабочими, и так же, как каждый французский рабочий, по воскресеньям он устраивал себе где-нибудь в загородной харчевне Венсенского леса праздничный обед, за франк — целый обед со стаканом красного вина.

Праздничная, нарядная толпа радовала глаз. На вольные шутки Рудольф отвечал шутками, на веселый смех — смехом. Льющаяся через край, как пиршественное шампанское, жизнерадостность французов, знакомая ему с детских лет, действовала на него, как вино. Собственное его положение казалось ему прекрасным; у него было много времени, сил и здоровья; работы над осуществлением своей задачи он не прекращал ни на минуту. Все было в его руках.

Конечно, всей его энергии не мог поглотить Холодильный завод.

В скором времени Дизель взял на себя по совместительству обязанности инженера-консультанта при заводе Хирша в Аржентайле. Одновременно он принял представительство фирмы Линде для Франции и колоний Бельгии. Деятельность этого рода не содержала бы в себе ничего привлекательного для ищущего знаний и опыта инженера, если бы не была связана с постоянными разъездами. Скоро все, что было достойно внимания в области машиностроения и теплотехники во Франции и Бельгии, стало ему известно. Постоянное движение, новые люди, новые встречи, города, музеи, заводы, выставки — все это возбуждало активность мысли, веру в осуществимость сложнейших технических задач, веру в непобедимость человеческого гения. Широкое знакомство с капиталистическим хозяйством вселяло в то же время уверенность, что задача, поставленная себе на школьной скамье, осталась по-прежнему наиболее грандиозной и современной задачей, стоявшей перед техникой всех стран и народов. Задача оставалась нерешенной. Умы изобретателей продолжали биться над ее разрешением, но усилия их направлялись лишь к тому, чтобы заменить в двигателях Отто светильный газ дешевым топливом.

Дизель шел в поисках разрешения задачи по пути, указанному светлым гением Карно. Это был путь более тяжелый и трудный, но он не был к счастью связан с ворохом привычных воззрений, которые стояли помехой на пути многих талантливейших людей.

Гений Дизеля вел его от научной критики работы паровых машин, начатой Карно, к поискам новых материалов, могущих заменить водяной пар и стать, таким образом, рабочим телом нового двигателя. Он начал в часы досуга на самодельных приборах в заводских лабораториях производить опыты с парами аммиака. Опыты показались ему удовлетворительными, задача — разрешенной. Взволнованный своим открытием, он рассказал о своей идее другому инженеру и предложил ему совместно разработать конструкцию аммиачного двигателя.

Инженер Луи Филипп Коген, француз до мозга костей, живой и увлекающийся человек, выслушал речь Дизеля, как откровение.

— Да, да... Совершенно верно. Да, да, — твердил он беспрерывно и, увлекаясь сам, продолжал развивать идеи. — О, мы будем с вами знамениты, — восторженно заключил он разговор.

— Только давайте работать... — с улыбкой прибавил Рудольф.

Аммиачный двигатель был сконструирован. Изобретатели решились собственными силами и средствами построить первый мотор этого рода. Кропотливая работа над сооружением двигателя, продолжавшаяся несколько лет, не привела к практическим результатам, но обогатила изобретателей огромным опытом.

— Дело подвигается вперед очень медленно, — признавался Дизель, — но верно. Каждая мелочь является новостью, но опыт растет, удачи следуют за удачами... Это меня одушевляет.

Создать давления в пятьдесят-шестьдесят атмосфер, нужные для аммиачных паров, практически оказалось все же настолько затруднительным, что Дизель перешел на «опыты с обыкновенным атмосферным воздухом». Тогда у него явилась мысль, что этот воздух может служить и рабочим телом, и химическим реагентом, нужным для сгорания.

Возможность применения самовоспламенения топлива была высказана тем же Боден-Роша еще двадцать лет назад; но только теперь молодым изобретателем был най-

ден остроумный способ его осуществления: воспламенение топлива, введенного в цилиндр двигателя, должно было происходить само по себе в обычном атмосферном воздухе, подвергнутом предварительно какому высокому сжатию, которое доводило бы его температуру далеко за пределы температуры самовоспламенения топлива.

Счастливая мысль повлекла за собой вереницу новых размышлений. Идеальный двигатель Карно все яснее и яснее рисовался творческому воображению его способного ученика.

Идея носится в воздухе

Между тем талантливые изобретатели передовых европейских стран продолжали трудиться над разрешением поставленной перед капиталистической техникой задачи. Общность идеи, необходимость пользоваться опытом, знаниями и достижениями других создавала из всех этих техников, инженеров и конструкторов не замечаемый, однако ими самими тот международный коллектив, которому одному только и было под силу решение вопроса. Как ни велики были ум и энергия отдельного работника, никто не был в состоянии подвинуть дело вперед, не пользуясь опытом своих предшественников, не учась у современников. История возникновения и развития двигателей внутреннего сгорания, как и история создания паровых турбин, развивавшихся одновременно, являли собою все тот же пример «общего труда», каким по определению Маркса бывает «всякий научный труд, всякое открытие, всякое изобретение» и который «обуславливается частью кооперацией современников, частью использованием работы предшественников».

Это конечно была не совместная работа, которую резко отличает Маркс от общего труда, ибо «совместный труд предполагает непосредственную кооперацию индивидумов».

«Критическая история технологии вообще показала бы, как мало какое бы то ни было изобретение XVIII столетия принадлежит тому или иному отдельному лицу», — говорит Маркс в примечаниях к XXIII главе своего гениального труда. История техники девятнадцатого века повиновалась тому же закону. Одновременное возникновение новых двигателей в разных, часто изолированных друг от друга местах, являлось лишь показателем социально-экономической обусловленности их возникновения, а множественность попыток, направленных для разрешения одной и той же технической проблемы, подчеркивала лишь настоятельную необходимость решения задачи, поставленной капиталистическим хозяйством перед коллективом техников всех стран и наций.

Однако в условиях капиталистического общества члены этого коллектива не только не стремились к необходимому для них единению, но, наоборот, неустанно враждовали друг с другом, сражаясь за патенты, прибыли, славу, выгодное положение и материальное благополучие.

На глазах у всего мира судебным приговором по иску французских наследников Бо-де-Роша был аннулирован немецкий патент Отто. Несчастный изобретатель, забросив дела, употребил остаток жизни на бесконечные судебные процессы, отнявшие у него имущество и здоровье. Общество германских инженеров, желая воздать должное заслугам своего соотечественника, назначило годовой съезд свой в Кельне, чтобы чествовать изобретателя.

Отто умер, однако, за месяц до съезда.

Судьба отдельных изобретателей все же не могла помешать общему делу, как смерть самого Отто не могла остановить совершенствования изобретенного им двигателя. Мысль конструкторов в это время была направлена все еще к тому, чтобы найти топливо, могущее заменить в двигателях Отто светильный газ. Внимание изобретателей привлекла к себе прежде всего нефть, самое дешевое, удобное для перевозки и по-

дачи жидкое топливо. Конечно, применение нашла сначала не сама нефть, а бензин, имевший к тому времени некоторое распространение.

Еще при жизни самого Отто на расширявшихся заводах фирмы «Отто-Дейтц» благодаря Юлиусу Готлибу Даймлеру, руководителю завода, были сконструированы двигатели малого веса и с высоким числом оборотов, работавшие на бензине и явившиеся прототипами наших современных бензиновых двигателей, автомобильных и авиационных. Бензин в этих двигателях превращался предварительно в газ по способу, предложенному англичанином Вильямом Барнетом в 1838 г., специальными испарителями. Но уже с 1885 г. в моторах этого рода стали применяться впрыскивающие насосы, преобразовавшиеся потом в современные распыливающие карбюраторы, т. е. приборы, в которых обращенный в пар бензин смешивается в нужной пропорции с воздухом, образуя рабочую газовую смесь, всасываемую отсюда в цилиндр.

Попытки заменить светильный газ в двигателях Отто другим горючим увенчались, наконец, успехом. Газовые двигатели Отто, для которых нужны были громоздкие и дорогостоящие газогенераторы, т. е. аппараты, приготовляющие светильный газ, могли применяться в силу этого лишь в качестве стационарных заводских двигателей. Наоборот, бензиновые двигатели, малые по размерам и питавшиеся легким, удобоперевозимым топливом, нашли себе удачное применение в транспорте. Бензиновые моторы строились уже в 1873 г. заводом Хокка в Вене, но лишь в 1883 г., когда Даймлер сконструировал первый автомобиль, найдя таким образом удачайшее применение бензиновому мотору, двигатели этого типа начали бурно распространяться.

Тем не менее, задача, стоявшая перед капиталистической техникой, оставалась все еще неразрешенной. Ни газовые двигатели, нуждавшиеся в дорогом светильном газе, ни маломощные бензиновые моторы, потреблявшие также дорогое топливо, ни в каком случае не могли конкурировать с паровой машиной. К тому же для двигателей внутреннего сгорания основные виды дешевого топлива — нефти, мазута, каменного угля — были все еще недоступными, а именно это обстоятельство и было решающим.

Изобретатели всего мира продолжали трудиться над разрешением поставленной задачи. В то время, как одна часть изобретателей продолжала работать над двигателем внутреннего сгорания, другая часть их, направляясь по иному пути, трудилась над созданием двигателя без цилиндра и поршня, двигателя с непосредственным вращательным движением, прототипом которого служили ветряная мельница и водяное колесо.

Возникновение водяных колес и ветряных мельниц, использующих живую силу потока и ветра, относится к глубочайшей древности. Уже на ранних ступенях развития народного хозяйства делались попытки овладеть потоком воды для наиболее выгодного использования ее энергии. В современных водяных турбинах, являющихся все теми же водяными колесами, сила и направление потока всецело находятся под контролем человека и регулирование работы турбины производится в весьма широких пределах.

Творческая фантазия человека не раз посягала на живую силу ветра, но вид мельницы, осаждаемой заказчиками и стоящей недвижно от безветрия, скорее мог внушить мысль о применении искусственного ветра для приведения в движение этого двигателя.

Таким искусственным ветром является водяной пар который даже при самом невысоком давлении имеет чрезвычайно большую скорость при истечении его из сосу-

да, в котором он заключен. Уже при пяти атмосферах первоначального давления он вытекает в воздух со скоростью в 500 метров в секунду, то есть со скоростью, значительно превышающей скорость распространения звука, в то время как сила ветра даже при урагане не превышает сорока метров в секунду.

Идея использования ветровой силы водяного пар для получения вращательного движения возникла так же в глубокой древности. Во всяком случае уже в древнейшем из дошедших до нас трудов, затрагивающем вопросы механики, а именно в труде Герона Старшего из Александрии, жившего около 120 года до нашего летоисчисления, описан прибор, называемый «эолипилон». Он представляет собой полый шар с двумя трубками, из которых находящаяся сверху загнута вперед, а находящаяся внизу загнута назад. Осью, на которой вращается этот шар, служат также полые трубки соединенные с сосудом, в котором находится кипящая вода. По этим осевым трубкам пар наполняет шар и, вытекая в воздух из другой пары загнутых трубок, приводит шар в движение. Шар вращается благодаря так называемой реактивной или противодействующей силе выходящего наружу пара.

Этот прибор является прототипом простейшей реактивной паровой турбины.

Другая машина, использующая ветровую силу пара для своего движения, известная по имени ее изобретателя Джованни Бранка как «машина Бранка», описана в труде Бранка, вышедшем в Риме в 1629 году. Она состоит из парового котла, крышкой которого служит бюст человека с тонкой трубкой во рту: из этой трубки вытекает пар на лопасти горизонтального колеса с ячейками, которое от этой активной силы пара вращается с значительной быстротой и силой, так что этот двигатель употреблялся даже для приведения в движение маленького толчеиноного стана.

Машина Бранка представляет собой по существу прототип простейшей активной паровой турбины.

Хотя мысль об использовании активной и реактивной силы пара для получения двигателя с непосредственным вращательным движением никогда не покидала изобретателей, все предлагавшиеся ими машины были лишь измененными типами эолипила и никакого практического применения они не имели. И только в конце девятнадцатого века, когда перед техникой стал вопрос о создании экономического двигателя и когда теоретические знания о свойствах пара и законах его истечения стояли достаточно высоко, изобретатели снова возвратились к мысли о создании мощной, экономичной паровой турбины, и разрешили вопрос.

Необходимость технического изобретения вырастает из потребностей своего века. Так, паровая турбина была создана одновременно, но совершенно независимо друг от друга и различными способами в 1884 году в Швеции потомком французского эмигранта Карлом Патриком Густавом де Лавалем и в Англии сыном лорда Росса Чарльзом Альджероном Парсонсом[2]. Первый сконструировал активную паровую турбину и второй, идя от аналогии с водяной турбиной, разработал тип реактивной паровой турбины.

Густав де Лаваль

Хотя турбины Лавалья и не получили широкого распространения, отдельными частями своей конструкции они необычайно способствовали дальнейшему развитию паротурбостроения.

Турбины же Парсонса, благодаря исключительной энергии изобретателя, непрестанно совершенствуясь, развивались очень быстро и в самом начале своего развития



были отнесены лордом Кельвином, выдающимся физиком девятнадцатого столетия, к «величайшим изобретениям в области паровых машин со времени Уатта».



Чарльз Парсонс

Паровые турбины, движущей силой которых являлся пар, так же, как и паровые машины, хотя и более экономично, потребляли все тот же уголь, основной энергетический источник, и нашли себе распространение в странах, располагавших этим видом топлива.

Однако вопрос об использовании второго главного источника энергии — нефти — продолжал стоять очень остро перед странами, богатыми нефтяными месторождениями.

Поэтому, в то время как часть изобретателей, невольно поддерживая интересы углепромышленности, трудилась над усовершенствованием паровых турбин, другая часть их продолжала стремиться к непосредственному использованию нефти или хотя бы вырабатывавшихся из нее бензина и керосина в двигателях внутреннего сгорания.

Почти одновременно были построены керосиновые двигатели: в Германии — Шпилем и в Англии — Пристманом. Это были принципиально все те же двигатели Отто. Они имели насосы для впрыскивания керосина. У Шпиля он впрыскивался через раскаленную трубку, где обращался в газ, после чего всасывался в цилиндр, смешиваясь с воздухом. У Пристмана керосин впрыскивался в особую коробку, нагревавшуюся отходящими газами, в которой и превращался в газообразное состояние.

Вслед затем англичанин Джеймс Харгрэвс в 1888 г. построил двигатель, используя указание того же Бо-де-Роша на принцип самовоспламенения топлива. Это был первый прототип двигателя тяжелого топлива. Он заключал в себе все признаки так называемого двигателя с запальным шаром и даже имел форсунку в виде впрыскивающего сопла с иглой и охлаждение камеры сгорания водой.

Одновременно Эмиль Капитан, даровитый немецкий конструктор, сделал ряд предложений для разрешения проблемы двигателя внутреннего сгорания, работающего на тяжелом топливе. Самой выдающейся его работой явилось предложение впрыскивать в камеру сгорания из двух противоположных сопел две струи жидкого топлива таким образом, чтобы их живая сила при столкновении взаимно уничтожалась и обуславливала мелкое распыление горючего. Воспламенение нефти, мазута или масла должно было происходить при помощи вспомогательного зажигания.

Ни один из проектов двигателей тяжелого топлива Капитана не был доведен до конца. Многие объясняли это отсутствием средств, некоторые — увлечением все новыми и новыми идеями. Вернее всего, дело заключалось в том, что сам Капитан не обладал достаточной стойкостью в те моменты, когда его постигали неудачи.

В 1884 г. Зейнлейном был предложен способ вдувания топлива сжатым воздухом. Вскоре им был взят патент на керосиновый двигатель с подачей керосина посредством сжатого воздуха и зажигания электрической искрой. Через два года Свидерский в Лейпциге построил двигатель с компрессором, т. е. прибором для распыливания горючего сжатым воздухом. Но еще за несколько лет до этих попыток практического решения задачи кельнский преподаватель Келлер в своей книге «Теория газовых двигателей» сделал прямое предложение сконструировать двигатель тяжелого топлива с применением самовоспламенения топлива, постепенного введения его в камеру сгорания.

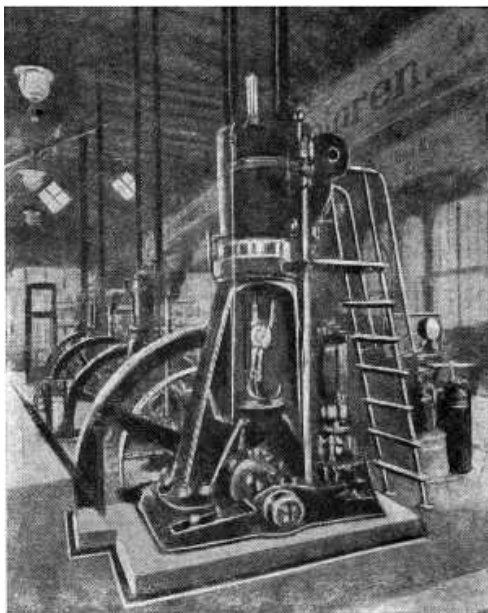
Наконец, уже в 1891 г. англичанин Герберт Акройд Стюарт предложил ранний впрыск топлива на раскаленную поверхность и построил так называемый калориза-

торный двигатель тяжелого топлива, получивший потом при распространении название «нефтянки». Калоризаторный двигатель все еще шел по пути четырехтактного цикла Отто: он работал на малых степенях сжатия. Горючее же в нем поступало в предварительно раскаленный извне паяльной лампой калоризатор, и на запальный шар, где оно и вспыхивало без зажигания.

Нефтянки имели все шансы на распространение, так как были экономичнее паровых машин и значительно удобнее их для мелких предприятий.

Но уже в следующем году явился на сцену доселе никому неизвестный Рудольф Дизель с предложением своего рационального, принципиально отличного от всех, двигателя.

И техническая мысль пошла по новому направлению.



Двигатели на Мюнхенской выставке 1898 года

Рудольф продолжает свой путь

Оставив мысль об аммиачном моторе, Дизель с новым подъемом и неудержимой страстностью принялся за разработку идеи теплового мотора, где атмосферный воздух является и рабочим телом и химическим реагентом. Это были счастливейшие дни изобретателя: творческому воображению не было преград; все казалось возможным; идеальный двигатель Карно был накануне осуществления. Дизель работал с увлечением.

Внешние условия жизни к этому времени складывались к тому же очень благоприятно. Материально он был достаточно обеспечен. Двадцатитрехлетняя Марта-Луиза Флаше, на которой он женился в Мюнхене, внесла в его новую жизнь на тихой улице Демо после шумной и бестолковой улицы Риволи успокоительный немецкий порядок.

Суетливый, вечно спешащий, загроможденный экипажами и прохожими, нарядный Париж, впрочем, сам по себе мало мешал занятому собой инженеру. В шумной толпе сосредоточенный в себе ученый и мыслитель чувствовал себя, как в тиши кабинета. Движение, шум, быстрая смена внешних впечатлений стали давно уже для него необходимостью: они возбуждали активность мысли.

В 1889 г. во Франции была открыта грандиознейшая в мире Парижская выставка в память Революции 1789 г. Выставка привлекла в Париж тысячи иностранцев и собрала в своем возбуждавшем всеобщее удивление машинном отделе все достижения мировой техники. Здесь Рудольф пополнил не только свои практические сведения; отсюда он унес веру в техническую возможность осуществления своего двигателя. Выставочные экспонаты свидетельствовали о больших достижениях в области металлургии и машиностроения. Постройка новой, требовавшей высокого искусства, точности и прочных материалов машины здесь, в блестящем сталью и бронзой зале, казалась вполне возможной.

И, стоя у обтянутых бархатом цепей и барьеров, ограждавших экспонаты, волнуемый честолюбивыми мечтами, воображал Рудольф, как за такими же барьерами будут стоять машины, созданные им, и упивался шумом своей славы: вокруг него толпятся изумленные посетители; вслед ему слышится восторженный шепот; в руках у швейцаров вместе с описанием выставки — портреты изобретателя и снимки с изумительного дизель-мотора, который пришел на смену старой, громоздкой и разорительной паровой машине...

Суждено ли было сбыться этим мелким чувствам, этим странным мечтам?

Главным притягательным пунктом для двадцати пяти миллионов посетителей выставки оставалась все та же, только что выстроенная железная башня Эйфеля. Для Дизеля все чудеса выставки сосредоточивались в машинном зале. Отсюда он уходил исполненный сил и веры и счастливого творческого воодушевления. Он садился за работу ранним утром и возвращался к ней поздним вечером. Так в кольце ее проходили дни. Научные съезды, которыми сопровождалась выставка, создавали ту благоприятную атмосферу для научной деятельности, которой иногда не хватало директору Холодильного завода, погруженному в административную суету заводского дня.

Группе французских дельцов и практических немцев, окружавших Дизеля в Париже, замкнутость и сосредоточенность молодого инженера, избегавшего общества, парадных выступлений и показных докладов, были непонятны. Задача, поставленная себе изобретателем, казалась им неразрешимой; научные занятия его рассматривались бесплодной тратой времени. Многие сожалели о неоправдавшем надежду юноше и качали головами над погубленной карьерой.

Кто-то напомнил в Берлине профессору Линде о застрявшем в Париже его ученике, и он немедленно написал ему, приглашая перебраться в Берлин и убеждая заняться серьезно его холодильниками. Он предлагал ему прекрасный по тому времени оклад в тридцать тысяч марок в год. Дизелю легко было отвергнуть все, что мешало выполнению программы жизни; письмо Линде заставило его задуматься. Берлин в данный момент мог быть более полезным ему, чем Париж; фирма Линде могла ему содействовать больше, чем холодильники Хирша.

Он прочел письмо своей жене и поднял на нее свои живые глаза, безмолвно спрашивая ее совета. У ног ее играл четырехлетний Рудольф, старший его сын; на руках ее дремала дочка. Погладив белокурую головку девочки, Марта сказала тихо:

— Ты любишь Париж, ты больше француз, чем немец... Но детям, детям лучше бы расти на родине.

— Да, но Франция не дает мне никаких прав, — жестко отвечал он. — Я, ведь, не могу даже участвовать в выборах. Мое положение, положение иностранца, да еще немца, устраняет меня от всякого активного участия в общественной жизни... Благодаря этому я отстранен и от участия в самом главном, в разрешении рабочего вопроса, а ведь, иногда именно разрешение этого вопроса кажется мне самым важным в жизни.

Молодая женщина знала, что это признание мужа не было пустым взрывом негодования и оскорбляемого французскими патриотами самолюбия. Директору завода барона Хирша были хорошо знакомы и изнурительный труд на каторжных предприятиях капиталистического хозяйства, и полуголодное существование рабочего. В его служебном кабинете, в его домашней рабочей комнате нередко заставляла она суровых людей в замаскированных куртках с обтрепанными кепками, зажатыми в широких кулаках. Они приходили сюда без смущения и робости, они говорили здесь открыто и легко, требуя помощи и вмешательства. Для них директор завода был не ставленником барона Хирша, а только человеком, который хотел им помочь и мог это сделать.

Мелкая помощь советом и делами, ничтожные улучшения в положении заводских рабочих, которые мог он провести — всего этого было мало, чтобы оправдать его жизнь и деятельность. Планы социального переустройства не раз возникали в его творческом воображении и приводили к попыткам изложить их в форме какой-то программы.

Теперь это всплыло наверх и готово было оказать решительное влияние.

Марта кротко смотрела на мужа. Он встал и сказал:

— Кажется, я приму предложение Линде... Но теперь о самом важном, о моем изобретении. Я скажу ему, что не брошу шестилетнюю работу, цель жизни ради выгоды данного момента. Я ему предложу внести в наш договор статью: пусть фирма возьмет на себя обязательство оказать мне помощь в осуществлении моего двигателя и, если он оправдает надежды, купить его... Только на этой почве мы можем прийти к соглашению.

Профессор Линде предложил встретиться для личных переговоров. Дизель отправился в Висбаден. Прославленный изобретатель встретил своего ученика по-дружески. Надежды убедить его в том, чтобы он посвятил себя в дальнейшем изучению холодильного дела, однако, не осуществились. Горячая речь Дизеля, убедительность его теоретических построений заставили Линде смотреть на идею рационального дизельмотора, как на совершенно реальное изобретение, осуществимое и при современном состоянии техники.

Они встретились в ресторане на Нюрнберге, куда являются все туристы любоваться окрестностями живописнейшего германского курорта. Дизель не видел ни виноградников, покрывавших склоны Нюрнберга, ни парков, ни лесов, уходивших в голубую даль. Скрипящая цепная дорога, подававшая в ресторан новых и новых гостей, не мешала ему развивать перед старым профессором перспективы уничтожения паровой машины и торжественного пришествия в мир нового, экономичного и мощного, двигателя, рисовавшегося таким трудно осуществимым гению Карно. Он ждал, когда Линде выскажет свое мнение.

— Что же, — сказал тот, наконец, предлагая сигару своему собеседнику, — взятый вами путь, несомненно, правильный путь к цели, цели — достигнуть для получения механической работы того использования горючего, которое по современному состоянию машиностроения и наших познаний в физике должно быть признано самым совершенным... Остальное зависит от вашей энергии и настойчивости... Осуществление вашей задачи потребует средств и времени. Я думаю, что нет никаких причин отказываться от моего предложения. В содействии же моем вашей работе вы можете не сомневаться ни на минуту...

Договор был заключен в тот же вечер. Дизель покинул Висбаден с веселыми надеждами. Линде напомнил ему, что именно в Германии, где самые условия развития капиталистического хозяйства вынуждали предпринимателей к реализации всякого рода изобретений, он найдет все возможности для осуществления своего изобретения.

Победоносная война, в самом деле, принесла Германии не только политическое объединение и Эльзас-Ло тарингию, но и пять миллиардов франков контрибуции, выплаченной полностью в несколько лет. Французская контрибуция послужила причиной столь быстрого экономического подъема, какого страна не видывала никогда. Последовавший за быстрым подъемом кризис поставил дальнейшее развитие германского капитализма с середины 1870 годов в условия, крайне обострившейся конкуренции во всех областях промышленности, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Ставя под знак вопроса ежеминутно самое существование уцелевших после кризиса предприятий, конкуренция вынуждала немецкого капиталиста к всемерному сокращению издержек производства. Он должен был непрерывно улучшать технику, а реализовав огромное количество изобретений, он требовал и двигателя, экономичного, не нуждающегося в обслуживании большим количеством рабочей силы, двигателя с высоким коэффициентом полезного действия.

Дизель еще раз покинул Париж и вернулся в Германию.

В феврале 1890 г. Дизель вступил в члены правления Акционерного общества холодильных машин, а через месяц он должен был поселиться в роскошной квартире на Курфюрстендамме, в аристократической части Берлина. Представительство в капиталистическом обществе требовало показной пышности и богатства, заменявших фирме обычную рекламу. Новый член правления должен был тратить много времени на

разъезды по Восточной Пруссии, где казарменная юнкерская жизнь вызвала в душе Дизеля искреннее отвращение.

Он скоро покинул роскошную квартиру, сменив ее на скромное помещение в Брюкналле, где было организовано техническое бюро по холодильникам Линде, но прежней обстановки для своей научной работы создать не удалось. Мучительные головные боли мстили за измену своей программе жизни, душевного настроения не могли рассеять частые поездки в Гарц, Баварию, Швейцарию, где вместе с лечением надеялся найти Дизель и отдых и воодушевление на продолжение своего труда. Тогда он решился вырваться из тягостной среды и оставил службу. Это было рискованное решение, но оно давало ему возможность всецело посвятить себя выполнению своей задачи, и он покинул Пруссию, точно тюрьму.

«С величайшей радостью оставляю Пруссию, — написал он с дороги жене, — все те места, где три года разменивался по мелочам, и с каждой мелькающей мимо станцией чувство это растет... Надеюсь, не скоро вернусь сюда».

Время теоретических размышлений прошло. Заявка на изобретение была сделана. Черновик теоретической работы лежал вместе с патентом в портфеле изобретателя. Теперь предстояло самое главное — провести изобретение в жизнь.

Рациональный мотор Рудольфа Дизеля

«Двигатель Дизеля — это та машина, которая без всякого предварительного процесса непосредственно в самом цилиндре превращает горючее в работу и использует его настолько, насколько это вообще возможно с точки зрения современной науки. Он является, таким образом, самым простым и одновременно самым экономичным двигателем. Успех лежит в новом принципе внутреннего рабочего процесса, а не в конструктивных усовершенствованиях или изменениях старых систем машин».

С таким заявлением выступил изобретатель, представляя на суд технической обществу свой многолетний труд.

В патенте № 67207 от 28 февраля 1892 г., названном «Рабочий процесс и способ выполнения одноцилиндрового и многоцилиндрового двигателя», идея Рудольфа Дизеля излагалась таким образом:

1. Рабочий процесс в двигателях внутреннего сгорания характеризуется тем, что поршень в цилиндре настолько сильно сжимает воздух или какой-нибудь другой индифферентный газ (пар) с воздухом, что получающаяся при этом температура сжатия находится значительно выше температуры воспламенения топлива. При этом сгорание постепенно вводимого после мертвой точки топлива совершается так, что в цилиндре двигателя не происходит существенного повышения давления и температуры. Вслед за этим, после прекращения подачи топлива, в цилиндре происходит дальнейшее расширение газовой смеси.

2. Для осуществления рабочего процесса, описанного в п. 1, к рабочему цилиндру присоединяется многоступенчатый компрессор с ресивером. Равным образом возможно соединение нескольких рабочих цилиндров между собой или же с цилиндрами для предварительного сжатия и последующего расширения.

Через год после получения патента теоретическая часть работы Дизеля была изложена им в небольшой брошюре, изданной техническим издательством Юлиуса Шпрингера в Берлине. Она была названа смелым изобретателем: «Теория и конструкция рационального теплового двигателя, призванного заменить паровую машину и другие существующие в настоящее время двигатели».

Автор исходил из убеждения, что изотермическое сгорание, которого требовал Карно для осуществления идеального двигателя, может быть достигнуто при ряде условий. В рациональном тепловом двигателе, считал Дизель, температура расширяющейся газовой смеси должна быть создаваема не только сгоранием и во время процесса, как это делалось во всех известных двигателях, но и до начала процесса сгорания предварительным механическим сжатием чистого воздуха в цилиндре, куда должно поступать горючее.

Этот основной принцип противоречил, как все гениальные мысли, существовавшим до сих пор воззрениям.

Дизель, далее, требовал отклонения от рабочего цикла Карно ввиду его практической неосуществимости. Но, выступая с этим требованием, он со смелостью гения предлагал практически неосуществимый процесс Карно заменить осуществимым процессом, а именно: изотермическое сжатие в две-четыре атмосферы заменить в десять раз сильнее сжатием — адиабатическим, т. е. таким, при котором, находясь в

изолированном пространстве, сжимаемое тело не получает благодаря изоляции никакого дополнительного тепла через стенки цилиндра и не отдает своего собственного.

К ряду этих требований изобретатель присоединял требование, чтобы сгорание в цилиндре двигателя происходило со значительным избытком воздуха, и, наконец, чтобы горючее вводилось в цилиндр постепенно так, чтобы развиваемое им тепло как раз компенсировало расход тепла на расширение газов по мере хода поршня.

Рабочий процесс предлагавшегося Дизелем двигателя должен был состоять в следующем: в цилиндр четырехтактного двигателя всасывается обыкновенный атмосферный воздух, который здесь подвергается сильному сжатию, в результате чего воздух получает чрезвычайно высокую температуру. После этого в цилиндр вводится горючее, твердое или жидкое, но в чрезвычайно распыленном состоянии, притом так постепенно, чтобы сгорание шло без взрыва, при постоянной температуре. Воздух в цилиндре настолько раскален от сжатия, что горючее при поступлении немедленно загорается без зажигания. Далее следует расширение газов, как обычно, и затем при обратном ходе поршня выталкивание их через выпускную трубу.

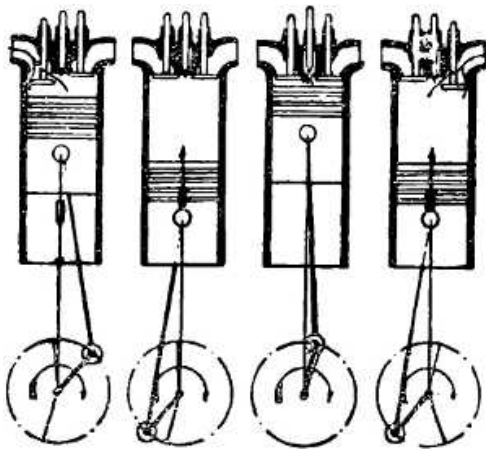


Схема работы двигателя по циклу Дизеля: засасывание воздуха при первом такте; сжатие чистого воздуха при обратном ходе поршня — второй такт; поступление горючего при начале третьего такта — рабочий ход; четвертый такт — выхлоп

Это был тот же четырехтактный цикл, по которому работали и газовые двигатели Отто. Но двигатели Отто всасывали не чистый воздух, а рабочую смесь воздуха и превращенного в газ горючего, что не позволяло из-за возможности преждевременного взрыва доходить до высоких степеней сжатия, между тем как высокое сжатие как раз и обуславливало наибольшее использование горючего. Чистый же воздух, всасываемый по новому циклу Дизеля, можно было доводить до каких угодно технически возможных высоких степеней сжатия. Нагреваемый сжатием воздух воспламенял сам по себе поступающее горючее в двигателе Дизеля; в двигателях же Отто смесь зажигалась электрической искрой. Наконец, двигатели Отто были двигателями быстрого сгорания, так как искра взрывала поступившую в цилиндр смесь воздуха и превращенного в газ горючего, рациональный же двигатель Дизеля являлся новым типом двигателя постепенного сгорания, так как горючее поступало в него постепенно и не в

газообразном состоянии, а лишь в чрезвычайно распыленном.

Никогда еще одни теоретические построения без практически осуществленного изобретения не вызвали такого огромного интереса среди специалистов всего мира. Однако впечатление от книги Дизеля было неодинаково. Большая часть критиков оценивала идею автора, как практически неосуществимую. Многие обвиняли изобретателя в легкомыслии и злорадно предлагали ему теоретические выкладки попытаться осуществить практически. Но все одинаково соглашались, что дизельмотор в случае своего практического осуществления должен произвести революцию в области моторостроения.

В самом деле, проектируемый мотор Дизеля допускал расход горючего от одной шестой до одной десятой количества горючего, расходовавшегося наилучшими машинами того времени. Он не требовал для себя ни котла, ни сложной установки; обслуживающего рабочего персонала для него также не требовалось. Новый мотор действительно, не собирался увеличивать собой большое количество известных уже двигателей, но хотел и мог при этих условиях их заменить и в первую очередь, конечно, паровую машину.

Все это представлялось современникам невероятным.

Однако научные авторитеты были на стороне изобретателя. Первым подтвердил публично свое мнение о работе Дизеля профессор Линде, повторив слова, высказанные наедине изобретателю в Висбадене. Одновременно и крупнейший авторитет в области техник Цейнер, засвидетельствовал свое согласие с выводами молодого ученого, написав ему, что он и «не может себе представить лучшего способа к успешному достижению цели».

Профессор Шреттер, наиболее скептически относившийся до сих пор к труду своего ученика, теперь писал ему:

«Я прочел вашу работу с большим интересом. То, что она будет исходить из теоретически здоровых оснований, я ожидал от вас с самого начала. Но ваши новаторские выполнения только теперь доказали мне неосновательность моего сомнения, которое относилось единственно к выполнению, а не к идее. Так радикально и смело еще никто из всех тех, кто предсказывал паровому двигателю его закат, не выступал, как вы. А такой смелости будет принадлежать и победа».

Сам Дизель не преуменьшал перед собой трудностей, которые ему предстояло преодолеть при создании своего двигателя: ведь, он должен будет довести его до рабочего состояния, прежде чем в собственном его распоряжении очутится некоторый запас наблюдений и опыта.

Ободренный признанием своих старых учителей, он смело шел на преодоление всех трудностей. Он верил в себя и в бесконечные возможности техники.

Менее всего, конечно, он думал о той борьбе, которую ему предстояло повести еще и с сопротивлением тех так называемых авторитетов, положение которых позволяло им иметь дорогостоящие науке и человечеству предубеждения.

Борьба с людьми

Для постройки двигателя и производства опытов с новой машиной нужны были значительные средства.

Рассчитывать на свои только силы и средства было невозможно даже при условии, что первый же осуществленный мотор даст положительные результаты. Дизель обратился к целому ряду германских машиностроительных заводов с предложением построить дизельмотор как он проектировался в его брошюре. К письмам были приложены брошюра и выдержки из отзывов Линде, Шреттера и Цейнера. Все заводы отвечали отказом, ссылаясь на трудность осуществления неизвестной машины.

Аугсбургский завод, с которым изобретатель вступил в переговоры раньше других, ответил сначала также категорическим отказом.

«К великому нашему сожалению, — говорилось в письме. — мы должны вам сообщить, что мы не можем принять выполнения упомянутого двигателя. После тщательного, всестороннего обсуждения и учета всех трудностей, связанных с работой подобного рода, мы пришли к убеждению, что взяться за это дело мы не можем».

Письмо было подписано директором завода Буцем и главным техническим консультантом Крумпером, заслуженным строителем знаменитого аугсбургского парового двигателя.

Изобретатель бросил с досадой в ящик стола это письмо, присоединив его ко многим другим документам подобного рода. Однако нужно было пережить несколько суровых тоскливых дней, прежде чем ему удалось стряхнуть с себя первую усталость от бесплодной борьбы с консервативной осторожностью испытанных дельцов и предпринимателей. Эти дни он с утра до вечера шагал из угла в угол в своем рабочем кабинете с холодной усмешкой на губах, иногда садился за рояль и думал о том, как изумительно верно понимал музыку Вагнер, называя ее языком человеческих страстей и чувств. Он переигрывал все лучшие отрывки из «Тристана и Изольды», этой величественной поэмы любви и смерти, единственной по силе музыкального переживания во всем искусстве, и, поддаваясь очарованию грандиозности музыкальных форм, невольно думал о композиторе, прошедшем несколько лет в том же самом Мюнхене, где впервые ему самому явилась идея всей его жизни.

Разве сам он, студент и музыкант, не был свидетелем той титанической борьбы, которую вел Вагнер в защиту своих идей, преодолевая тупое сопротивление среды, его окружавшей? Разве нельзя было почувствовать общее в судьбе их, выступающих с «музыкой грядущего», хотя и в столь разных областях творчества?

Вагнер победил. Дизель мог также победить. Не следовало лишь падать духом от неудач: они предшествуют успеху.

Он стал продолжать переговоры. Понадобился целый месяц переписки и переговоров с главным техническим советником завода. Старик Крумпер должен был, наконец, согласиться, что конструктивные соображения изобретателя правильны и вполне осуществимы. Невозможно было спорить с ним о том, что высокое сжатие уменьшает расход топлива, и, как бы ни были велики трудности осуществления высоких степеней сжатия, естественно было признать, что мотор подобного рода, не нуждающийся в зажигательном аппарате, явится огромным шагом вперед в деле моторостроения.

Крумпер, пожимая плечами, стоял только на одном:

— Сжатие до предлагаемых вами степеней невысказуемо. Прочность материалов ограничена... В эксплуатации это не годится.

Но речь изобретателя подавляла своей убедительностью. Казалось, познания Дизеля неисчерпаемы; находчивость невероятна. Он ссылаясь на авторитетнейшие имена, он называл материалы, указывал фирмы, напоминал о выставках, приводил примеры, брал карандаш, клочок бумаги, чертил, считал, подытоживал и поднимая, наконец, с улыбкой сострадания блестящие глаза на потерявшегося собеседника, деликатно ждал новых возражений.

Если они находились, он освещал противника новым фейерверком блестящих доказательств и, умолкая, ждал продолжения; с ним соглашались. Соглашались легко, без злобы и досады, уступая обаянию этого красноречия, горячности, убежденности и потрясающей смелости. Этот высокий, мужественный человек, в словах, жестах которого сквозили неотступно живая мысль, энергия и поразительная деловитость, внушал к себе доверие.

Старый советник вынужден был принять доводы изобретателя, но, точно мстя ему за это, он надолго остался ожесточеннейшим противником нового двигателя. Уже и тогда, когда в стенах самого завода производились опыты с высоким сжатием, он продолжал отрицать всякую возможность практического разрешения вопроса, считал бессмысленной трату времени и средств и не отказывал себе в удовольствии издавать-ся и острить над неудачными опытами.

Однажды в присутствии директора завода, сотрудников Дизеля и многих инженеров он с ожесточением плюнул на пол, и, вытирая рукавом седые с желтизной, прокуренные усы, воскликнул:

— Но, ведь, это же удивительно, как это ученые люди, образованные инженеры могут допустить, что движением поршня в одной ступени можно достигнуть сжатия до тридцати двух атмосфер...

Фон-Буц, директор завода, оглянулся на упрямого советника, прислушиваясь. Но все находившиеся в мастерских инженеры немедленно и решительно запротестовали против поведения Крумпера. Рудольф Павликовский, пламенный юноша, сжимая кулаки, готов был вытолкнуть старика за дверь.

— Но, ведь, в такой обстановке невысказуемо работать! — восклицал он среди всеобщего шума.

Буц подозвал к себе Крумпера и тихо приказал:

— Я вас прошу больше не посещать этих мастерских.

Технический эксперт еще раз плюнул и величественно удалился. Он больше никогда не посещал мастерских; он даже не хотел к ним приближаться.

Одновременно с переговорами в Аугсбурге Дизель вел переговоры с другой первоклассной фирмой — Фридриха Круппа в Эссене.

Со свойственной ему способностью ориентироваться в любой обстановке, вынесенной, может быть, еще из детского путешествия в товарном поезде, на этот раз он уже не пытался убеждать технических экспертов научностью своих теоретических построений. Он указывал главе фирмы прежде всего на исключительную выгодность в эксплуатации дизельмотора, на несомненный рыночный успех новой машины. Он предлагал, далее, обоим фирмам действовать совместно, с тем, чтобы Крупп предоставил лишь средства, а Аугсбургский завод — оборудование. Сам он уступал обоим свои пра-

ва на изобретение.

Связывая таким образом в один крепкий узел интересы двух крупнейших предприятий с своими собственными, Дизель мог рассчитывать на спокойную и обеспеченную техническими и материальными средствами работу над осуществлением своей задачи.

Германская промышленность, как это было ясно и Круппу, и каждому дельцу, принявшая в эксплуатацию в условиях жесточайшей конкуренции ряд вновь изобретенных рабочих машин всякого рода, с каждым днем, с каждым часом вперед все более и более нуждалась в этом экономичном, легко переносимом, не требующем рабочих рук двигателе.

В феврале 1893 г. Дизель заключил договор с Аугсбургским машиностроительным заводом, а в апреле — с Круппом. Через неделю изобретатель выехал в Аугсбург, чтобы лично руководить организацией опытных мастерских.

На тихих улицах Аугсбурга с их высокими готическими домиками, выступающими каменными ступенями прямо на тротуары, воскресали далекие впечатления ранней юности; с ними приходило ощущение молодости, сил и торжества. Рудольф снова побеждал жизнь.

Этому чувству не мог помешать и продолжавшийся вокруг его брошюры шум, распространявшийся по всему миру. Дизель получал все новые и новые отзывы о своей работе. Авторы их изошрялись в собственном остроумии, блистали собственными познаниями, мало затрагивали сущность вопроса, но дружно заверяли читателей в том, что идея дизельмотора не нова, а предлагаемая конструкция двигателя не осуществима.

Потока недоверия, сопровождающего, впрочем, всякое новое изобретение, опережающее свое время, пренебрежения и самодовольства не останавливали и отзывы Линде и Шреттера. Положительные мнения принадлежали бывшим руководителям изобретателя по школе и могли вызываться лишь личными симпатиями к нему бывших учителей. Пересылая весь этот газетный мусор в Аугсбург, жена Дизеля иногда сопровождала письма к мужу ласковыми советами не придавать им значения.

Он отвечал:

— Да, мне все безразлично, и я могу все перенести, что думают обо мне. Невыносимо только одно, когда считают тебя глупцом. Время покажет, кто был прав.

Во всем этом шуме нашлись и положительные стороны. Книгой заинтересовались за границей. Работа была переведена на английский язык, и автор сам просмотрел и проредактировал перевод со всей тщательностью и вниманием.

Никогда не изменяя деловому распорядку своего дня, он находил время и место для всего, что его интересовало. Он вставал очень рано и тратил лучшие часы дня на самую серьезную работу. После обеда он засыпал, делая из суток два рабочих дня, и после отдыха возвращался снова к занятиям. Музыка, литература, искусство — все входило в круг его интересов, и даже удвоенных суток не хватало этому человеку, с таким неимоверным любопытством и жадностью озиравшему мир.

Даже в эти годы сосредоточеннейшей и напряженнейшей работы над осуществлением своей идеи он не переставал возвращаться к размышлениям о социальном переустройстве общества и постепенно готовил материалы для выступления в этой области. И только пессимистической философии Шопенгауэра, захватывавшей в это время умы немцев, он оставался чужд и верил твердо в то, что на свете есть лишь одни

истины — истины математические.

Между тем, опытные мастерские, созданные Аугсбургский заводом при финансовой поддержке Круппа, были готовы и начали постройку первого опытного двигателя по указаниям изобретателя.

Дизель привлек к работе в мастерских своего старого студенческого приятеля инженера Люсьена Фогеля. Он назначен был директором мастерских. Рабочими мастерских были испытанные по прежней работе монтеры холодильных машин Линден и Шмуккер. Обеспечив себя сотрудниками и средствами, Дизель уверенно шел к осуществлению своей идеи.

Борьба со средой, первая схватка с консерватизмом и людьми окончилась победой. Теперь стояла впереди жестокая борьба с материалом, несовершенством техники и вещественным миром.

Борьба с природой

Первый мотор, строившийся по указаниям изобретателя, уже значительно отличался от дизельмотора, проектировавшегося им в его книге. Основная идея раннего Дизеля сводилась к тому, что он хотел усовершенствовать паровую машину уничтожением котла и более рациональным ведением процесса работы внутри цилиндра. Для достижения этой цели он предлагал вводить порошкообразный уголь в самый цилиндр, где и должно было происходить его сгорание. При дальнейшей разработке проекта эта его машина обратилась в газовую, четырехтактную, но с измененным рабочим процессом.

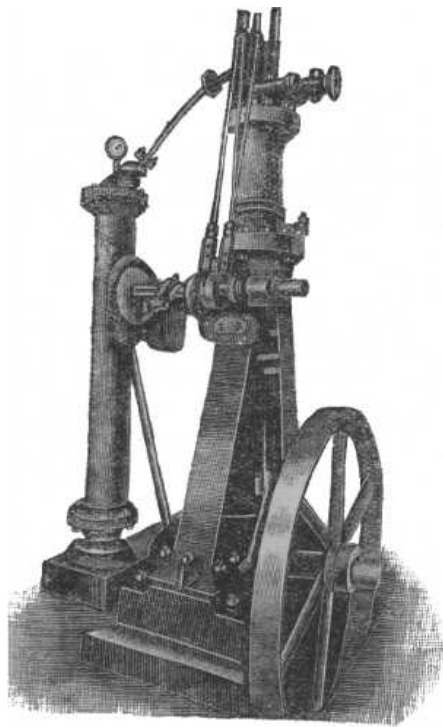
Дизель мечтал осуществить цикл Карно, при котором коэффициент полезного действия должен был достигнуть 70 %. Но в конструкции этого спроектированного сначала двигателя, в который вводилась для достижения изотермического сгорания лишь шестая часть обычно нужного топлива, оказывался поразительный недостаток: двигатель не смог бы работать. Трение отдельных частей механизма оказывалось больше действующей силы, и для того чтобы в машине происходили вспышки, расширение газов и сжатие, ее надо было приводить в движение извне. Изотермическое сгорание при угольном топливе, таким образом, не только не вело двигатель к идеалу, но становилось неустранимым препятствием для его работы.

Следовало отказаться или от принципа изотермического сгорания, или от угольного топлива. Дизель выбрал второе и, отказавшись от мысли употреблять в качестве горючего угольную пыль, что в патенте стояло на первом месте, решил применять керосин.

В июле 1893 г. первый опытный двигатель был сооружен. Это был четырехтактный вертикальный двигатель небольшой мощности. Он имел поршень со штоком и наружный ползун. Распределительный вал, приводящий в движение клапаны, был расположен очень низко, и клапаны работали от длинных поводков. Камера сгорания была расположена в железном неотделанном канале со вклепанными скобами. Воздушного насоса для впрыскивания горючего не было: горючее должно было впрыскиваться непосредственно из нагнетательного насоса. Этот двигатель не имел также и водяной рубашки для охлаждения двигателя. Теоретические соображения приводили изобретателя к убеждению, что для дизель-мотора не понадобится охлаждения водой. Предлагая конструкцию нового двигателя, Дизель для достижения высокого коэффициента полезного действия стремился прежде всего к очень высокому сжатию и предполагал вначале доводить предварительное сжатие до двухсот пятидесяти атмосфер. Впоследствии в рабочей диаграмме, к которой он стремился, сжатие доводилось до девяноста атмосфер, а температура воздуха в конце сжатия была равна восьмистам градусам. Пределы температур, указывавшиеся в этой диаграмме, были таковы, что среднее их значение лишь немного превышало температуру в цилиндре паровых двигателей того времени. Поэтому и предполагалось, что двигателю не понадобится специального охлаждения, как и паровым машинам.

Первый опытный двигатель Дизеля

Дизель приехал в Аугсбург 16 июля и на другой же день начал опыты с мотором. Они продолжались до половины августа и потребовали прежде всего целой ряда мел-



ких конструктивных переделок. Высокие сжатия оставались недостижимыми: начав с восемнадцати атмосфер, удалось достигнуть сначала двадцати атмосфер, затем тридцати трех, тридцати четырех атмосфер.

Материальный мир ставил свои пределы теоретическим возможностям.

Несмотря на незначительность достигнутого сжатия 10 августа после двадцатидневных опытов Дизель предложил ввести горючее.

Для первого опыта решили применить в качестве горючего бензин. В величайшем волнении следил изобретатель за приготовлениями. Возле него стоял старый приятель Фогель, руководивший теперь мастерскими. Машина была приведена в движение трансмиссией. Монтер подал из нагнетательного насоса порцию бензина в цилиндр. Друзья с холодеющими сердцами смотрели на индикатор, указывающий высоту давления.

— Вспышка сейчас происходит!.. — воскликнул Дизель.

Стрелка шарахнулась в высь и, описывая полукруг поднялась до восьмидесяти атмосфер, свидетельствуя о происходящем внутри цилиндра давлении расширяющихся в процессе сгорания газов.

— Давление восемьдесят. Вот наша первая диаграмма.

Но давление в действительности было выше: индикатор разлетелся на куски. Дизель едва не получил удар в голову. Свистящий воздух оставил след на виске. Бледный Люсьен с испугом оглянулся на друга. Несколько секунд они смотрели друг на друга в безмолвном волнении.

Несчастный случай объяснял наглядно, что чистый воздух, подвергнутый высокому сжатию, действительно тем самым доводится до температуры, далеко превосходящей температуру воспламенения горючего, и введенному в этот сжатый воздух топливу для воспламенения не нужен зажигательный аппарат.

Фогель поздравил своего друга не с тем, что тот избежал несчастья, а с тем, что опыт подтвердил реальность теоретически выведенного принципа.

Сам Дизель не придавал слишком большого значения этому принципу, о котором даже не упоминал в своем патенте; основным его стремлением было высокое сжатие. И здесь самой природой вещей он был приведен к необходимости отступить.

Хотя сам мотор не пострадал, однако теперь уже было ясно, что для очень высоких сжатий придется выстроить новую машину, более правильно сконструированную.

Быстро исправленный двигатель подвергся новым испытаниям, но все усилия привести его в движение оказались напрасными. Вдохнуть в него жизнь не удалось. Эта первая машина Дизеля никогда не работала самостоятельно.

Первая серия опытов привела экспериментаторов к целому ряду выводов. Из них самым существенным было заключение Дизеля о необходимости управляемой форсунки, т. е. аппарата для распыливания вводимого горючего. Достигнутые результаты были подробно занесены в протокол, на котором после доклада руководителя мастерских директор завода Буц написал:

«Считать, что осуществление рабочего процесса на этой несовершенной машине невозможно».

Удрученный изобретатель возвратился в Берлин на место своего постоянного жительства и отсюда стал давать указания для сооружения новой машины. На постройку второго двигателя понадобилось пять месяцев.

Отступление

Дизель работал с утра до позднего вечера. Возвращаясь к своим чертежам и наброскам, теперь обогащенный практическим опытом, он не испытывал уже той светлой радости, которая освещала ему мир. Вдохновенные дни возникновения идеи и ее развития, когда все кажется возможным, прошли невозвратно.

Конечно, и эти дни выполнения, созидания подсобного материала для осуществления идеи все еще волновали его творческое воображение. Преодолевая сопротивление природы, люди выходят возвышенными и закаленными, даже потерпев поражение. Дизель не потерял ни бодрости, ни веры в себя, перед ним лежал еще широкий путь борьбы. Но гордости его был нанесен первый удар; вера в непреложность математических доводов поколеблена. Ошибок в собственных расчетах он не допускал.

Вопреки прежним своим убеждениям теперь он должен был согласиться, хотя и со множеством оговорок, смягчающих горечь отступления, что изотермическое сгорание является основным препятствием на пути практического осуществления двигателя. Не заявляя еще об отказе своем от первоначальной мысли, он в ноябре в дополнение к своему первому патенту взял второй патент № 82168, в котором излагалось: «Изменение формы кривой у двигателей внутреннего сгорания и подача горючего сжатым воздухом посредством компрессора».

Этот второй патент, вносивший исправления в первый, уже только формально касался двигателей с изотермическим сгоранием, фактически он защищал противоположное. В отличие от первого второй патент говорил уже о нескольких изотермах, из которых каждая соответствует некоторой предельной степени нагрузки двигателя. Это знаменовало отступление от первоначальной мысли создать двигатель, в котором сгорание идет при постоянной температуре. Наоборот, опыты и размышления чем дальше, тем больше убеждали, что рабочий процесс, идущий по предложенному им циклу, приближается не к изотерме, а к изобаре, т. е. к линии постоянного давления.

Раскрывалось, что как ни правильны теоретические размышления об экономичности цикла Карно и как ни заманчиво его осуществление, изумившее Цейнера, конструировавшийся теперь Дизелем мотор не воспроизводил этих чистых теоретических идей, и не было, стало быть, уже никакого основания называть его рациональным.

Конечно, это несколько не опровергало того, что предложенный Дизелем цикл являлся улучшением процессов, до него известных, но после многолетнего труда и непоколебимой веры с какими муками давалось ему самому, признание, что его идея все же есть не воспроизведение идеального двигателя Карно, воплощение рациональных условий теории, а лишь приближение к ней.

Действительность вносила свои поправки в теорию. Дизель делал эти поправки, но горечь первого разочарования отравляла ему и дневной труд, и отдых, и вечера за ро-
ялем.

Он жил замкнуто, чтобы не встречать, запрятанного под маску сочувствия, злорадства окружающих. Напряженная работа временами вновь увлекала его. Но мучительные головные боли, необъяснимые и непонятные даже врачам, все чаще и чаще отры-

вали его от занятий. Они настигали его неожиданно, как удары сзади, тревожили воображение, раздражали сердце постоянным ожиданием их.

Пришлось уехать в Кастелламаре, итальянский городок возле Неаполя. Несколько недель полного отдыха и покоя вернули на время здоровье. Прекрасное солнце Италии возвратило сердцу живую теплоту и бодрость.

После нескольких месяцев тяжелой борьбы ума и гордости Дизель возвратился в Аугсбург к опытам с новой машиной.

Администрация завода не могла не испытывать разочарования после первых опытов, и Дизель был встречен в Аугсбурге с некоторой холодностью. Старый Крумпер, ревниво следивший издали за всем, что делалось в недоступных для него мастерских, не терял ни одного случая, чтобы напомнить директору завода о своем мнении, которого он продолжал держаться с прежней твердостью.

Фон-Буц не возражал против продолжения опытов с новым мотором, предоставляя изобретателю полную свободу инициативы. Однако он при встрече указал ему на усовершенствование двигателей Отто, сделанных заводом Отто-Дейтца, с переходом к работе с более высокими степенями сжатия.

— Отказавшись от угольного топлива для вашего двигателя и не имея в виду конкурировать с взрывными двигателями, столь улучшенными, нам остается сделать выводы такого порядка, — говорил Буц, — что твердое топливо — для паровой машины, газообразное — для двигателей быстрого сгорания и жидкое топливо — для дизельмоторов... Если вы признаете эти выводы, дальнейшая работа в наших мастерских, мне кажется, станет более продуктивной. Дизель пожал плечами.

— Фактическое положение вещей пока заставляет меня держаться этих выводов, — отвечал он. — Но, разумеется, я был бы плохим инженером и совсем малостоящим изобретателем, если бы при первых же неудачах отказался от своей первоначальной мысли навсегда.

— Пока вы их признаете, — настаивал Буц.

— Конечно, — согласился Дизель.

Старый школьный приятель, весело улыбаясь, представил изобретателю только что сооруженный в мастерских второй опытный мотор.

— Что ты думаешь насчет этой штуки, Люсьен? — спросил его Дизель.

— Она должна оправдать наши ожидания... — ответил тот без колебаний.

— Я не отказался бы от своей веры в осуществимость моего мотора даже и в случае новых неудач, — задумчиво сказал Дизель, — но бог знает, чего бы мне стоило продолжение опытов.

К счастью, новые опыты начались с успеха.

«Первый не работает, второй работает несовершенен, третий будет хорош!»

Второй опытный мотор принципиально ничем не отличался от первого. Он был готов в начале 1894 г., а с середины января Дизель начал уже с ним опыты. На этот раз ему пришлось работать одному, пользуясь услугами Шмуккера и Линдена, старых монтеров холодильных машин. Это были опытные, трудолюбивые люди из числа тех самоотверженных самоучек, которые молчаливой наблюдательностью, вниманием и старательностью возмещают недостаток своих знаний. Дизель представлялся им человеком необыкновенным; в осуществление его идеи они верили безоговорочно.

Неудачу, первой машины они переживали как личную обиду. На вторую смотрели с надеждой и с меньшим волнением, чем сам изобретатель; выполняя его распоряжения, ждали результатов.

На новом двигателе удалось довести сжатие до сорока атмосфер. Первые опыты с горючим уже дали правильную диаграмму. 17 февраля в течение одной минуты мотор работал самостоятельно, дав восемьдесят восемь оборотов. Сам Дизель не заметил этого первого холостого хода. Но Линден, который обслуживал клапан для керосина, находясь на железной галерее, окружавшей двигатель, вдруг обратил внимание, что ремень трансмиссии, вращавший двигатель, натягивается в обратную сторону, и таким образом узнал о самостоятельной мощности машины.

В это мгновение он молча обнажил голову и только этим обратил внимание изобретателя на всю важность момента. Дизель в молчаливой радости пожал ему руку. Они были одни.

— Сегодня мы достигли цели... — гордо говорил старый монтер, покидая мастерские.

«Жизнеспособность моего дела, осуществимость моей идеи доказаны», — писал Дизель в своем дневнике.

Казалось, что цель достигнута. Конечно, Дизелю в голову не приходила мысль о том, что впереди предстоит еще много лет тяжелого труда и страданий.

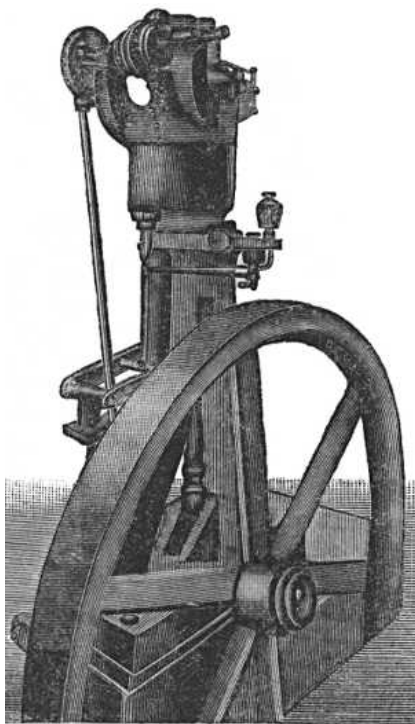
Вторая серия опытов, продолжавшаяся до середины марта, вселила в окружающих такую же уверенность. С конца мая до октября после внесения в конструкцию двигателя ряда усовершенствований была произведена третья серия опытов с применением подогретого керосина. Директор завода принял сам с рядом других инженеров живейшее участие в деле и не раз оказывал изобретателю услуги своими указаниями.

Немедленно вслед за тем приступлено было к проведению четвертой серии опытов, продолжавшейся до середины ноября, с применением карбюратора.

11 октября при работе с бензином была получена первая правильная принципиально и полная диаграмма. На следующий день обе фирмы, заинтересованные в деле, созвали конференцию для обсуждения полученных результатов. Фирму Круппа представляли: Альберт Шмит, Гилькгаузен, Эббс и Гартенштейн; от Аугсбургского завода присутствовали Буц и Фогель. Нетерпеливые предприниматели были успокоены достигнутыми результатами.

Сам Дизель, усталый от работы, напряженных ожиданий и смен настроений, то близких к разочарованию, то вновь подкреплявшихся удачами, писал жене:

«Вместе с трудностями растет и уверенность, и решимость. Мотор в настоящем его виде далек от совершенства, но это меня не обескураживает. Я так много учился и думал, что отдаю себе отчет в происходящем. Нет, я следую не за пустой мечтой, и я значительно ближе к цели. Задача лишь оказалась труднее, чем я думал. Вероятно, при значительных замыслах это всегда так бывает. Это меня утешает и дает мне необходимое спокойствие».



Второй опытный двигатель Дизеля

Когда второй мотор был всесторонне испытан, Дизель написал в своем дневнике с несокрушимой верой:

«Первый не работает, второй работает несовершенно, третий будет хорош».

Эта непоколебимая убежденность не могла не действовать на всех соприкасавшихся с изобретателем. Возле него рассеивались сомнения; он воспламенял энергию в самых равнодушных людях.

В успехе изобретения уже никто не сомневался.

В то время как в аугсбургских мастерских началась постройка третьего мотора с учетом всех достигнутых результатов и опыта, второй двигатель, только что испытанный, был отправлен в Австрию, в Берндорф на завод Круппа в качестве образца к патенту, где он после некоторых конструктивных дополнений был с успехом опробован.

Тревожная суэта, поднимавшаяся вокруг работ изобретателя, свидетельствовала еще более об успехе. На патент Дизеля заявлялись претензии; уже отрицались его

права на изобретение, и поднимался пыльный вихрь клеветы навстречу двигателю, могущему подорвать благосостояние старинных фирм, промышлявших у паровых машин. Но Дизель хорошо знал законы капиталистического общества, среди которого он жил и работал. Он живо откликнулся на предложение европейских фирм ознакомиться их с делом. Переговоры о передаче прав на производство дизельмоторов были начаты одновременно с французской фирмой Фридерика Дикноффа в Бар-ле-Дюке и с двумя фирмами Коксвилля в Лейпциге и братьев Карель в Генте.

«Братья Карель» явились первым иностранным предприятием, приобретшим патент Дизеля. Договор был заключен 1 мая 1894 г. Конкуренция заставила поспешить и французов. Во Франции было заключено соглашение об организации французского общества «Дизель», которое обязывалось построить самостоятельный завод в Бар-де-Дюке. Дикнофф и Фабри, управляющий заводом Общества холодильных машин, где когда-то служил Дизель, были назначены директорами нового завода.

Дизель погрузился в деловую суету. Заграничные поездки в Бельгию и Францию участились. Он жил то в Аугсбурге, то в Берлине, где оставалась семья. Жена встречала его, как гостя, и с испугом ждала новой разлуки. Лаская детей, он говорил, волнуемый радостью встречи:

— Нет, нет. Семья мне дороже всего, дороже моего мотора...

Но проходили дни, приносявшие письма из Аугсбурга, из Бельгии, из Франции; деловая сутолока охватывала вновь. Он выходил к завтраку с блещущими зрачками и, протирая смущенно пенсне, вдруг объявлял:

— Милая Марта, ты знаешь, я должен сегодня поехать во Францию.

Пузатые чемоданы с пестрыми наклейками станций, гостиниц и международных транспортных контор никогда не убирались слишком далеко в этом доме.

Победа

В начале 1895 г. был выполнен третий опытный мотор. Он уже имел все основные части будущего дизельмотора, родившегося из опыта и теории и явившегося результатом борьбы вещественного мира с идеей.

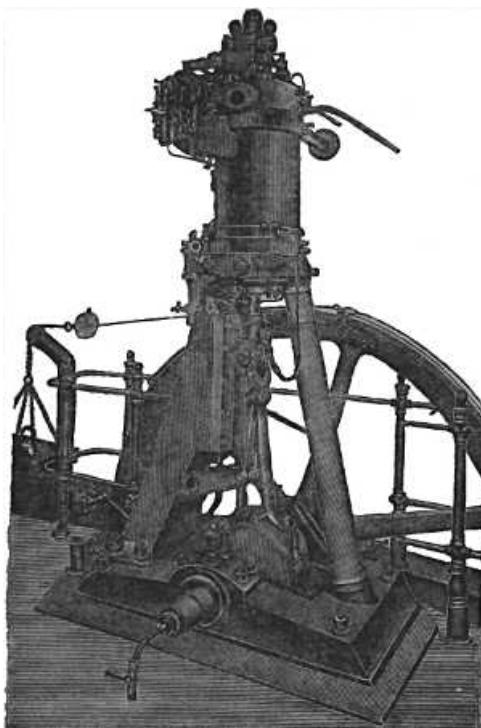
Мотор был снабжен водяной рубашкой для охлаждения и воздушным насосом для впрыскивания горючего. Только после двухлетнего опыта Дизель признал его необходимость, так как иначе невозможно было добиться бездымного сгорания в цилиндре. Кулачковый вал теперь помещался наверху цилиндра, подле клапанов.

В марте было приступлено к пятой серии опытных работ.

Этот мотор с первых испытаний также не дал непрерывной работы. Однако весенним утром, 1 мая, он оправдал надежды неутомимого конструктора и работал самостоятельно полчаса.

Через три недели, 26 июня, спустя два года после начала опытов, были произведены первые опыты работы двигателя с нагрузкой.

Коэффициент полезного действия его равнялся тридцати процентам и расход топлива на лошадиную силу в час составлял всего лишь двести шесть граммов.



Третий опытный двигатель Дизеля, официально испытанный проф. Шреттером в 1897 году и находящийся ныне в Немецком музее в Мюнхене

Усталость сотрудников исчезла. Дизель почувствовал себя исполненным новых сил. Состязавшийся с ним в дальнорзоркости, все ближе и ближе входивший в интересы мастерских, директор завода Буц отважно заявил:

— Мы будем экспонировать мотор в Нюрнберге или в Берлине.

Мотор был испробован на производственной работе и в феврале 1896 г. на конференции в присутствии представителей обеих фирм — Круппа и Аугсбургского завода — было решено построить большой одноцилиндровый мотор и одновременно начать работу по конструированию двухцилиндрового двигателя.

В конструкторское бюро вошли молодой инженер Иоганн Лейстер, впоследствии сменивший главного инженера завода, и ассистент Дизеля Рейхенбах. Эти молодые инженеры внесли не мало энергии и таланта в дело, и не без их участия решалась судьба дизельмотора в эти дни.

Сам изобретатель уже не оставлял Аугсбурга. Победоносное завершение труда всей жизни приближалось. Уверенность его не покидала более. Он писал домой:

«Я настолько превзошел все до меня существующее в деле моторостроения, что могу смело утверждать, что иду в голове технического прогресса в этой важнейшей отрасли техники, как по эту, так и по ту сторону океана. Я мог бы возгордиться, если бы имел к этому склонность. Я радуюсь, однако, тихой внутренней радостью без блеска и шума, умиротворенный сознанием что выполнил полезное дело, и счастлив, что наше будущее обеспечено. Я с неохотой думаю о прошлом полном зависимости от других...»

Постройка нового мотора требовала времени и труда. Обладая исключительным даром угадывать людей, Дизель окружил себя превосходными сотрудниками. Но сам он неизменно оставался тем вдохновенным мастером, кто огненной страстностью воодушевляет все вокруг себя. С улыбкой он устранял сомнения, уверенностью возвращал энергию. Покинуть в эти дни мастерские он не мог и требовал к себе семью:

«Приезжайте в Аугсбург, — писал он, — я хочу, чтобы вы были возле меня. Только тогда я буду вполне счастлив...»

В ноябре семья была перевезена в Мюнхен, находившийся в двух часах пути от Аугсбурга. Дизель отдался работе всецело. Постройка большого двигателя затягивалась: он требовал исключительной тщательности в изготовлении. Бесчисленное количество мелких переделок отнимало немало времени и труда. Наконец в октябре 1896 г. мотор был смонтирован и пущен. Началась шестая и последняя серия опытов, закончившаяся официальным испытанием двигателя целым рядом комиссий. В декабре Дизель мог написать Круппу:

«Наконец, мы будем иметь совершенно готовый, экономичный двигатель, с которым мы одержим победу».

Следующий доклад предпринимателю, терпеливо финансировавшему опытные работы в Аугсбурге в надежде на невероятные прибыли в будущем, в январе 1897 г. заканчивался торжественной цитатой из книги изобретателя:

«Таким образом возникает нормальный четырехтактный двигатель с прямым всасыванием из атмосферы. В настоящее время он осуществлен».

Может быть, конечно, Дизелю следовало бы уже теперь добавить: хотя и не в том виде, как он представлялся автору брошюры пять лет назад. Но разве в условиях капиталистического существования можно было признаться в ошибках! Изобретатель был связан договорами с предпринимателями, одолжившими ему средства для осу-

цествления идеи. Капитал ждал и так слишком долго.

Он требовал процентов, деятельности. Дизель же продолжал нуждаться в кредите. Немыслимо было обмануть доверие финансистов, и, чтобы сохранить себе право на жизнь и новый труд в условиях общества, в котором он работал, он вынужден был называть двигатель, созданный в Аугсбурге, осуществлением своей идеи.

Он шел на компромиссы, чтобы, отступая, сохранить себе свободу в будущем, вновь возвратиться к своему труду и биться над полным разрешением задачи, поставленной себе двадцать лет назад.

Он отступал, чтобы снова перейти затем в наступление, но как часто уже и в эти дни, готовившие ему мировую, славу, богатство и почести, задыхаясь, от приступов сердечной слабости и мучительных головных болей, пустыми глазами смотрел он в мир, видя себя обманутым.

Но для тех, кому мало было дела до того, что писал в своей брошюре изобретатель пять лет назад, предложенный Аугсбургским заводом для обозрения дизель-мотор, осуществленный теперь, представлял собой чудо техники. Заслуга Дизеля, введшего осуществимый цикл, сам по себе имеющий высокий коэффициент полезного действия, была неизмерима.

И двигатель, и его конструктор вызывали восхищение.

Это был четырехтактный двигатель в двадцать сил.

При первом такте ходом поршня за счет живой силы маховика, запасенной при предыдущей работе машины, воздух засасывался внутрь цилиндра. Во время второго такта, также за счет живой силы маховика, запертый в цилиндре воздух сжимался до 35 атмосфер. При этом теплота, выделяемая при сжатии, доводила воздух до шестисот-семисот градусов Цельсия, т. е. до температуры превышающей температуру воспламенения горючего. В начале третьего такта в цилиндр вводился керосин при помощи маленького насоса, управляемого системой кулачков, форма которых давала желаемую степень впуска. Впуск горючего совершался лишь в течение весьма малой части хода и управлялся особым регулятором. В течение остальной части хода газы расширялись и сообщали поршню ту рабочую силу, которая и передавалась через шатун коленчатому валу двигателя. В четвертом такте обратным ходом поршня продукты сгорания извергались через выхлопную трубу в воздух.

Двигатель был снабжен компрессором, т. е. насосом, который в особом резервуаре сжимал воздух до давления, несколько большего, чем самое высокое давление в цилиндре. Из этого резервуара воздух через трубку очень незначительного диаметра направлялся в маленькую камеру форсунки, т. е. аппарата для распыливания подаваемого горючего, куда одновременно подавался керосин. Эта камера сообщалась с внутренностью цилиндра маленьким отверстием, запираемым иглой; когда эта игла приподнималась, керосин вгонялся в цилиндр благодаря избытку давления, господствовавшего в камере.

Сгорание в цилиндре регулировалось, смотря по мощности, которую должен был развить двигатель, либо изменением продолжительности впуска горючего, либо изменением давления в компрессоре.

Этот же сжатый воздух компрессора употреблялся и для пуска двигателя в ход из холодного состояния.

Распределительный вал помещался наверху и имел пять кулачков. Из них один управлял клапаном, впускающим воздух, другой клапаном, впускающим керосин,

третий клапаном, выпускающим отработавшие газы наружу. Два остальных кулачка управляли клапанами, при помощи которых впускался из компрессора сжатый воздух в цилиндр при начальном пуске двигателя.

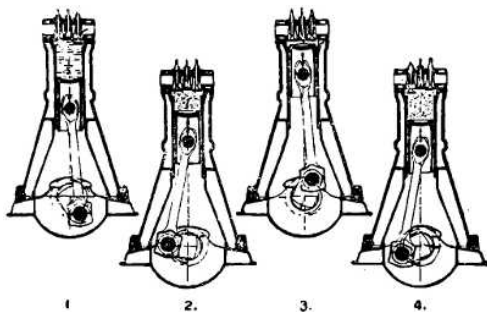


Схема работы, двигателя Дизеля: 1 — всасывание; 2 — сжатие; 3 — рабочий ход; 4 — выхлоп

Таков был осуществленный через двадцать лет после заметки на полях студенческой тетради двигатель. Конечно, он оставался все тем же удивительным плодом чистой теории, однако изобретателю пришлось пойти на множество компромиссов. Прежде всего изотермическое сгорание не было осуществлено: вместо постоянной температуры налицо было постоянное давление, а температура при сгорании повышалась в два-три раза. Вместо сжатия до 250 атмосфер применялось сжатие до 35 атмосфер. Двигатель был снабжен водяной рубашкой для охлаждения, и наконец, вместо угольной пыли в качестве топлива употреблялся керосин.

Тем не менее, этот несовершенный дизельмотор превосходил по коэффициенту полезного действия все существовавшие моторы: в то время как наилучшие паровые двигатели давали не свыше пятнадцати процентов использования тепла, а усовершенствованные газовые двигатели Отто не более двадцати четырех процентов, мотор Дизеля при первых же испытаниях дал 34 %.

Но изобретатель не чувствовал себя победителем. Ему казалось, что компромисс, принятый им в борьбе с природой вещей, свидетельствовал скорее о поражении.

Между тем, все торжествовало вокруг него.

В начале февраля испытание двигателя произвел завод газовых двигателей Отто-Дейтц в лице директора его Шума; и инженера Штейна. Вслед за тем опыты произведены были владельцами Винтертурского завода Зульцер-Имгоф и Зульцер-Шмидтом с инженером Эриком Броуном.

Зульцер с гордостью жал руку бывшему винтертурскому практиканту и называл его своим молодым другом. Результаты испытаний были блестящи.

17 февраля старый учитель изобретателя профессор Шреттер со своими ассистентами Мукертом и Бюхнером произвел официальное испытание дизельмотора и опубликовал следующее заключение об этом трехдневном испытании:

«После испытаний и сделанных мной наблюдений над работой мотора я должен высказать следующее заключение:

Как четырехтактный двигатель с одним цилиндром он уже в первой стадии своего развития стоит выше всех современных тепловых двигателей. При эффективной мощности в 18–20 лошадиных сил при нормальном числе оборотов он расходует 0,24

килограмма керосина на одну эффективную лошадиную силу в час, производя соответственно превращение 26,2 % теплотворной способности топлива в эффективную работу. При половинной же нагрузке расход топлива на одну эффективную лошадиную силу в час возрастает до 0,28 килограмма, а количество теплоты, превращенной в работу, понижается до 22,5 %.

Механический коэффициент при полной нагрузке оказывается равным 75 %. Из всего же количества тепла, подведенного с топливом, превращается в индикаторную работу 34,2 % при полной нагрузке и 34,4 % при половинной.

Необходимо отметить также необычайно простое разрешение вопроса об изменении мощности путем регулирования подачи топлива, что дает возможность менять мощность двигателя с эластичностью, свойственной только паровой машине.

Несомненно, что двигатель данной конструкции представляет собой тип двигателя, который будет иметь большой успех на рынке. За это говорят все его данные. Пуск двигателя из холодного состояния очень легок. В высшей степени простое разрешение такого трудного вопроса, как подача горючего посредством впрыскивания сжатым воздухом, указывает на совершенство конструкции, знания и талант изобретателя».

Протокол официальной комиссии произвел огромное впечатление. Профессор Шреттер поздравил своего бывшего ученика с исключительным успехом.

— В июне — съезд Общества германских инженеров в Касселе, — сказал он, одушеваемый перспективами, — там мы с вами вместе сделаем подробный доклад и покорим мир...

Дизель благодарил; ласкаемое успехом честолюбие росло. С каждым днем все дальше и дальше уходили от него нелепые мысли о поражении.

Не было ни одного значительного машиностроительного предприятия в Европе, которое не прислало бы в Аугсбург своих инженеров для осмотра дизельмотора. В апреле двигатель испытывала французская комиссия в лице профессора Соважа, инженера Карье и инженера Дикноффа.

Затем по поручению Нюрнбергского машиностроительного завода, объединившегося в 1898 году с Аугсбургский под фирмой МАН, двигатель испытывал профессор Гутермут и инженер Рихтер.

Старик Крумпер с главным инженером Аугсбургского завода Фогтом также произвел официальное испытание дизельмотора. С хмурой улыбкой и насупленными бровями подписал он протокол, свидетельствовавший о собственных его заблуждениях.

В сентябре в Аугсбург явилась американская комиссия в составе полковника Мейера и инженера Маркса. В октябре испытание произвела объединенная английская и бельгийская комиссия в составе профессоров Гартмана и Винслоуа.

Результаты всех испытаний были одинаковы. Эта небольшая машина, внешне похожая на вертикальный паровой двигатель, производила невероятную сенсацию. Вслед за испытаниями последовали предложения от иностранных фирм передать права на производство дизель-моторов. Знаменитый английский физик лорд Кельвин, ознакомившийся с новым двигателем ранее других, повел с изобретателем переговоры от английской фирмы Ватсон. Право на использование патента было уступлено Дизелем и по его чертежам в Глазгове был построен первый дизельмотор. Испытанная впоследствии профессором Ваткинсоном эта машина дала несколько более высокий коэффициент полезного действия, расходуя до двухсот десяти граммов го-

рючего на силу в час.

Первые французские машины, построенные заводом Дикноффа, были того же типа, хотя и улучшенной конструкции. Четырехлетние опыты французов, стоившие фирме около семисот тысяч франков, привели завод к результатам, аналогичным достигнутым в Аугсбурге. Двигатели питались жидким топливом; от применения угольной пыли в качестве топлива завод вынужден был отказаться. Не было достигнуто и сжатие до двухсот пятидесяти атмосфер, о котором говорилось в теоретической работе изобретателя. Практически было возможно осуществить и в Бар-ле-Дюке, как и в Аугсбурге, сжатие не свыше сорока атмосфер.

Одновременно с англичанами был заключен договор с американским капиталистом Альфонсом Бушем, знавшим Дизеля по встречам на курорте. Он приобрел патент, не задумываясь, уплатив изобретателю очень значительную сумму. Дизель вдруг стал человеком, располагающим крупными денежными суммами. Успех начал тревожить его самого:

«Мысль стать внезапным богачом, — писал он домой, сообщая о новой сделке, — мне тяжела. Мне это не улыбается, нет...»

А между тем, ничто уже не могло остановить ни новых сделок, ни почестей. Значение нового двигателя было слишком ясно для всех. Успех возрастал. Ожидавшие огромных прибылей от эксплуатации нового изобретения, финансисты залили золотом изобретателя: в один только первый год реализации патента он получил около трех миллионов золотом.

За признанием хозяев последовала благодарность слуг: принц-регент Леопольд пожаловал изобретателю баварский орден Михаила. Дизель с улыбкой бросил его в ящик письменного стола и уже не вспоминал о нем более всю жизнь.

Заводы Круппа и Аугсбургский приступили к изготовлению проектных чертежей для серийного производства дизельмоторов. В успехе нового двигателя на рынке никто не сомневался: он обеспечивался поразительно, высоким термическим коэффициентом полезного действия, превышающим почти втрое коэффициент рядовой паровой машины. Расход горючего в четверть кило на силу в час делал дизельмотор вместе с легкостью установки и переноса более выгодным, чем любой другой мотор.

Доклады и лекции профессора Шреттера, выступавшего вместе с изобретателем, привлекали огромное количество слушателей и еще более усиливали интерес к новому изобретению. Имя Дизеля произносилось с восторгом. Новые машины назывались дизельмоторами, иногда просто — дизелями. Научный технический мир посвящал страницы своих журналов новому изобретению.

Германское общественное мнение пользовалось случаем, чтобы вновь заговорить о «великом немецком духе».

Победа была налицо.

Кассельский съезд

В Касселе в 1897 г. происходил тридцать восьмой главный съезд Общества германских инженеров. Небольшой город, являющийся одним из значительных пунктов машиностроения, привлек на этот раз виднейших представителей техники. Центральным вопросом, обсуждавшимся съездом, был доклад о новом двигателе. Докладчиками были сам изобретатель и профессор Шреттер. Среди присутствующих Дизель увидел и маленького русского инженера, сидевшего когда-то рядом с ним на скамейке в Мюнхенской школе. Это был Депп. Теперь он оброс бородой и был зарегистрирован на съезде как профессор Петербургского технологического института. Он поздравлял старого товарища, жал ему руки и долго и ласково смотрел на него, точно и не было между ними двадцати лет разлуки.

Дизель сделал свой доклад 16 июня. Здесь на кафедре перед избранными слушателями, чувствовавшими себя участниками исторического момента, перед Деппом стоял уже не скромный студент, влюбленный в математику и термодинамические теоремы, излагавшиеся с таким блеском профессором Линде; перед ним был ученый теоретик и практик-инженер, рассказывавший историю возникновения двигателя, мировое значение которого было ясно всем, — инженер, открывавший мировой технике новый, до сих пор почти неизвестный путь, указывавший способ использования самых разнообразных горючих.

При напряженнейшем внимании переполненного зала Дизель сделал свое сообщение. История возникновения нового двигателя от записи, сделанной на лекции профессора Линде, до официального испытания профессора Шреттера предстала перед слушателями. То была история борьбы за осуществление идеи, борьбы с материей, борьбы с людьми, борьбы со средой, закончившейся созданием двигателя. Этот двигатель, — признавал докладчик, — явился компромиссом между теорией и практикой, и, оставаясь далеким от совершенства, все же есть приближение к идеалу, который рисовался в воображении Карно и многих других умов, высказывавших идеи, теперь осуществленные в новом двигателе.

Речь Дизеля была покрыта восторженными аплодисментами. Когда Депп сошелся с Рудольфом после доклада, он увидел перед собой опять все того же радушного, внимательного и ласкового товарища, столько же смущенного успехом, сколько и своим высоким ростом перед низеньким собеседником, как всегда.

Депп спросил:

— Я слышал, что ваш патент уже продан в ряд стран. Скажите, не имеете ли вы намерения поручить изготовление двигателей вашей системы не только американским, английским, немецким, французским, бельгийским, но и русским заводам?

Дизель ответил, страдая от необходимости огорчить бывшего коллегу:

— Я не знаю... Для изготовления деталей к двигателю нужны безукоризненная работа и выдающаяся точность. Я сомневаюсь в том, что механическое дело настолько подвинуто в России, что уже можно русским заводам поручить столь сложные и ответственные работы.

Депп указал на ряд фирм, достигших по его мнению значительных успехов в деле машиностроения. Дизель повторил, что не знает положения дела в России, но, счита-

ясь с мнением, высказанным осведомленным лицом, он готов вступить в переговоры и с русскими предпринимателями.

Второй день был посвящен докладу профессора Шреттера. Он явился как будто бы для очередной лекции: перед ним сидели все те же его бывшие студенты; незнакомых лиц почти не было. Речь его увлекала; он говорил с живостью и необычайным воодушевлением.

Предметом его выступления было сообщение о произведенном им испытании дизельмотора. Он не мог, однако, не подчеркнуть обстановки, в которой происходило разрешение вопроса.

— Господин Дизель, — сказал он, — так ясно изложил вчера устно и еще раньше в своей книге теоретические основания своего рационального теплового мотора, что мне остается лишь напомнить, что между специалистами с самого начала господствовало только одно мнение: что эти теоретические основания и правильны, и неоспоримы. Подобного единодушия не было, однако, в вопросе о том, насколько можно конструктивно выполнить требования теории. Поэтому мне доставляет особенное удовольствие перед таким избранным кругом знающих людей привести доказательства в виде цифр, что приложение термодинамики на практике оказывается совсем не таким бесполезным, хотя бы в отношении тепловых машин, как это некоторыми утверждалось иногда в последнее время.

Заканчивая чтение официального протокола испытаний, докладчик еще раз возвратился к вопросу:

— С установлением механического коэффициента полезного действия в семьдесят пять процентов при полной нагрузке опровергаются наглядно все опасения, которые высказывались на этот счет... Это — триумф теории, — воскликнул он в заключение, — триумф, полнее которого нельзя себе и представить, если принять во внимание, что настоящее выполнение основной мысли не есть еще последнее слово: дизельмотор находится в самом начале своего развития, и мы во всяком случае можем ожидать в конечном результате еще более высоких показателей, чем те, что были мною приведены сегодня.

Может быть, уже и в эти торжественные дни в кулуарах съезда, на отдельных стульях, в буфете или у вешалки при выходе где-нибудь и раздавались иные голоса, но завистливый шепот и злобная критика не доходили до Дизеля.

Он покинул его как триумфатор.

Вечером маленький Депп сидел в гостинице за письменным прибором у открытого окна, выходившего на набережную Фульды и с довольной улыбкой, подмигивая себе, писал. Это была экстренная корреспонденция в «Вестник общества технологов», оповещавшая русское общество о докладах Дизеля и Шреттера. Она заканчивалась прямым призывом к русским капиталистам обратить внимание на новое изобретение с указанием, что дизельмотор уже изучается комиссиями всех стран Старого и Нового света.

Рано утром корреспонденция была отправлена в Россию, и Депп стал на ступеньках почтовой конторы, не зная, куда деваться.

Мимо него проходили чиновники, торопившиеся па службу, заспанные женщины, спешившие на рынок, разносчики и торговцы, всякого рода деловой люд; улицы чужого города казались холодными и негостеприимными, и не было надежды встретить в этой толпе знакомое лицо. Депп повернулся, чтобы идти и спрятаться в унылой го-

стинице, как вдруг еще издали увидел улыбающегося ему Дизеля. Они сошлись, и маленький Депп, поднимая глаза на своего статного собеседника снизу вверх, сказал искренно:

— Ах, как я рад вас видеть... Стою один, не знаю куда пойти... А вы, куда вы поднялись в такой ранний час?

— Я всегда встаю очень рано, — ответил Дизель, — и в эти часы обыкновенно работаю. Но здесь я хотел воспользоваться свободным временем для другой цели. Вы знаете о здешней картинной галерее что-нибудь?

— Ничего.

— А между тем, здешняя новая картинная галерея по богатству картин старой нидерландской школы превосходит и Мюнхенскую и Дрезденскую галереи... Вообще здесь насчитывается чуть ли не до тысячи картин известнейших мастеров... Да пойдемте со мной... — предложил Дизель. — Я очень люблю живопись, — добавил он, точно смущаясь за свой восторженный тон и блеск глаз. — Музыку и живопись... — поправился он. — Музыку, живопись и литературу... — уже со смехом закончил он. — Ну да, все что есть лучшего в нашей жизни...

Депп мало интересовался вопросами искусства; он считал, что у русского ученого и педагога не может хватать времени на такие пустяки. Однако он сочувственно кивал головой своему собеседнику и отправился с ним в Кассельскую галерею. Впрочем, и здесь он больше следил за своим спутником, нежели рассматривал выставленные образцы высокого искусства старых мастеров. Необычайная живость этого поклонника математики, расхаживавшего в явном волнении по светлым залам, казалась маленькому Деппу самым изумительным из всего, что здесь попадалось ему на глаза.

Попытки Дизеля раскрыть перед русским профессором достоинства старых фламандских мастеров оказались тщетными, и друзья расстались немножко разочарованные друг другом. Депп уверял, что он твердо надеется встретиться с Дизелем в Петербурге; Дизель думал, что они встретятся раньше в Европе; Россия по-прежнему казалась ему страной, ничего общего не имеющей с той областью машиностроения, которой посвящены были вся его жизнь и деятельность.

Депп продолжал свое путешествие по Германии. Дизель возвратился в Мюнхен в свою прекрасную квартиру на Шакштрассе, соединенную с прекрасным техническим бюро. Упоенный славой изобретатель не только не оставил своих опытов над дальнейшим развитием дизельмотора, но предался своей работе с новым подъемом сил, новым упрямством и страстностью. Прежде всего он поставил у себя опыты с применением в качестве топлива угольной пыли.

Отойдя теперь от участия в делах Аугсбургского завода, Дизель строил свой собственный завод в том же Аугсбурге для серийного производства дизельмоторов.

Широковещательные циркуляры, рассылаемые фирмами о выпуске новых экономичных двигателей, доклады изобретателя и профессора Шреттера, бесчисленное количество отчетов в специальных журналах создавали дизельмотору необычайную популярность. Успех возрастал, и, казалось, нельзя было предвидеть ему конца. Сделки и договоры, одна выгоднее другой, продолжались. Количество лицензий, выдаваемое за границу, росло. В конце года с Дизелем вступил в переговоры глава завода «Людвиг Нобель» в Петербурге.

Эмануил Нобель из Петербурга

Типичный представитель хищного монополистического капитала Эмануил Нобель принадлежал к семье получивших мировую известность шведских техников. Глава этой семьи некогда поселился, было, в Петербурге и основал здесь минный завод, но в 1859 г. снова возвратился в Швецию с сыновьями Альфредом и Эмилем, оставив в Петербурге двух других сыновей — Роберта и Людвига. Людвиг Нобель, имея в качестве помощника брата, забросил разоренное предприятие своего отца и занялся фабрикацией ружей. В 1874 г. Роберт, отправившийся на Кавказ на поиски орехового дерева для ружейных лож, обратил внимание на нефтяное дело. Оба брата, обнаружив недюжинную смекалку в коммерческих спекуляциях, решили заняться им.

До того времени нефть с места добычи доставлялась на заводы гужом, в бочках. Керосин и другие продукты обработки вывозились также в бочках, что не могло не влиять на цены: так общие расходы по транспорту ложились накладным расходом до сорока копеек на пуд керосина.

Нобели, скупив несколько участков, предложили дирекциям железных дорог организовать перевозку нефти и продуктов ее обработки в специальных железных вагонах, т. е. цистернах. Изобретательных предпринимателей подняли на смех. Не смущаясь этим, они сами взялись за дело и ввели наливную систему для перевозки нефти и продуктов обработки в цистернах и наливных судах. Одновременно они построили и трубопроводы, по которым насосами нефть перегонялась на заводы с места добычи. Благодаря этим нововведениям и некоторым улучшениям в обработке нефти, а главное благодаря безграничным возможностям эксплуатации рабочих, русский керосин совершенно вытеснил из России американский и сам стал конкурировать с ним даже на граничных рынках.

Так устроились на первое время русские Нобели.

Альфред Нобель, переселившийся в Швецию, занимался в это время обработкой открытого отцом нитроглицерина и нашел средство превращать его в динамит. Динамит принес шведским отпрыскам знаменитой фамилии огромное состояние; этот же динамит случайным взрывом уничтожил завод и убил находившегося на заводе Эмиля Нобеля. Потрясенный несчастьем, Альфред Нобель завещал проценты с принесенного динамитом капитала на выдачу так называемых нобелевских премий, присуждаемых выдающимся деятелям науки и искусства. Одна из премий называется премией мира и выдается как раз за заслуги в деле разоружения и уничтожения войн.

Оставшиеся в России братья были счастливые.

Умирая, Людвиг Нобель ни о чем не сожалел и ни в чем не каялся. Выжатый из бакинских рабочих и русских мужиков, переходивших от лучины на «дешевый» керосин, капитал перешел в руки его сына Эмануила Людвиговича. К этому моменту русская фирма «Товарищество бр. Нобель» располагала двадцатью пароходами, огромным флотом нефтеналивных барж, двумя тысячами цистерн, бесчисленным количеством принимавших нефть и керосин резервуаров по всей России и, наконец, большим машиностроительным заводом в Петербурге.

Решившись вступить с Дизелем в переговоры, Эмануил Нобель, понимал, конечно, что в России в условиях децентрализованной промышленности, мелкой вообще по мощности своих агрегатов, новые моторы должны были бы найти себе огромный спрос. Но более всего сам Нобель ценил в новом двигателе не экономичность его, простоту обращения, удобства переноски или легкость установки, — нет, самым главным достоинством двигателя в глазах русского нефтепромышленника было то, что он мог употреблять в качестве топлива сырую нефть, ту самую нефть, вопросами сбыта которой интересовался Нобель прежде всего.

Патентные права стоили Нобелю недешево. За право строить новые двигатели в России он выплатил изобретателю пятьдесят тысяч фунтов стерлингов, т. е. около полумиллиона рублей золотом. Но и эта сумма не казалась ему слишком большой в сравнении с теми прибылями, которые должна была принести нефть при распространении дизельмоторов в России.

Переговоры длились несколько месяцев. Дизель понимал, в какой степени зависит успех его моторов от завода, их строящего. Предприятие, его оборудование, технический и административный состав — все имело значение в деле, требующем огромной точности, доселе еще не применявшейся в машиностроении. Только в феврале 1898 г. Дизель подписал договор. Опасения изобретателя, что русские моторы постигнут неудачи из-за отсталости русского машиностроения, устранялись пунктом об учреждении в Нюрнберге русского общества «Дизель». Новое общество ставило своей задачей установить и поддерживать производственную связь с немецкими машиностроительными заводами, строившим такие же моторы.

Эмануил Людвигович соглашался на все капризы изобретателя. В его распоряжении был отлично подобранный состав шведских инженеров и техников, работавших у него на заводе. С ними он не только не опасался неудач, но надеялся пойти значительно дальше своих европейских коллег в развитии дизелестроения.

— Мы покупаем у Дизеля идею, а не выполнение, — говорил он главному инженеру завода. — Дизель указывает нам путь использования сырой нефти в качестве горючего непосредственно в цилиндре двигателя... И это мы покупаем. Мы пойдем этим путем... Открытие сделано. Ваше дело — практически его использовать.

Нордстрем, главный инженер, не сомневался ни в чем: ни в значении открытия Дизеля, ни в широте перспектив, лежавших перед новым двигателем, ни, тем более, в возможностях машиностроительного завода «Людвиг Нобель». Он слушал, рассматривая то тяжелый шкаф красного дерева с массивной резьбой на дверях, стоявший за спиной владельца, то его самого, мешковатого и неуклюжего, с жесткой неприглаживающейся сединой в бороде, на висках, на затылке, невольно их сравнивал и дивился стойкости и крепости того и другого.

— Мы не будем делать секрета из содержания патента, — продолжал Эмануил Людвигович, — мы, наоборот, предложим всем русским заводам начать постройку дизельмоторов по нашим чертежам...

Нордстрем, соглашаясь, кивал головой и внутренне преклонялся перед ловкостью своего принципала, рассматривавшего жизнь, как шахматную игру.

Мюнхенская выставка

Выставка силовых машин, открывшаяся в Мюнхене летом 1898 г., явилась кульминационным пунктом невероятного успеха Дизеля и его двигателя. Дизельмоторы, занимавшие отдельный павильон, организованный молодым ассистентом изобретателя Павлом Мейером, явились центром внимания не только посетителей выставки. На них глядел весь мир: здесь собрана была первая продукция машиностроительных заводов Германии, развертывавших производство новых машин. Все моторы работали.

Тридцатисильный дизельмотор Аугсбургского завода обслуживал насос Бракемана; двадцатисильный двигатель завода Отто-Дейтц приводил в действие машину Линде для получения жидкого воздуха, также впервые появившуюся на выставке; тридцатипятисильный двигатель Круппа в Эссене работал на насос высокого давления конструкции братьев Зульцер, дававший струю до сорока метров высоты.

В холодном состоянии остался лишь дизельмотор Нюрнбергского завода. Двухцилиндровый двигатель в сорок сил этого завода должен был работать на динамо-машину для электрического освещения выставки, но он был доставлен с опозданием.

Значение выставки было колоссально. Лицензии на производство дизельмоторов разбирались немецкими и иностранными предприятиями нарасхват. Изобретатель появлялся на выставке, в правлениях акционерных обществ, окруженный дельцами, и барон Кремер-Клетт, глава Нюрнбергского машиностроительного завода, некогда предлагавший студенту Мюнхенского техникума занять у него место домашнего учителя в семье, суля в будущем должность инженера на своем предприятии, сам готов был учиться у этой восходящей в финансовом и промышленном мире звезды. Дизель располагался огромными средствами, Дизель стоял во главе целого ряда акционерных промышленных обществ, эксплуатировавших его изобретение, Дизель скупал нефтеносные участки в Галиции, Дизель приобрел участок на лучшей в Мюнхене улице Марии-Терезии и закладывал там виллу, о внутреннем оборудовании которой рассказывали невероятные вещи. Дизель скупал земельные участки в Гамбурге. Средства его казались неисчерпаемыми. Ученый исследователь и теоретик превратился вдруг в глазах окружающих в дельца и практика, отличавшегося необычайной уверенностью в себе и необыкновенной широтой размаха. Барон Кремер-Клетт, добродушный толстяк с бритым актерским лицом и композиторской шевелюрой, спросил, недоумевая:

— Для чего же нефтеносные участки в Галиции скупаются вами? Неужели вы предпочитаете сойти с избранного вами пути, который принес вам счастье, на путь рискованный и неизвестный, на путь нефтепромышленника?

Дизель пожал плечами и ответил с высокомерием наивного дельца, упоенного успехом и удачами:

— О, нисколько. Я просто хочу обеспечить горючим мои моторы...

Боязнь нового неуспеха, хотя бы случайного, который мог бы его уничтожить в условиях капиталистического быта, действительно, никогда не покидала Дизеля. Из памяти его не исчезали ни далекие воспоминания детства, ни суровая пора юности, ни первые годы службы на холодильниках Линде. Нефтеносных земель и Аугсбургского завода, учрежденного им, текущего счета и патента все еще, казалось, было не-

достаточно для обеспечения своего будущего. Он не брезговал и мещанским обеспечением — землей и домами. Но никогда, даже в самые острые часы своих финансовых операций, не помышлял он о новой карьере дельца и финансиста. Наоборот, собственное его техническое бюро на Шакштрассе было одним из самых любимых его детищ. Для него не жалелось никаких средств. Оборудование его было первоклассным. Оно напоминало скорее теплотехнический музей, привлекавший инженеров, ученых и изобретателей со всех концов мира богатым собранием всемирных достижений в этой области.

Мюнхенская выставка увенчалась заключением договора на использование патента в Швейцарии с фирмой бр. Зульцер. Осторожный и расчетливый Зульцер, представитель фирмы, в течение столетия развивавшей машиностроительное дело в Винтертуре, наконец, подписал договор со своим бывшим практикантом. Дизель дал подпись свою на этом договоре с особенным удовлетворением: он отдавал себе отчет в том, какое огромное значение в развитии дизелестроения будут иметь само предприятие, его оборудование, опытность рабочего, технического и административного персонала! Винтертурский же завод были ему хорошо известен до самых последних мелочей. Изумительное умение отыскать и сделать наивыгоднейший ход в самой сложной обстановке не обмануло Дизеля и на этот раз: Винтертурский завод бр. Зульцер стал во главе предприятий, создавших современный дизель.

Сам Зульцер уже после первого знакомства с брошюрой Дизеля и его патентом понял, как велико было значение изобретения, пока лишь теоретически изложенного. Не сомневаясь нисколько в том, что рано или поздно, в той или иной форме идея автора будет осуществлена, Винтертурский завод тогда же повел свои собственные опыты и изыскания в этой области. Дружеские отношения владельца с изобретателем устранили возможность претензий.

Дизель не скрывал хода своих работ в аугсбургских мастерских, и параллельно с опытными работами в Аугсбурге шли опыты у Зульцера.

Первый зульцеровский дизельмотор был построен уже в 1896 г., завод шел все время вровень с Аугсбургским в деле освоения нового объекта производства.

— Предусмотрительность и осторожность фирмы является верной гарантией будущих успехов, — эту мысль высказал Дизель на обеде, устроенном в честь капиталиста Зульцера.

Зульцер кивнул головой с одобрением.

— Вы знаете столетнюю историю нашего предприятия, — самодовольно сказал он. — Старый Зульцер, винтертурский кузнец, оставил небольшое наследство сто лет назад: наковальню, горн да дюжину молотков. Но он наградил наших дедов своим характером, а в этом характере и осторожность, и расчетливость, и предусмотрительность, без которых не может быть высокого качества, были главными чертами... Высокое качество, чего бы это ни стоило, вот девиз нашей фирмы...

В этот вечер Дизель пил красное вино и курил. Иногда в обществе он позволял себе это удовольствие, не существовавшее для него в обычном порядке дня.

Разочарование

Шумный парад и торжественная сутолока, поднявшиеся вокруг изобретения, в мировом значении которого невозможно было сомневаться, создавали впечатление победоносного окончания многолетнего труда, торжества идеи, родившейся в голове студента Мюнхенского политехникума. Так думали все, так иногда думал и сам Рудольф Дизель, продолжая опыты в своем техническом бюро.

В действительности же борьба за дизельмотор только еще начиналась.

Первый поставленный на производство дизельмотор, на работу которого были устремлены глаза всего мира, не только не оправдал возлагавшихся на него надежд, но и подрывал всякое доверие к новому изобретению.

Блестящая идея оказывалась осуществленной лишь в лабораторном порядке.

Практического применения в производственной работе двигатель не мог иметь: нуждам производства он не удовлетворял.

Это был керосиновый двигатель, изготовленный для спичечной фабрики «Унион» в Кемптене, построенный Аугсбургским заводом в 1897 г. и в ноябре установленный на фабрике. Он был выполнен с опозданием из-за длительной обработки ответственных частей и многих конструктивных изменений. Старый монтер Шмуккер на глазах которого родился и вырос дизельмотор в опытных мастерских, с величайшей тщательностью трудился над монтажом этого двухцилиндрового мотора мощностью в семьдесят шесть лошадиных сил.

В течение месяца затем молодые ассистенты Дизеля Мейер и Пухта жили в Кемптене в качестве инструкторов и следили за работой машины.

Казалось, были приняты все меры к тому, чтобы эта первая установка оправдала доверие предприятия решившегося на эксплуатацию нового изобретения.

Однако при непрерывной производственной работе кемптенский двигатель стал обнаруживать одну неисправность за другой. Сначала утратили необходимую плотность клапаны и поршни, затем сдал насос; вскоре перестал работать компрессор, наконец, стала засариваться форсунка.

Двигатель то и дело останавливался на ремонт. Директор фабрики, заложив руки в карманы, с мрачной усмешкой появлялся в машинном отделении и с ненавистью смотрел на чумазых инженеров, возившихся около больной машины. Защитники паровых машин хихикали над новым изобретением.

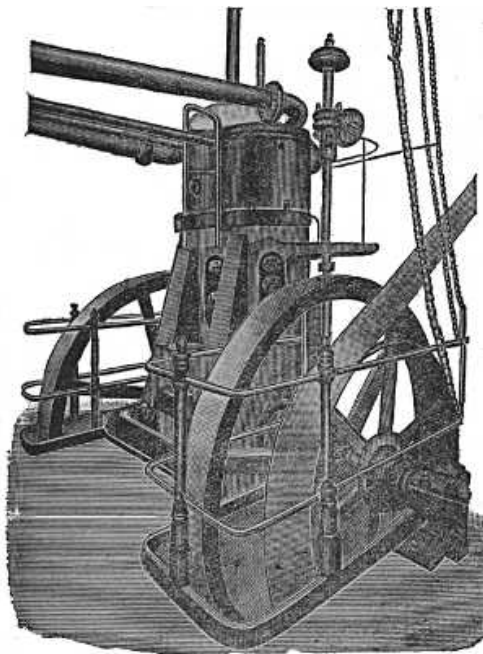
Монтеры падали духом. Старый Шмуккер ворчал, вздыхая:

— Господин Дизель, господин Дизель, как жаль, что вас нет здесь.

Дизель умел перекидывать мост между самыми резкими противоречиями, примирять их, смирять природу вещей, и этому необычайному свойству его ума был более всего обязан своим возникновением новый мотор. Так думал Шмуккер, это признавал и Мейер.

Кемптенский двигатель Дизеля на фабрике «Унион»

Но Аугсбургский завод считал делом чести фирмы самостоятельно справиться с трудностями. Неисправности двигателя изучались со всевозможной тщательностью. Большая часть дефектов обуславливалась вовсе не системой двигателя, а только неподходящими материалами и несовершенством обработки основных частей требовав-



ших исключительной точности.

Детали двигателя подвергались длительным испытаниям, материал для изготовления менялся, и, наконец, было применено главное — неизвестная до сих пор в машиностроении точность обработки.

Между тем, репутация двигателя падала. Слухи о непригодности дизельмоторов для производственной практики расползались из Кемптена по всему миру. Первоначальный восторг сменился беспокойством. Одновременно разочарование постигло также и лицензионные заводы, осваивавшие новое производство. Они не могли выйти из стадии опытов. Известия из Кемптена заставляли думать, что причины неудач кроются в самой системе двигателя, а не в заводских выполнениях. Одна за другой фирмы начали прекращать постройку неудачных машин. Имя прославленного изобретателя произносили с бешенством. Надежды на огромные прибыли сменились злобным подсчетом убытков.

Среди всеобщего уныния лишь несколько фирм и во главе их Аугсбургский машиностроительный завод с необычной энергией продолжали начатое дело. В продолжение четырех лет в муках борьбы рождался дизельмотор, и личное мужество гениального изобретателя, выходившего с упрямством из всех затруднений, оставалось заражающим примером. Веселая уверенность Дизеля — «инженер все может» — жила в сердце каждого, кто с ним работал, и верные ученики изумительного мастера не сдавались.

Шаг за шагом кемптенский двигатель был перестроен и в новом виде смог, наконец, удовлетворить фабрику.

С приобретенным опытом Аугсбургский завод начал постройку серии исправленных моторов. Но прежнее доверие к созданию Дизеля уже было потеряно. На восста-

новление его нужно было время.

Сам Дизель с суровой решимостью продолжал работать в своем техническом бюро над усовершенствованием мотора и разрешением полностью своей старой задачи. Однако опыты с новым двигателем, работающим на угольной пыли, оставались безрезультатными. После нескольких циклов поршни застревали в густой смолистой массе и отказывались служить дальше. Творческий гений изобретателя не в силах был побороть несовершенство применявшихся им технических средств и материалов. Дизель должен был отказаться еще раз от своего первоначального замысла.

Но неудачи преследовали его не только здесь. Нефтеносные земли в Галиции оказались маломощными и бесплодными; постройка виллы обходилась значительно дороже, чем он рассчитывал.

Собственный завод Дизеля в Аугсбурге бездействовал: выпускаемые им моторы не имели никакого сбыта.

Призрак нищеты и заброшенности, среди которых умер Отто, неожиданно стал перед Дизелем. Храня на губах спокойную улыбку, чтобы поддержать бодрость в окружающих, Дизель страдал невыносимо. Известность и знакомства вынуждали жить вровень с фабрикантами и финансистами; их общество не доставляло удовольствия, но честолюбие не позволяло и избегать его. Друзья советовали начать с ликвидации завода в Аугсбурге. Дизель соглашался с ними и откладывал со дня на день решение.

А между тем безрезультатные опыты в техническом бюро, непрерывные поездки то в Галицию, то во Францию, то в Англию, то в Швейцарию по делам лицензионных заводов, выступавших с исками, протестами и претензиями, продолжались. Неподдававшиеся никакому лечению головные боли учащались. Они приходили вместе с сомнениями в действительной ценности программы всей жизни и погружали во мрак весь мир: казалось, инженеры не умели строить, ученые делать выводы, математики считать, доктора лечить.

Под влиянием неудач и болезненного состояния Дизель дошел до такого душевного упадка, что реакционная философия величайшего пессимиста Шопенгауэра, рассматривавшего весь мир как бессмысленную суету и сумятицу, нашла себе отклик в сердце его, до сих пор повторявшего с убеждением, что в мире есть только одни истины — истины математические.

И, вероятно, не одному Мейеру, его ассистенту, теперь работавшему в испытательном отделе Аугсбургского завода «Общества двигателей Дизеля» приходила в голову мысль о том, что изобретатель был гораздо счастливее до своего невероятного успеха, чем сейчас.

Они возвращались вместе с завода по тихим аугсбургским улицам поздним вечером. Над ними было светлое звездное небо; вокруг них стояла сонная тишина. Перебрасываясь незначительными фразами, каждый из них думал об одном и том же: о только что принятом, наконец, решении ликвидировать бездействующий завод, о неудачных попытках осуществить по циклу Дизеля газовые и угольные моторы, о споре изобретателя с дирекцией завода, о преждевременной продаже патента, передавшего совершенствование дизельмотора в чужие руки.

— Я всегда говорил, что не создан быть богачом... — неожиданно сказал Дизель. — И слова мои оправдались.

Он усмехнулся. Молодой инженер ответил с суровой прямоотой:

— Богатая фантазия творческого воображения может приводить к гениальному разрешению вопроса, но она же в делах житейских нередко ведет к катастрофе. Неуравновешенность ваша была причиной успеха, но она же может быть и роковой...

Дизель задумчиво прислушивался к словам своего спутника. Но тот прибавил с горечью:

— Честолюбие не позволяет вам признаться в своих ошибках...

И гордость Дизеля поднялась на дыбы.

— Ошибся я или не ошибся — на этот вопрос ответит только будущее, — мягко сказал он и протянул руку, прощаясь, — мы пришли.

— Прощайте, — промолвил Мейер.

Отъезд его был решен, и он, как ему казалось, расставался с изобретателем навсегда. Дизель, точно извиняясь за угрюмый вечер, ласково ответил:

— Мы еще увидимся.

В тоне его не было ни веры, ни надежды. Однако они встретились еще раз, хотя и не так скоро, как мог думать Дизель.

Нефть решает судьбу дизелевского мотора

Нюренбергское «Русское общество двигателей Дизеля» получило для руководства при конструировании первого двигателя на заводе Нобеля от Рудольфа Дизеля комплект чертежей двадцатисильного мотора, которые и переслало своему петербургскому лицензиату. Нобель тщательно просмотрел чертежи и пригласил на совещание своего главного инженера. Пока Нордстрем внимательно рассматривал работу немецкого изобретателя, Нобель задумчиво глядел в окно на мутные воды Большой Невки, на набережной которой были расположены завод и соединенная с конторой для осуществления хозяйского контроля над делом собственная квартира владельца предприятия.

Против заводских ворот на берегу стояла пристань. У пристани разгружался маленький невский пароход, взад и вперед метались по мосткам грузчики. Заводские тачки ввозили во двор ящики, и вся набережная была запружена ломовыми извозчиками, пригнанными с биржи для отправки на станцию первых партий только что выпущенных заводом сепараторов.

Хозяйственный глаз на этот раз, однако, скользил поверх обычной сутолоки и не замечал происходящего. Мысли Нобеля были так же далеки от заводской суеты.

Они всецело были заняты рисовавшимися перед главой российских нефтепромышленников перспективами, которых не мог омрачить и иронический кашель главного инженера. Наконец, шелест синих листов сзади смолк, и Нобель, поглаживая свою жесткую седину и непокорные вихры на проборе, обратился к инженеру. Нордстрем, предпочитавший разговаривать по-немецки, сказал спокойно:

— Что ж, выполнить все это можно.

— Я не сомневаюсь, — сухо отвечал тот, — но нам нужно нечто другое. Нам нужен не керосиновый двигатель, нам нужен двигатель, работающий на сырой нефти.

— Теоретически возможно по циклу Дизеля осуществить и двигатель, потребляющий в качестве горючего нефть.

— Я хочу, чтобы мы осуществили его практически.

— Мы займемся этим вопросом.

— И вопрос этот надо разрешить!

Нордстрем осмелился заметить, что заграничные дизельмоторы работали только на керосине и трудности использования нефтяного топлива нигде еще не были преодолены.

Нобель пригладил жесткую седину и перебил инженера с некоторой холодностью:

— Они должны быть преодолены. Мы решили во что бы то ни стало первый же мотор заставить работать на нефти.

— Хорошо, — коротко согласился главный инженер и стал свертывать хрустящие листы.

Хозяин не прибавил более ни слова, и Нордстрем вышел.

Конструкторское бюро, состоявшее преимущественно из шведских инженеров, во главе с Нордстремом немедленно взялось за разработку дизельмотора с целью перевода его на тяжелое топливо. Для разрешения задачи потребовались некоторые конструктивные изменения. В результате их Нобелю на утверждение был представлен

проект нового значительно переработанного типа дизельмотора. Проект был утвержден, и завод приступил к выполнению. Переконструирование и изготовление первого двигателя отняло около года времени, но Нобель мог торжествовать победу: первый двигатель Дизеля, работающий на нефти, был построен и пущен в ход.

В ноябре 1899 г. маленький Депп, профессор Технологического института и председатель Русского технического общества, виднейший специалист по тепловым двигателям, получил торжественное приглашение произвести испытания этого первого нефтяного дизельмотора.

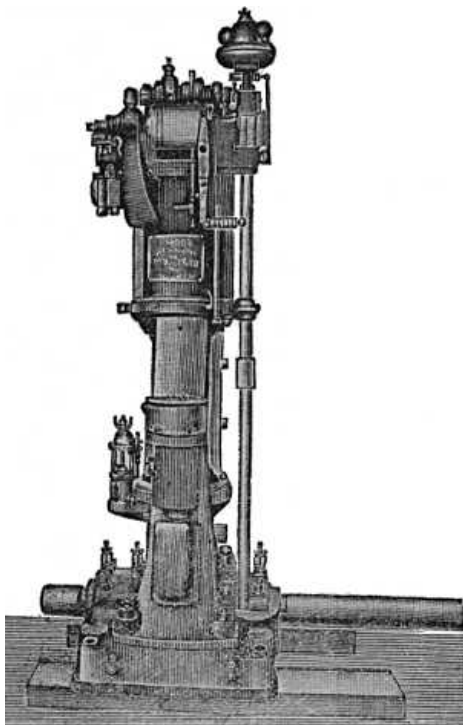
Георгий Филиппович с величайшей живостью откликнулся на приглашение. Нобель не преминул напомнить ему о той роли, которую сыграла его корреспонденция в ознакомлении русских промышленников с новым изобретением.

— Поскольку вы уже явились невольным зачинателем нашего дела, нам представляется особенно удобным, чтобы вы и производили официальные испытания нашего двигателя... — самодовольно улыбаясь, говорил Нобель, пожимая крохотные ручки профессора.

Депп опустился в широкое кресло против гостеприимного хозяина и стал рассказывать о кассельском докладе Дизеля и последовавшем после него разговоре с изобретателем.

— Видите, вы не ошиблись, — с достоинством заметил Нобель, — заводы, которые могли бы справиться с трудностями, нашлись и в России.

— Не могу не гордиться, не могу не радоваться, — отвечал Депп.



Первый двигатель Дизеля, построенный заводом Нобеля, в 20 лш. сил, впервые в мире работавший на нефти

Испытания были произведены в декабре на заводе. Они дали блестящие результаты. Двигатель расходовал на одну силу в час всего 0,24 килограмма нефти и развивал до двадцати пяти лошадиных сил. Испытание подтвердило все остальные достоинства дизельмоторов, оставшиеся неизмененными и при переходе на сырую нефть. Депп отметил также, что переход на новое топливо не внес никаких осложнений для использования двигателя в городах возле жилых помещений, так как извергаемые мотором отработавшие газы оставались бесцветными, почти не имевшими запаха. Были отмечены также и плавность работы двигателя, и не менее важная способность работать при средних и низких нагрузках так же спокойно, как и при полной, и, наконец, полное сгорание топлива, благодаря чему в цилиндре почти не оставалось нагара и вследствие чего двигатель не нуждался в частом осмотре поршней и колец. Быстрота пуска в ход из холодного состояния без предварительного подогрева оставалась таким же достоинством нефтяных дизельмоторов, как и керосиновых.

Депп поздравил своего старого товарища с новым достижением в области дизеле-строения и препроводил ему отчет об испытаниях.

Докладывая затем членам Технического общества о новом двигателе и результатах произведенных им испытаний, Депп не мог не напомнить о своем кассельском разговоре с изобретателем два года назад.

— Моя уверенность, что заводы найдутся, оправдалась. Завод Нобеля сделал первую попытку построить у нас в России двигателя, пользующиеся нефтью, которой столь богата наша родина и которая представляет наивыгоднейшее топливо во всех отношениях. Эта попытка увенчалась успехом. Безукоризненно выполненный нефтяной дизельмотор пущен в ход, и я не могу не отметить, что именно у нас окончательно разрешен вопрос об экономичном тепловом двигателе. Только с переходом на нефть окончательно и бесповоротно решается судьба двигателей Дизеля и обеспечивается им успешное применение и развитие в дальнейшем.

Нобель, прищурившись, смотрел на Деппа из первых рядов слушателей, переполнивших зал Технического общества, и кивал головой.

Зал дружно приветствовал и докладчика, и предприимчивого нефтепромышленника.

Очередные номера технических журналов посвятили свои страницы отчету о докладе.

На набережной Большой Невки появились новые подводы, новые материалы, новые ящики. Нобелевский завод приступил к постройке двигателей Дизеля для производственной работы и одновременно начал конструирование тридцатисильного двигателя.

Рынок для сбыта нефти расширялся, и Нобель в Петербурге, подсчитывая барыши, веселыми глазами взирает на будущее.

Дизельмоторы вновь выступают вперед

Огромный опыт, вынесенный Аугсбургским заводом из Кемптена, был тщательно изучен и учтен при постройке новой серии дизельмоторов. Эти двигатели скоро доказали свою пригодность для работы на производстве. Они возвращали утерянное доверие промышленных кругов к новому изобретению. Двигатели Дизеля оказались не только годными для эксплуатации, но и выгодными для нее. Новейшие модели понизили значительно расход горючего, что при высоком коэффициенте их полезного действия делало их несравнимыми ни с газовыми, ни с паровыми двигателями.

Появившись на Всемирной выставке в Париже в 1900 г., двигатели Дизеля получили высшую награду «Grand Prix».

Острый период разочарования и уныния окончился. Дизельмоторы снова привлекли к себе всеобщее внимание. Испытания, производившиеся одновременно в Германии и Франции по использованию в дизельмоторах в качестве топлива нефти и гудрона, подтвердили возможность употребления и этих топлив, более дешевых. Сам Дизель, неутомимо разрабатывавший пути нового применения моторов, указал на возможность использования и таких горючих, как каменноугольный деготь и креозотные масла, имевшие во Франции и Германии широкое распространение.

Парижская выставка привлекла Дизеля снова во Францию. Он сделал доклад в Обществе французских инженеров, сопровождавшийся шумным успехом, и этот день, по собственному его признанию, «был счастливейшим днем его жизни».

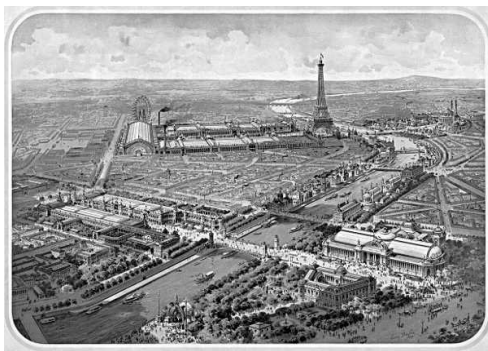
Как никогда более, вдруг снова почувствовал он себя сыном этого шумного, суетливого города, переполненного иностранными туристами, промышленниками и инженерами, стекавшимися со всех концов мира на выставку. В совершенстве владея всеми основными европейскими языками, Дизель чувствовал себя в этой пестрой толпе, как в маленьком Аугсбурге. Самая деятельность его, легко переходившая границы всех стран, как нельзя более к тому же способствовала этому ощущению. Тем, с кем он сталкивался, ему не нужно было называть своего имени; его узнавали по портретам, обошедшим все журналы, на него указывали сзади, ему уступали дорогу, его замечали везде и всюду.

Выставка, занимавшая свыше ста гектаров площади, не считая пристроек, уходивших далее в старый Венсенский лес, где провел праздничные дни своего детства маленький Рудольф, явилась самой величественной из выставок, когда-либо до того бывших.

Расположенные по обоим берегам Сены выставочные здания соединены были кроме двух старых мостов еще двумя новыми. Из них большой мост представлял собой последнее слово инженерного искусства.

Всемирная выставка в Париже, 1900 год

Пароходы, омнибусы, железнодорожные линии перевозили миллионы гостей из одного конца в другой огромной территории выставки. Портал главного входа, составленный из двух колонн в виде обелисков, стоящих по бокам павильона с куполом и соединенных триумфальной аркой, был выдержан в ярком восточном стиле, господствовавшем на выставке; от этого пестрого востока, рассыпанного всюду, веяло солнцем и праздничностью. Главные постройки на Марсовом поле, где помещался и ма-



шинный отдел, по вечерам сияли в зареве огня; за ними горели волшебным светом Дворец электричества и зал празднеств. Зал празднеств теперь помещался в том самом машинном отделе, возбуждавшем в 1899 г. удивление, где когда-то директор Холодильного завода подолгу простаивал у бархатных барьеров, окружавших экспонаты, и смутно мечтал о том, что когда-нибудь и создание его собственной фантазии, новый двигатель, будет за такими же барьерами вызывать восторг и изумление посетителей. Теперь эти мечты сбылись.

Конечно, живая действительность была не похожа на них, так же как и этот высокий, еще красивый и мужественный человек в пенсне, с пробивающейся ранней седью был не похож на того Рудольфа Дизеля, который проводил долгие дни в машинном зале.

Впрочем интерес к экспонатам машинного отдела выставки был и в этом Дизеле не менее глубоким и пламенным, чем в том. Как и прежде, он проводил долгие часы в павильоне, где были представлены все новейшие достижения в области двигателестроения.

В этот последний год девятнадцатого века изобретатели всех наций демонстрировали свои достижения в области создания экономического двигателя, в котором нуждалось капиталистическое хозяйство: кроме двигателей самого Дизеля, здесь были выставлены паровая турбина Лаваля мощностью в пятьсот лошадиных сил, — наибольшая мощность, которой достигли вообще одноступенчатые активные турбины Лаваля; здесь были представлены паровые реактивные турбины Парсонса, соединенные непосредственно с генераторами электрического тока, работавшие правда не более экономично, чем современные паровые машины, но представлявшие собой двигатели с широкими перспективами развития; здесь были представлены также чертежи и детали тысячесильной активной паровой турбины, предложенной Августом Рато, от которой он ожидал значительно меньшего расхода пара, чем в паровых машинах и турбинах Парсонса.

Все эти машины, казавшиеся такими умными, солидными и спокойными под стеклянным потолком павильона, являлись не только воплощением человеческого гения; вокруг них разгорались страсти, вокруг них сталкивались интересы различных промышленных групп, вступавших между собою в ожесточенную борьбу, и в центре этой борьбы оказывались дизельмоторы.

Рудольф Дизель уже в это время начинал чувствовать удары, наносимые невидимым врагом, но как человек, неожиданно очутившийся среди ожесточенной схватки,

он плохо разбирался в намерениях нападающих и во всяком случае еще не понимал, какую трагедией для него лично явилось то обстоятельство, что он осуществил свой двигатель жидкого топлива в стране, располагавшей только углем и не имевшей в своих энергоресурсах ни одной капли нефти.

Если мировое капиталистическое хозяйство выдвинуло к концу девятнадцатого века перед техниками всех наций общую задачу создания экономического двигателя, то капиталистические хозяйства отдельных стран требовали решения этой задачи в соответствии со своими собственными энергетическими ресурсами.

Распределение основных источников энергии между отдельными странами и районами, как это показывает география энергетических ресурсов мирового хозяйства, чрезвычайно неравномерно. Основные центры мировых запасов угля, например, сосредоточены в шести странах: США, Китай, Канада, СССР, Германия и Англия имеют на своей территории девяносто процентов всех угольных запасов земного шара. Все остальные страны мира, занимающие около двух третей земной поверхности, население которых составляет большую половину всего населения земного шара, владеют таким образом только десятью процентами мирового запаса угля.

Так же неравномерно распределены запасы другого основного источника энергии — нефти. Свыше шестидесяти процентов мировых запасов нефти сосредоточены в советских, южно-американских, иранских и иракских месторождениях. Некоторые страны, как Англия и Германия, собственных месторождений нефти не имеют вовсе. Если к этому добавить еще качество имеющихся в той или иной стране месторождений угля или нефти, то неравномерность распределения энергетических ресурсов становится еще более острой.

Примерно такая же картина неравномерного распределения энергетических ресурсов наблюдается и в распределении других источников энергии: бурого угля, торфа, дров и водяных сил. Впрочем эти источники не составляли никогда и одной десятой части энергоресурсов, используемых мировым хозяйством в девятнадцатом веке.

Империалистическая борьба за угольные и нефтяные месторождения красной нитью проходит через всю предвоенную и послевоенную историю монополистического капитализма. Но еще большее значение она имела в истории развития двигателей внутреннего сгорания и паровых турбин.

Нефть по своей дороговизне никогда не могла стать серьезным конкурентом дешевого угля, пока она конкурировала с ним в топках паровых котлов и экономическому господству стран, владевших огромными запасами угля, ничто не угрожало до тех пор, пока не появились сначала двигатели внутреннего сгорания Николая Отто, потреблявшие в качестве горючего бензин и керосин, а затем двигатель Дизеля с высоким коэффициентом полезного действия, который стал потреблять сырую нефть. Перспективы дизельмоторов, работавших на нефти, были грандиозны. Никто не мог указать пределов для развития дизельмоторов, никто не мог сказать с уверенностью, что пророчество изобретателя о закате паровой машины не осуществится. Каждый новый успех дизельмотора, каждый шаг вперед на пути его развития, становился новой угрозой империалистическим стремлениям угля и стало быть вызывал ненависть связанных с интересами угля промышленных групп.

Какой бы характер ни принимали выступления отдельных лиц против дизельмоторов и против самого изобретателя, чем бы они ни прикрывались, истинным вдохновителем их оказывался только уголь, почувствовавший в нефти грозного врага, воору-

женного двигателями Дизеля.

Правда, Дизель начал осуществление своего двигателя с применения в нем в качестве горючего угольной пыли, в полном стало быть соответствии с экономическими условиями капиталистического хозяйства Германии, но ни немецкому, ни английскому, ни французскому углю, разумеется, не было никакого дела до благих намерений изобретателя. Дизель должен был подвергнуться казни не за то, что он намеревался изобрести, а за то, что он в действительности создал. Создан же им был двигатель не только не нужный Германии, но и прямо враждебный ее промышленным интересам, находивший себе применение в чужих странах и усиливавший их империалистические стремления. И казнь уже начиналась — Дизель чувствовал это с каждым днем все острее и больнее.

Во Дворце искусств Дизель столкнулся с Дешпом. И этот похожий на гнома с его широкой бородой Дешп, как далек он был от старого мюнхенского приятеля, слушавшего вместе с ним лекцию Линде о Карно.

Георгий Филиппович жал руки прославленного изобретателя, поздравлял, говорил комплименты, рассказывал о Нобеле, а Дизель улыбался без радости и жаловался на поднятую против него обиженными лицензиатами, изобретателями и предпринимателями кампанию. Они оспаривали его патент, ссылались на книги и статьи, в которых высказывались подобные же идеи, и протестовали против самого названия нового двигателя. Среди них некоторые, как инженер Капитэн, работавший много лет без успеха над конструкцией двигателя тяжелого топлива, руководились личными интересами; другие, как геттингенский профессор Мейер или бывший профессор технической школы в Аахене Людерс, выступали, прикрываясь соображениями, носившими вид научно-принципиальных.

— Я, ведь, не отрицаю, — горько сказал Дизель, — что и до меня другие лица выражали аналогичные же идеи, как и я, хотя бы тот же Келлер, например, в своей теории газовых двигателей, но я себе приписываю заслугу, что я первый не только описал во всех подробностях, но и осуществил на деле изложенный мной способ ведения сгорания в цилиндре двигателя... Мне говорят, что современные дизельмоторы созданы при участии заводских инженеров и конструкторов, но я не помню ни одного своего публичного выступления, не помню ни одного случая, которым бы я не воспользовался, чтобы отметить заслуги Аугсбургского завода и его превосходных инженеров Лейстера или Рейхенбаха, участвовавших в разработке дизельмотора, способного удовлетворить рынок... Крумпер создал превосходный паровой двигатель Аугсбургского завода, но разве это хоть в какой-нибудь мере умаляет заслуги Уатта...

— Как не умаляет заслуг Уатта и то обстоятельство, что паровые машины были в том или ином виде и до него, — улыбаясь заметил Дешп.

— Ну, вот видите... Дело не в этом, конечно.

Они понимали оба, что эти соображения ни в какой мере не могли остановить развертывавшейся вокруг изобретения борьбы личных интересов, интересов отдельных фирм и целых промышленных групп. Весь строй капиталистического хозяйства, самые условия жизни и деятельности отдельных лиц — все вынуждало при этом строе к бою, к жесточайшей борьбе. Конкурирующие друг с другом промышленные предприятия, бывшие пешками в руках империалистических заправил, и заинтересованные в их прибылях отдельные лица не очень церемонились, разумеется, в выборе средств для уничтожения противника. Бессильный что-нибудь изменить в происходящей во-

круг него свалке, сам Дизель, не примыкая ни к кому, тем самым наживал себе врагов повсюду. Георгий Филиппович все это отлично понимал.

— Пустяки, пустяки, — говорил он, махая своими маленькими ручками, с которых постоянно скатывались большие манжеты, — не обращайтесь внимания... Вот я сделаю здесь доклад о наших русских двигателях, и тогда увидите...

— Благодарю, — тихо ответил Дизель.

Сообщение Деппа о постройке нефтяных двигателей в России, сделанное на выставке в ряду других докладов, привлекло к себе серьезное внимание специалистов. Этот доклад русского профессора знаменовал собой новый период в истории дизеле-строения. Он возвращал изобретателю прежний авторитет и обещал разрешение тягостного кризиса новым подъемом.

Депп проиллюстрировал свой доклад данными сравнительных испытаний нефтяного двигателя Дизеля, построенного в Петербурге на заводе Нобеля, и аугсбургского двигателя, работавшего на производстве там же более года. Испытания привели к неожиданным результатам: русские двигатели с самого начала уже превзошли заграничные по своей экономичности.

— Профессор Шреттер в своей книге о газовых двигателях, — напомнил он, — писал: «мы имеем полное право ожидать весьма многого от двигателя, уменьшающего расход керосина до половины, а при нормальной нагрузке и до меньшей доли обыкновенно принимаемого расхода, и если я сравниваю заслуги Дизеля с заслугами Отто, то это, наверное, не пустая фраза». Это мнение авторитетного ученого оправдалось всецело.

Депп подчеркнул в заключение, что несомненной, неоспоримой заслугой изобретателя остается введение осуществимого цикла, который дает непревзойденный до этого времени коэффициент полезного действия и возможность использования самых разнообразных топлив.

Овации, устроенные докладчику, разделил вместе с ним и Рудольф Дизель.

Возникновение судовых двигателей

Новые предприятия дополнили ряд заводов, строивших дизельмоторы. Кроме Аугсбургского, Крупновского, Нюрнбергского, Зульцеровского и Нобелевского заводов новое производство с успехом осваивали теперь лучшие машиностроительные заводы Германии: завод Отто-Дейтца в Кельне, Паушка в Ландсберге и Механический завод в Бреславле. В Австро-Венгрии дизельмоторы строило Будапештское общество оружейных и механических заводов, в Швеции — Общество двигателей Дизеля, в Дании — Копенгагенский завод Бурмейстера и Вайна. Английская фирма Ватсона, потерпевшая благодаря несовершенству своих технических средств полное поражение, была сменена в Англии заводом «Хик, Харгрэвс и К^о», приступившим к новому производству с неменьшим успехом, чем другие европейские заводы.

Уже один этот перечень заводов свидетельствовал об успехе творения Дизеля. Дизельмоторы внедрялись в производство всех родов, они стали преимущественными установками для небольших электростанций и чрезвычайно способствовали их появлению в небольших городах, поселках и предприятиях. Дизельмоторы, работая на динамомашину, зажигали электрический свет там, где о собственной электростанции с громоздкими паровыми котлами невозможно было и думать.

Между тем, в заботах о расширении рынка сбыта все увеличивающейся продукции предприниматели неустанно изыскивали новые области для применения двигателей Дизеля. Прежде всего жадные взоры капитала устремились на транспорт, где господствовала безраздельно паровая машина, и в первую очередь, разумеется, на судовой транспорт.

Легко было представить себе, какие огромные перспективы открывались перед судоходством при невероятном сокращении в весовом отношении расхода топлива, гарантируемом двигателями Дизеля, как в коммерческом, так и в особенности военном флоте. Сравнивая обычное паровое судно с тепловым, т. е. снабженным вместо парового тепловым двигателем Дизеля, предназначенным для одинакового по дальности плавания, нетрудно было рассчитать, что второй из них может взять вчетверо меньший по весу запас топлива, увеличив за этот счет свою грузоподъемность... Наоборот, если будет взято обоими одинаковое количество топлива, то, очевидно, что теплоход сможет пройти в четыре раза большее расстояние, нежели пароход. Для судоходства это обстоятельство должно было иметь колоссальное значение, так как получалась возможность, не прибегая к погрузкам дополнительного топлива в пути, пройти с собственным его запасом огромные расстояния, например, между европейскими портами и портами Дальнего Востока. Для военного времени, когда погрузка в дороге может оказаться затруднительной или вовсе невозможной за отсутствием собственных станций, это обстоятельство имело особенно важное значение.

Конечно, для малой дальности плавания разница между обоими типами судов являлась не такой уже значительной: при всякой величине судна в обоих случаях топливо отнимает слишком незначительную долю полного водоизмещения. При повышении же дальности плавания разница между теплоходом и пароходом должна была увеличиться поразительно: при рейсе в десять тысяч миль с грузоподъемностью в тысячу тонн теплоход становился вдвое больше такого же парохода.

Правда, невыгодность пароходов компенсировалась дешевизной угольного топлива, которым питались большей частью паровые машины, но зато нефть представляла собой более удобное в смысле погрузки и хранения топливо. Угольные ямы отнимали у пароходов много места, для погрузки угля требовалось немало времени и наличия рабочей силы. Нефть же могла передаваться наливом, и для хранения ее могли быть использованы отсеки двойного дна судна.

Начало теплоходостроения в смысле постройки мелких моторных судов, снабженных двигателями внутреннего сгорания, работающими на легком топливе, т. е. бензине и керосине, начиная с моторов Ленуара, началось уже с семидесятых годов. Однако ввиду небольшой мощности этих двигателей, обусловленной самой их конструкцией, и дороговизны потребляемого ими топлива не было никаких оснований к оборудованию ими коммерческих и, тем более, военных судов, требовавших уже в то время мощных механизмов. Мешало этому также и недоверие к новому типу двигателей среди судостроителей и практиков, воспитанных на паровых машинах. Среди других заблуждений господствовало мнение, что постройка новых двигателей на суда вообще невозможна, так как действующие силы окажутся настолько значительными, что потребуются фундамент невероятных размеров, который все же не сможет предотвратить вибрацию корпуса.

Появление двигателей Дизеля, работающих на тяжелом дешевом топливе, заставило смотреть на дело несколько иначе. Основное преимущество новых двигателей — поразительно высокий коэффициент полезного действия и большая теплотворность нефтяного топлива — приводило к необычайно малому расходу горючего на силу в час. Вместо обычного расхода 0,80 — 0,90 килограмма угля на силу в час у пароходов дизельмоторы потребляли лишь 0,20 килограмма, т. е. в четыре раза меньше по весу.

Двигатели Дизеля оказывались значительно выгоднее всех других систем тепловых двигателей, и оборудование ими судов представлялось исключительно целесообразным.

Уже в ноябре 1897 г. аугсбургский двигатель осматривали братья Говальд из Килия, центра судостроительной промышленности, чтобы уяснить возможность использования двигателя для судоходства. Однако два серьезных недостатка дизельмотора долго стояли на пути применения его в транспорте. Основным недостатком, вначале казавшимся совершенно неустранимым, являлось отсутствие реверса, т. е. возможности вращения вала двигателя в ту и другую стороны, как это было у паровых машин, для осуществления переднего и заднего ходов, столь необходимых в транспорте при маневрировании. Этот недостаток, не имевший никакого значения при стационарных установках, становился исключительно существенным для судов, где гребному винту должна быть обеспечена возможность вращения в обоих направлениях.

Вторым недостатком, не менее важным, хотя легче устранимым, являлась невозможность изменения у дизельмотора режима в смысле понижения числа оборотов для уменьшения скорости хода судна, как это имелось, у паровых двигателей.

Усилия всех конструкторов и направились прежде всего к устранению этих недостатков.

Сам Дизель совместно с Фридрихом Дикноффом и инженером Боше, возглавлявшим в Бар-ле-Дюке завод дизельмоторов, также работал над созданием судового двигателя, который должен был начать новую эпоху в области судостроения.

Аугсбургский завод, начавший ранее других работать над двигателем для судов, создал весьма несовершенные машины еще в 1902 г. Попытки завода заинтересовать этими двигателями германское адмиралтейство не имели никакого успеха: оно даже не отвечало на предложение.

Свидетельствуя еще раз перед всем миром, что между капиталистами разных стран не существует никаких разногласий, раз дело касается прибылей, Аугсбургский завод предложил свои судовые машины исконному врагу немцев — Франции. Французское адмиралтейство без всяких церемоний приобрело их и стало пробовать в плавании, пытаясь использовать их, главным образом, на подводных лодках.

Но уже в следующем году, Бар-ле-дюкскому заводу удалось построить более удачный судовой мотор, но этот двадцатисильный дизель также не имел реверса.

Все основные дизелестроительные заводы занимались этим вопросом: в Германии — Аугсбургский, в Швейцарии — Зульцеровский, во Франции — Бар-ле-дюкский и в России — завод Нобеля.

Однако попытки использовать и обычные дизельмоторы на судне шли своим чередом. В 1903 г. по бельгийским каналам к полному удовольствию владельца начала плавать железная, баржа «Маленький Пьер», на которой был установлен двигатель Дизеля завода «Сотте, Гарле и К^о». Он приводил в движение гребной винт цепной передачей и при малых требованиях, предъявлявшихся к судну такого рода, много лет делал свое дело. Этот «Маленький Пьер», в сущности говоря, был первым теплоходом в Европе. Однако несколько раньше в том же 1903 г. было спущено на воду другое также оборудованное двигателем Дизеля судно.

Это была нефтеналивная баржа «Вандал», принадлежащая товариществу бр. Нобель.

Двигатели Дизеля в России

Первые два года Петербургский завод Нобеля изготавливал моторы двух типов — в двадцать и тридцать сил в цилиндре. Каждый тип строился в виде одноцилиндровой или двухцилиндровой машины, так что на рынок выпускались двигатели в сорок и шестьдесят сил. И по внешнему виду, и по деталям двигателя эти несколько отличались от заграничных двигателей. Нефтяной насос, например, был совершенно перестроен, и русская конструкция оказалась настолько удачной, что впоследствии она была принята и за границей.

В течение 1900 г. завод мог поставить на производство всего лишь два двигателя. В следующем году было выпущено вдвое больше, но первые годы к новым двигателям широкая публика относилась очень недоверчиво; преимущества их казались сомнительными и случайными, работа — ненадежной.

Первые установки новых двигателей были сделаны на оружейном заводе в Петербурге и в мастерских бр. Нобель в Баку. Они приводили в движение трансмиссии. Вообще в первое время дизельмоторы применялись преимущественно для этой цели, и в пригодности их для других целей наравне с керосиновыми, газовыми и паровыми двигателями убедить промышленников удалось не так скоро.

Работавшие с успехом бакинские двигатели обратили внимание управления Закавказских железных дорог, занятого в это время проводкой керосинопровода Баку — Батум. В обсуждение вопроса о выборе машин для оборудования перекачечных станций, вмешался Нобель. Он представил обстоятельный расчет, который свидетельствовал, что в случае замены паровых двигателей двигателями Дизеля расход нефти будет сокращен ровно наполовину.

Уж одно это соображение решало вопрос. Однако в пользу двигателя Дизеля говорило и другое очень существенное обстоятельство. Препятствием для постановки паровых машин служило отсутствие в Баку источников пресной воды, годной для питания котлов. Правда, и двигатели Дизеля также нуждались в воде для охлаждения стенок цилиндра, но для этого не было обязательной необходимости употреблять именно воду, так как в случае нужды можно было применить и всякую другую жидкость: в данном случае такой жидкостью оказывался сам перекачиваемый керосин.

Это последнее соображение решило вопрос в пользу насосов с двигателями Дизеля, и оборудование перекачечных станций было поручено заводу Нобеля.

Для выполнения этого заказа завод сконструировал машину в пятьдесят сил в цилиндре. Почти одновременно для компрессорной станции Тентелевского химического завода были построены три двигателя по семидесяти пяти сил в цилиндре. Двигатели эти, таким образом, представляли собой новое движение вперед в деле увеличения мощности в одном цилиндре.

Увеличивая из года в год количество выпускаемых на рынок двигателей, петербургский предприниматель принимал все меры к тому, чтобы как можно более разнообразить типы двигателей. Соединяя в своем лице и нефтепромышленника, и владельца завода, Эмануил Нобель имел в виду прежде всего расширение рынка для сбыта нефти. Двигатели могли строить и другие машиностроительные заводы, их можно было получать из-за границы. Нобель заботился лишь о том, чтобы убедить

русскую промышленность переходить на двигатели Дизеля, питавшиеся нефтью. Его интересовало не серийное производство, а именно выпуск разнообразных типов двигателей, которые могли бы удовлетворить любую область промышленности.

Глава российских нефтепромышленников не ошибся в расчете: спрос на двигатели Дизеля возрастал. Удовлетворить потребности рынка в новых машинах один завод Нобеля уже не мог, да он и не стремился к этому. С 1902 г. в Россию начал ввозить свои моторы Аугсбургский завод. В следующем году Эмануил Нобель обратился с обстоятельным письмом ко всем русским машиностроительным заводам, в котором предлагал им начать у себя изготовление новых нефтяных двигателей.

На этот раз предложением решил воспользоваться Коломенский завод. Завод Нобеля немедленно вошел в переговоры с ним и не только снабдил его чертежами сто-пятидесятисильного двигателя, но и уступил ему выполнение своих заказов.

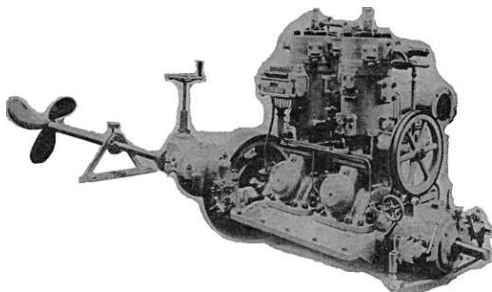
Любезность предприимчивого нефтепромышленника, превышающая всякое веро-яние, объяснялась очень просто. Двигатели интересовали его самого только как потре-бители нефти: чем больше их ввозилось и строилось, тем больше возрастал спрос на основной источник его личного обогащения — нефть.

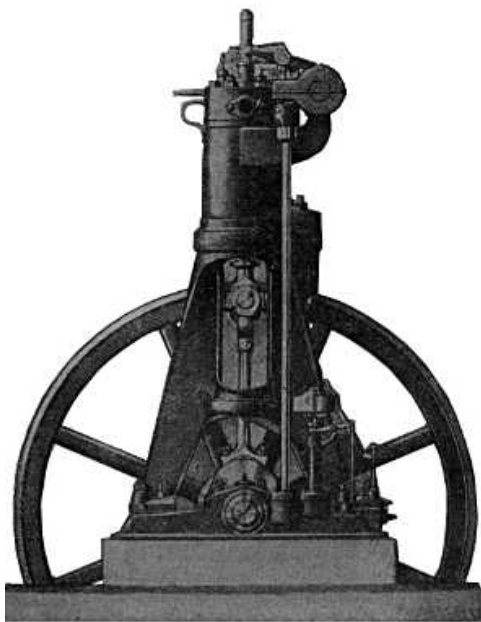
Огромный шаг вперед в деле применения двигателей Дизеля для электростанций был сделан установкой в Электротехническом институте восьмидесятисильного дви-гателя, непосредственно соединенного с динамомашинной. До этого опыта соединение делалось через ременный привод, что уменьшало производительность работы. Работа динамомашин в непосредственном соединении с двигателями оказалась несколько не хуже работы с паровыми турбинами, и последнее препятствие для применения двигателей Дизеля на электростанциях отпало. Дизельмоторы в качестве стационар-ных машин получали полное равноправие с другими. Вместе с тем заводская практи-ка, которую широко рекламировал Нобель, в самом деле давала все новые и новые подтверждения необычайной экономичности дизельных установок.

Поразительный пример в этом отношении представляла собой петербургская во-допроводная станция, пользовавшаяся наравне с паровыми двигателями и двигателя-ми Дизеля.

Насосное отделение с двигателями Дизеля было оборудовано с гарантией завода Нобеля, что тот же расход нефти даст в три раза большее количество работы, чем при паровых машинах. Ввиду такой необычайной гарантии было обусловлено испытание каждого агрегата в течение трех суток непрерывной работы при сдаче установки и за-тем вторично по истечении срока гарантии в течение трех же суток.

Первый опытный двигатель Дизеля завода «Бр. Зульцер»





Современный судовой двигатель Дизеля в 60 лш. сил завода «Бр. Зульцер»

Испытания обнаружили, что результаты работы нового отделения превзошли гарантию на семь процентов. Вторые же испытания, произведенные через год после истечения срока гарантии, дали уже совершенно невероятные результаты: действительная работа двигателей теперь превышала гарантированную уже на десять процентов. Поработав год, двигатели стали только более экономичными — явление это, доселе неслыханное, оказывалось всего лишь обычным свойством дизельмоторов, которые, действительно, тотчас же после сборки расходуют несколько больше горючего, чем впоследствии, когда отдельные детали двигателя прирабатываются.

В то время как дизельмоторы шаг за шагом проникали все, глубже и глубже в русскую промышленность, а конструкторское бюро завода во главе с Нордстремом продолжало разрабатывать все новые и новые типы двигателей, сам Нобель, поглаживая непокорную седину на затылке, прохаживаясь по своему кабинету, соображал, нельзя ли еще где-нибудь применить новый мотор.

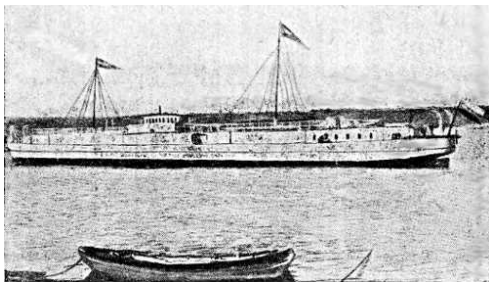
Каждый раз, взглядывая в окно, Нобель видел все ту же картину: барки у набережной, выгружавшие дрова для петербуржцев, и собственную пристань, и маленький пароходик с капитаном на мостике; и каждый раз мысли Нобеля снова и снова обращались все к тому же вопросу об использовании двигателей Дизеля на судах.

Конструкторское бюро, правда, уже работало над реверсивным двигателем, но Нордстрем, пожимаая плечами, требовал времени и времени.

Однако капитал, пущенный в оборот, не мог ждать. И вместо того чтобы ждать реверсивного двигателя, Нобель решил удовлетвориться пока обыкновенным, потребляющим в конце-концов ту же нефть. Нордстрем одобрил идею и предложил для устранения свойственных дизелю недостатков произвести установку двигателя на вал

гребного винта не непосредственно, а через передачу, позволяющую изменять как направление вращения винта, так и число оборотов. На первом месте стояла, конечно, электрическая передача. Установка получилась достаточно громоздкой по сравнению с паровой, но, так как она должна была работать на нефти, Нобель дал свое согласие на опыт такого рода.

Работы производились в самом спешном порядке и к началу навигации 1903 г. для рейсов по Волге и Ладожским каналам была построена нефтеналивная баржа «Вандал» товарищества бр. Нобель.



Первый теплоход в мире — нефтеналивная баржа «Вандал»

Опыт первого теплохода устранил многие предубеждения, имевшиеся налицо среди судостроителей, и до казал полную возможность использования двигателей Дизеля в судостроении. Однако применение постоянной передачи, требовавшей некоторой дополнительной затраты энергии, делало установку явно невыгодной.

Тем не менее, инженерно-технический мир был чрезвычайно заинтересован опытом «Вандала» и мысль конструкторов направилась на устранение недостатков этой первой дизельной установки на судне.

Нобель с чрезвычайным интересом ожидал результатов работ своих инженеров, в творческой изобретательности которых, эксплуатируемой им на машиностроительном своем заводе, он уже не раз имел случай убедиться. И ожидания его скоро оправдались.

Эмануил Нобель, входивший в состав мирового объединения нефтепромышленников, был крупной фигурой среди империалистов и поскольку новые технические формы являлись фактором, усиливающим позиции нефти, он всеми силами готов был содействовать их развитию.

Человек жестокий и твердый, деспотически распоряжавшийся своими братьями, являвшимися компаньонами «Т-ва братья Нобель», он был одинаково готов и в семье и в деловом мире воспользоваться любым средством, ведущим к цели.

Империалистическое господство нефти и связанных с нею промышленных групп — вот цель, к которой стремился и к которой приближался Эмануил Нобель.

Рудольф Дизель был невольным оруженосцем воинствующей нефти, «открывая новые неведомые доселе пути мировой техники».

Общественные идеалы Рудольфа Дизеля

Общественное внимание европейских стран к изобретателю экономического двигателя вновь возросло. Сам Дизель готов был с новым приливом сил и энергии продолжать работу над полным осуществлением своей идеи. Отравляющие, как яд, головные боли заставляли, наоборот, все чаще и чаще покидать свое техническое бюро и письменный стол для лечебниц и курортов. Меранц, Боцен, Баден-Баден, Хеслин — все было испробовано, все было испытано, и ничто не приносило исцеления. Врачи становились в тупик, утешали, прописывали рецепты, давали советы, и больной тщательно выполнял все предписания, но загадка оставалась неразгаданной.

Осенью 1901 г. Дизель переселился в свою только что отстроенную виллу и тут же должен был оставить ее для Констанца.

Впрочем, осуществить тот полный покой, который был нужнее всего больному, нельзя было и здесь, как в Мюнхене, как везде. Укрыться Дизелю от людей, знакомств и дел было невозможно. Едва он явился в маленький городок, как тотчас же начались попытки втянуть его в круг новых дел. Только что вышедший в отставку граф Цеппелин, теперь всецело посвятивший себя опытам по созданию жестких воздушных кораблей, получивших его имя, пригласил к себе в Фридрихсгафен, находящийся близ Констанца, знаменитого изобретателя. Граф был чрезвычайно заинтересован двигателем Дизеля; Дизель в свою очередь увлекся идеей нового применения своего мотора.

Затем последовало приглашение принять участие в международном конгрессе в Глазго, и, махнув рукой на бесплодное лечение, Дизель уехал в Англию.

Этот конгресс убедил изобретателя в том, что изобретение его гораздо в большей степени оценено за границей, чем в Германии. Космополитизм, привитый маленькому Рудольфу еще детством, проведенным в трех странах, и знанием языков, и укрепленный продолжавшимися разъездами по Европе и, наконец, международным характером всей его деятельности, помогал ему сносить огорчения подобного рода довольно легко. Все же он считал своей обязанностью свидетельствовать при попытках выдать его изобретение за продукт французского гения, что он — немец, и все работы по осуществлению двигателя были проведены в Германии.

Мюнхенские друзья его, однако, относились к этому вопросу очень серьезно. Профессор Линде и доктор фон-Мюллер, ближайшие организаторы Большого мюнхенского музея, уговорили его принять должность почетного секретаря музея, и Дизель принял предложение. Оставшаяся за двадцать два года пребывания во Франции неудовлетворенной жажда общественной деятельности заставила его с обычной энергией и увлечением взяться за дела музея. За музеем осталось и название, предложенное Дизелем: Немецкий музей. Почетный секретарь предполагал, что со временем этот музей не уступит в своей значительности знаменитому Британскому музею в Лондоне.

Музей впоследствии выбрал Дизеля почетным своим членом и поместил в своих залах первый аугсбургский двигатель Дизеля.

Однако скромная деятельность в Мюнхене не могла всецело удовлетворить широких общественных идеалов изобретателя. Теоретик, ученый исследователь, плохо раз-

бивавшийся в партиях и программах, посвятив себя со школьной скамьи выполнению программы собственной жизни, он жил в мире гуманистических идей. Социальное сознание ему было чуждо, но чувства человеческого сострадания волновали его. Постоянное соприкосновение с рабочими всех стран, случайные встречи, разговоры в кафе, за станком, у двигателя, в мастерской и далекие воспоминания о винтертурской практике волей-неволей устанавливали с ними какую-то связь. Картина жизни пролетариата, угнетающе одинаковая и в Англии, и в Германии, и во Франции, и в Бельгии, и в Швейцарии, была Дизелю знакома. Он не любил класса, к которому теперь принадлежал по своему положению, но не мог проникнуться и интересами рабочего класса.

Ему казалось, наоборот, что исключительность его положения делает его человеком надклассовым, быть может, благодаря этой особенности как раз призванному разрешить вечный вопрос социального переустройства. В этом грубом заблуждении никто не мог разубедить Дизеля.

Он был живым свидетелем разгрома Французской революции. Методы революции в деле социального переустройства, казалось ему, не могли привести к цели. Но по необычайной активности своей натуры он не мог ограничиваться одними мечтаниями в этой области.

Долгая, упорная борьба за власть, которую вели вокруг него самые разнообразные партии, однако, его не привлекала. Он решил выступить самостоятельно со своим собственным проектом социального переустройства.

В 1903 г. издательством Ольденбурга в Мюнхене была выпущена очень характерная для Дизеля книга, содержавшая его проект. Она, как и брошюра о рациональном тепловом двигателе, призванном заменить все существующие двигатели, называлась очень смело:

«Солидарность — естественное экономическое освобождение человечества».

Освобождение это заключалось, по мнению автора, в следующем:

Сберегательные кассы и финансовые учреждения страны заменяются в один прекрасный день народными кассами, вкладчиками которых может стать каждый гражданин. Они создаются и питаются небольшими, но регулярными взносами. Из накопленных средств составляется капитал, который члены касс пускают в оборот, учреждая по всей стране в соответствующих местах «ячейки» — пункты производства, обмена и потребления.

Народные кассы и ячейки должны работать, как кооперативы, по принципу взаимного обмена.

— В то время как акционерные общества, — говорил Дизель, — выплачивая нормальную заработную плату, отдают остальную часть дохода акционерам, ячейки, наоборот, капиталу будут отдавать некоторое общепринятое вознаграждение, а остальную часть дохода распределять между своими членами, т. е. между самими трудящимися.

Это «естественное освобождение» человечества должно было совершиться, таким образом, на капиталистической основе и в рамках существующего строя. Путем постепенного усиления народных касс и увеличения количества новых ячеек все частные предприятия переходят в эти кооперативы. Все трудящиеся становятся таким порядком участниками прибылей, а все капиталисты превращаются в рантье, держателей облигаций с определенным доходом, до тех пор пока непроеизводственный капитал не будет весь заменен производственным, народным капиталом.

Все это довольно близко подходило к известной «организации работ» Луи Блана, но было дано в краткой форме воззваний, докладов, уставов и регламентов.

Брошюра Дизеля, типично буржуазно-реформистская, конечно, не привлекла к себе ничего внимания. Она свидетельствовала о непонимании автором природы классовой борьбы и полном незнакомстве с историей этой борьбы. Попытки друзей объяснить ему всю утопичность его проекта встречали с его стороны упрямые возражения. Споры оканчивались впустую.

Дизель говорил резко:

— А все-таки я придаю своим социальным идеям больше значения, чем всей своей изобретательской деятельности.

В основе социального мировоззрения Дизеля лежали гуманистические идеи. Он не мог не видеть, конечно, что в условиях капиталистического общества изобретения и открытия служили лишь новым источником наживы, нисколько не облегчая положения трудового населения. Но он говорил, что его настойчивое желание добиться применения дизельмоторов на судах является следствием желания упразднить должности кочегаров, представителей наиболее тяжелого и угнетающего труда.

Дизель верил в победу гуманистических идей и ими руководствовался всю жизнь. Он мечтал учредить после своей смерти подобно Альфреду Нобелю премии за лучшие труды в области социальных наук. Намерение его было твердым. Младший сын его Евгений слышал не раз предупреждение отца:

— Не рассчитывайте получить состояние после меня... Если я буду им еще обладать в день моей смерти, я оставляю его на социальные нужды, а не вам...

Богатство, впрочем, не давалось изобретателю. Его везде преследовали неудачи: галицийские спекуляции оказались разорительными. Последовавшая затем скупка домов в Мюнхене и Гамбурге нисколько не поправила его дел. Не унимавшееся воображение подсовывало ему один проект за другим; деятельная натура бросалась тотчас же их осуществлять.

Возражения, советы — все было бесполезно.

Семье оставалось с молчаливой тревогой следить за возрастающей неуравновешенностью в характере отца и мужа.

Дизель сам, наконец, почувствовал необходимость вырваться из деловой суеты, загромаждавшей его жизнь, и объявил, что предпримет большую поездку в Америку.

Первый теплоход

В январе 1903 г. в Русском технологическом обществе инженер Боклевский прочел очень интересный доклад «о применении нефтяных двигателей и электропередачи к движению судов по системе Дель-Пропосто».

Перед слушателями, в числе которых находился и Нобель, был развернут план значительно более совершенной, чем осуществленная на «Вандале», судовой установки, предложенной инженером Дель-Пропосто.

— Эта система, — утверждал докладчик, — снижает расходы по эксплуатации судна вдвое. Вес всей установки не превышает веса обычных паровых установок на судах. Судно же, оборудованное таким образом, сможет сделать огромный рейс от Одессы до Владивостока и обратно, не заходя в порты за топливом...

Широкоплечий, просторно и удобно одетый потомок шведского выходца, сидевший в ряду почетных гостей в переполненном зале, слушал докладчика очень внимательно. Нордстрем сочувственно кивал головой и иногда подсказывал патрону, что следовало особенно ему запомнить. Несколько раз тот вопросительно взглядывал, на него в тех местах сообщения докладчика, которые казались невероятными.

Нордстрем утвердительно кивал головой и повторил строго:

— Да, да. Это все возможно.

Перспективы, открывавшиеся перед мировым нефтяным рынком, были, необъятны. Вопрос даже не требовал обсуждения. Фонтанирующая на бакинских промыслах нефть решала все вопросы в одном и том же направлении: рынка, рынка для сбыта!

Нобель выразил желание познакомиться с изобретателем новой системы дизельных установок. Дель-Пропосто не отказывался от переговоров, и патент его был приобретен нефтепромышленным товариществом бр. Нобель.

Дель-Пропосто с редким остроумием предлагал применять электрическую передачу лишь на время перемены вращения винта, т. е. для заднего хода и маневрирования. На постоянном же переднем ходу он предлагал непосредственно связывать дизельмотор с гребным винтом. Помимо отсутствия затраты энергии на передачу во время большей части работы двигателя возможно было при этой системе также уменьшить электрическую установку, так как для маневров и заднего хода вовсе не требовалось развития полной мощности. К тому же при непродолжительной работе электромоторов они без вреда могли быть перегружаемы на пятьдесят процентов, что в свою очередь давало значительный выигрыш в расходе топлива и весе установки.

— Вопрос о применении двигателей Дизеля в судостроении решен, — таково было общее мнение после доклада.

Мнение это оправдалось.

К весне следующего 1904 г. на Волге появилось оборудованное по системе Дель-Пропосто нефтеналивное судно товарищества бр. Нобель «Сармат», получившее также в истории судостроения название «первого в мире теплохода». Это было, действительно, первое судно, оборудованное двигателями Дизеля, доказавшее выгодность перехода для судов от паровых установок к дизельным.

Оно было пригодно одинаково и для плавания в море, имело два винта, приводившихся в движение каждой дизельмотором в сто восемьдесят сил, делавшим до двух-

сот сорока оборотов в минуту. Кроме двух главных двигателей, на нем был поставлен еще один десятицильный мотор для подсобных механизмов.

Главный двигатель соединялся с динамомашинной, за которой находилась фрикционная муфта, соединяющая дизельдинамо с гребным винтом. На винте находился электромотор. Для переднего хода замыкалась муфта, и двигатель работал прямо на винт, а динамомашинная и электромотор вращались, не давая и не получая тока, как маховики. Для заднего хода муфта выключалась, и дизель работал на динамомашину, которая посылала ток в электромотор, дававший гребному винту обратное вращение.

Результаты первых рейсов «Сармата» показали все преимущества дизельной установки. Число команды сравнительно с командами пароходов сократилось. Расход нефти против однотипных судов с паровыми машинами оказался в пять раз меньше, управление и маневрирование — несколько не сложнее.

Нобель позаботился о рекламе. Специальные журналы напечатали подробные отчеты об устройстве теплохода в первом его плавании. В технических обществах и кружках делались доклады.

О «Сармате» заговорил весь мир.

Широкий общественный интерес к «Сармату» обуславливался в значительной степени и потрясающими событиями русско-японской войны. Уже при первом возникновении идей посылки эскадры адмирала Рожественского на Дальний Восток в морское министерство было представлено несколько проектов оборудования дизельмоторами вспомогательных транспортов-угольщиков, которые могли бы сопровождать эскадру и снабжать ее топливом.

Однако недоверие к новым двигателям побудило адмирала отклонить это предложение.

И только по окончании войны к удовольствию Эмануила Нобеля морское министерство соблаговолило, наконец, обратить свое внимание на двигатели Дизеля. Опыт несчастной эскадры, испытывавшей бесконечные затруднения при погрузке угля, был еще у всех в памяти.

Становились ясными даже для николаевских бюрократов, все преимущества новых двигателей для России с ее отдаленнейшими окраинами.

При разработке проектов военных судов с двигателями Дизеля было отмечено и специальное преимущество дизельных установок для военного флота: отсутствие дыма и дымовых труб делало судно менее заметным для неприятеля и увеличивало углы обстрела артиллерией; вместе с тем уменьшалось количество команды, увеличивался район плавания и необычайно легко разрешался вопрос о погрузке горючего.

Морское министерство передало заводу Нобеля заказ на изготовление двигателей Дизеля для канонерок Амурской флотилии.

Империалистический аппетит приходил к Нобелю во время еды.

Борьба за дизельмотор в Европе

Огромные нефтяные запасы, быстро развивавшаяся мелкая полукустарная промышленность и объединение в одном лице держателя дизелевского патента и крупнейшего нефтепромышленника делали русский рынок исключительно благоприятным для распространения дизельмоторов. Аугсбургский завод сбывал сюда семьдесят процентов своей продукции. В среде русских торговопромышленников не было представителей враждебных групп. Вопрос о двигателях Дизеля здесь решался свойствами самой машины, ее экономичностью, преимуществами обслуживания и установки.

Между тем, европейским заводам, строившим дизельмоторы, приходилось вести ожесточенную борьбу за распространение новых двигателей. Промышленные группы, заинтересованные в распространении двигателей потребляющих уголь, а не нефть, стремились всячески подорвать доверие к новым машинам, развитие которых ставило под угрозу, как казалось напуганным успехами дизелестроения строителям паровых двигателей, самое существование паровых машин, а стало быть и всей углепромышленности.

Пока двигатели Дизеля еще не достигли значительной мощности, они не представляли большой опасности для конкурентов. Однако когда Винтертурскому заводу бр. Зульцер удалось, достроить первый двигатель в сто сил в одном цилиндре, борьба с дизельмоторами разгорелась с новой силой. Противниками были пущены в ход все средства для уничтожения конкурента. Распространялись слухи о ненадежности новых двигателей, о их невыгодности, о взрывах и отравлении газами.

На некоторое время поход, поднятый против дизель-моторов, увенчался успехом. Но сторонники дизельмоторов выдержали нападение.

В борьбу были втянуты старые электротехнические фирмы. Одна из крупнейших фирм этого рода отказалась, например, от установки своих динамомашин на Киевской электростанции. В сообщении фирмы указывалось, что дорожа своей честью добросовестного поставщика, она не может идти на риск установки динамо на станции, где паровые машины заменяются дизельмоторами.

Аугсбургский завод, устанавливавший в Киеве дизель-моторы, пошел на крайнее средство: он купил у фирмы динамомашину и поставил их на собственную ответственность.

Разумеется, заказчик, смущенный резким выпадом электротехнической фирмы против дизельмоторов, потребовал от дирекции Аугсбургского завода невероятных гарантий.

Буц, директор завода, подписал договор без всяких колебаний.

— Если мы победили в Кемптене, наверное, не потерпим неудач и в Киеве, — сказал он.

Договор между тем гласил: «Если станция, оборудованная двигателями Дизеля, не сможет отпускать энергию по обусловленной цене в одну-две копейки за киловатт-час в достаточном количестве, то Аугсбургский завод обязуется восстановить старинную паровую первоначальную установку для получения добавочного тока».

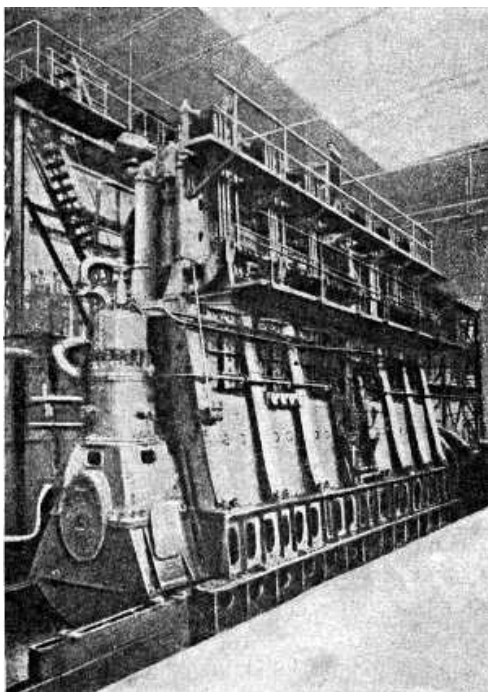
Этот ток обходился станции одиннадцать-двенадцать копеек за киловатт-час.

Аугсбургский завод дал гарантию на пять лет и впоследствии возобновил ее еще на одно пятилетие.

Но, разумеется, самым сильным доводом в пользу новых двигателей являлась практика их применения. Вопрос о повышении мощности, не достигавшейся одним только простым увеличением числа цилиндров, так как это приводило к значительному усложнению установок, получал благоприятное разрешение благодаря успехам металлургии и прогрессу конструкции механизмов. Коллектив инженеров всего мира неустанным продолжением конструктивных изысканий повышал шаг за шагом мощность одного цилиндра до пределов, о которых только мечтал в аугсбургских мастерских Дизель.

Стосильный одноцилиндровый двигатель бр. Зульцер явился к тому же и новым движением вперед в области дизелестроения, это был двухтактный двигатель с клапанной продувкой.

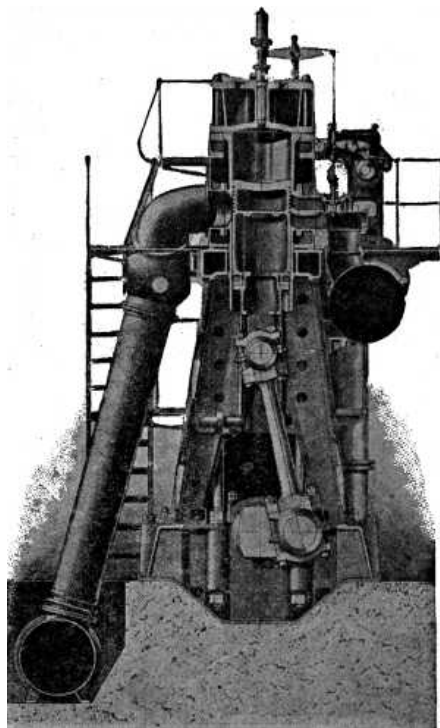
Появление двухтактных двигателей Дизеля обуславливалось также стремлением к повышению мощности. Имея один рабочий ход на два хода поршня, в то время как в четырехтактном двигателе один рабочий ход приходится на четыре хода поршня, двухтактный двигатель одного и того же размера с четырехтактным при хорошем выполнении должен был иметь мощность почти вдвое большую.



Современный судовой двигатель Дизеля на теплоходе «Африка» мощностью в 4500 лощ. сил завода «Бурмейстер и Вайнс»

В бензиновых и газовых двигателях, работающих по двухтактному циклу, предложенному Дугласом Кларком, в цилиндре делались специальные отверстия, так называемые окна, через которые поступала смесь и выгонялись отработавшие газы при со-

ответствующем положении поршня.

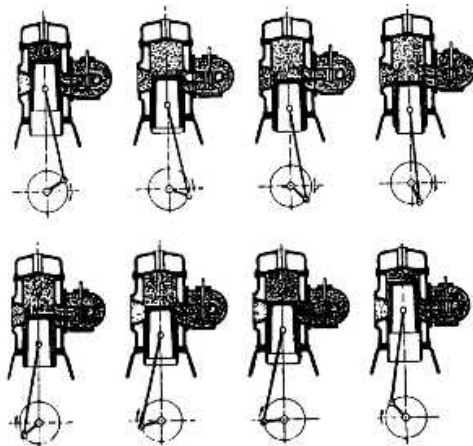


Разрез двухтактного двигателя Дизеля

В двигателях Дизеля для осуществления двухтактного цикла окна были сделаны только для выхлопа. Окна же для впуска воздуха были заменены клапанами. Так как отдельного хода всасывания в двухтактном цикле нет, то для вдувания в цилиндр воздуха служил специальный продувочный насос, приводимый в движение от коленчатого вала при помощи тяг и балансиров. Пусковой клапан, служащий для пуска двигателя сжатым воздухом из холодного состояния, и обычная форсунка для впрыскивания горючего приводились таким же способом.

Схема работы двухтактного двигателя Дизеля, последовательно изображающая двухтактный цикл

Двухтактный процесс в двигателе с клапанной продувкой осуществлялся следующим образом: когда поршень после сгорания горючего в совершившемся цикле подходит к нижней мертвой точке, он открывает выпускные окна, через которые отработавшие газы извергаются в выхлопную трубу. В это время открываются впускные клапаны, через которые воздушным насосом вгоняется в цилиндр чистый воздух. Воздух выталкивает остатки продуктов сгорания и заполняет весь цилиндр. Поднимаясь, поршень сперва закрывает окна, затем дальнейшим ходом своим начинает сжимать воздух и, дойдя до своей верхней мертвой точки, доводит воздух в камере сжатия до обычного для цикла Дизеля сжатия до тридцати пяти атмосфер, что нагревает воздух до температуры, превышающей температуру воспламенения топлива, как обычно. Это и есть первый такт двухтактного цикла, ход сжатия.



В конце этого и начале второго, обратного, хода через форсунку поступает горячее. От действия расширяющихся при сгорании газов поршень начинает двигаться с силой, которая передается коленчатому валу, а затем при дальнейшем движении открывает окна для выхлопа продуктов сгорания: это и есть второй такт, или рабочий ход.

Осуществление двухтактного цикла в двигателях Дизеля поставило перед практиками вопрос о преимуществах одного типа двигателя перед другим, остающийся вполне нерешенным и до сих пор. Если один рабочий ход на два такта вместо четырех сильно повышал значение двухтактного двигателя, то очистка цилиндра от продуктов сгорания, производившаяся неполностью, снижала действительную мощность двигателя, так что при одинаковых мощностях двухтактный двигатель расходовал несколько больше горячего.

Но Зульцер и не рассчитывал на конкуренцию двухтактных двигателей с четырехтактными. Для него новый тип двигателя облегчал работу по конструированию судового дизеля с реверсом. Реверс в двухтактном двигателе мог быть осуществлен легче, чем в четырехтактном, так как основным препятствием для реверса служила трудность пуска в ход двигателя при любом положении коленчатого вала. Двухтактность цикла значительно упрощала задачу, и реверс на двухтактном двигателе был осуществлен конструкторами Винтертурского завода уже в следующем году.

Этот реверсивный двухтактный двигатель бр. Зульцер был показан миру на Миланской выставке в 1906 г., после чего он был установлен на теплоходе, начавшем правильные рейсы по Женевскому озеру.

Дальнейшее увеличение мощности в одном цилиндре выдвинуло вскоре вопрос о возможности применения двигателей Дизеля для локомотивов.

Работы в этой области поспешил начать тот же Зульцер. С участием Дизеля и инженера Клозе им было основано в Швейцарии Общество термолокомотивов, которое и приступило к работе, разумеется, со свойственной Зульцеру осторожностью и предусмотрительностью.

Дизельмоторы, стоявшие во главе новых технических форм, побеждали, несмотря на сопротивление, которое оказывали враждебно настроенные к новым двигателям промышленные группы.

Однако борьба велась не только с изобретением, но и с самим изобретателем.

Борьба угля и нефти

В 1902–1904 годах тонна нефти на мировом рынке стоила шесть рублей десять копеек; но уже в 1905–1907 стоимость одной тонны нефти дошла до четырнадцати рублей восьмидесяти восьми копеек. Простого сопоставления этих двух цифр достаточно для того, чтобы судить о том, насколько усилились позиции нефти, вооруженной двигателями Дизеля, насколько обострились отношения враждебных промышленных групп, связанных с нефтью и углем и насколько, наконец, усилилась империалистическая борьба за месторождения нефти.

Не брезгуя никакими средствами, отстаивал свои позиции уголь. И в то же время не было буквально ни одной области, где он мог бы сохранить свое господство, куда не вторгалась бы нефть вместе с торжествующим дизельмотором.

Как ни значительны были достижения энергетической техники в области конструирования первичных двигателей, сами по себе они не могли уничтожить возросшего несоответствия между ограниченностью энергетического базиса эпохи промышленного капитализма и темпами развития производительных сил монополистического капитализма. Только осуществление электрического привода, вместо механического, введение электромотора и прочих электрических приборов и аппаратов породили сдвиги в энерговооруженности хозяйства эпохи промышленного капитализма, создавшие основу для дальнейшего развития производительных сил.

Крупнейшие технические революции во всех областях промышленности, начиная с восьмидесятых годов прошлого века, обязаны были в первую очередь электрическому току. Внедрение электрической энергии в каждой данной отрасли народного хозяйства приводило к коренным изменениям, как в производственно-техническом строении этих отраслей, так и в самих производственных процессах.

Электроцентрали сделали доступными процессу индустриализации даже те районы, которые были вовсе лишены каких-либо энергетических ресурсов. Электроцентрали освободили даже источники водной энергии от их органического недостатка, поскольку стало возможным добытую электрической установкой энергию передавать по высоковольтной сети в отдаленные потребительские районы. Электрический ток спутал все карты в игре производственно-технических и экономических сил, поскольку стало возможным даже повсеместное производство нужного сырья, например, азота, алюминия и т. д.

Если девятнадцатый век может быть охарактеризован как век парового двигателя и механического привода, то введение электрического двигателя является одним из характернейших моментов технической базы производительных сил эпохи монополистического капитализма. Если сопоставить географическую карту промышленных центров мира эпохи промышленного капитализма с современной картой, нетрудно заметить, что происшедшие за последние полвека пространственные смещения промышленных очагов обязательно связаны с развитием электрофикации и электродвигателей. В этом смысле можно говорить с полным основанием, что главным производственно-техническим фактором, с которым связывается победный путь производительных сил монополистического капитализма, является турбогенератор, то есть двигатель, непосредственно связанный с машиной, вырабатывающей электрический

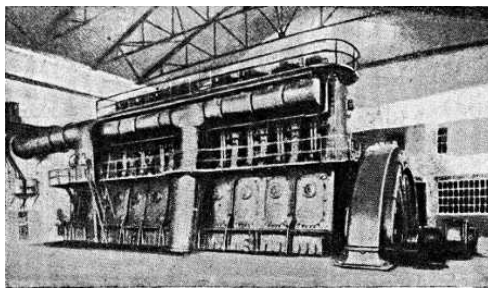
ток.

Развитие электротехники и электрических станций в те годы, когда Рудольф Дизель мечтал о своем двигателе в Германии, а Лаваль и Парсонс создавали свои турбины, потребовало прежде всего быстроходных двигателей для генераторов электрического тока. В те годы такими двигателями могли быть только паровые машины и одновременно с развитием электростанций усиленно строились быстроходные паровые двигатели с числом оборотов до 400–600 в минуту. Запросам динамомашин это число оборотов все же не удовлетворяло. Кроме того они не имели больших мощностей и годились только для маленьких электростанций. Большие станции обслуживались тихоходными паровыми двигателями, пожиравшими огромное количество угля, что значительно удорожало стоимость электроэнергии. Потребность в специальном двигателе, быстроходном и экономичном, для электростанций возникла после первых же успехов, сделанных электротехникой, и по мере увеличения их возрастала.

Появление турбин Лаваля, Парсонса и Рато чрезвычайно укрепило позиции угля в этой основной области промышленности эпохи монополистического капитализма. Однако, прежде чем паровые турбины окончательно завоевали для своего применения электростанции, двигатели Дизеля, так же как и паровые турбины, основное достоинство которых было в непосредственном соединении с динамомашинной, стали так же непосредственно связываться с динамо, конкурируя с турбинами. Правда, турбины достигали мощностей, пока еще недоступных для дизельмоторов, однако преимуществом последних являлся их больший коэффициент полезного действия.

Было совершенно очевидно, что в ожесточенной борьбе друг с другом нефть и уголь имели одинаковое техническое оружие, которое не давало решительной победы ни той ни другой стороне. При таком положении вещей, промышленным группам, связанным своими интересами с враждующими сторонами, ничего не оставалось делать, как заняться организацией общественного мнения в свою пользу и компрометацией враждебной стороны. Попытки общественного мнения уничтожить двигатели Дизеля не имели никакого успеха, но они создали вокруг самого Дизеля невыносимую атмосферу, в которой он задыхался. Жестоко разделяясь с изобретателем ненужного Германии двигателя, немецкое общественное мнение зато высоко ценило деятельность создателей паровых турбин.

В 1904 году Общество германских инженеров на годовом своем торжественном съезде по предложению тогдашнего председателя Общества, старого учителя Дизеля, Карла Линде, присудило Лавалью и Парсонсу высшую награду — медаль Грастгофа, награду, которой удостоивались иностранцы чрезвычайно редко, награду, которой не удостоился никогда Рудольф Дизель.



Современная электростанция в Фрибурге, в Швеции, с двигателем Дизеля фирмы «Бр. Зульцер» мощностью 11 000 лощ. сил

Германия и Англия, располагавшие в качестве энергетических ресурсов лишь каменным углем, явились не только пионерами в области применения, распространения и производства паровых турбин; они были и главными организаторами общественного мнения вокруг двигателя, являвшегося оружием в руках угольной промышленности.

Общество германских инженеров, всегда приходившее на поддержку отечественной промышленности, неоднократно выступая в защиту паровых турбин, в то же время в лице отдельных своих членов вело решительную борьбу с дизельмоторами и самим Дизелем.

Но в руках империалистических заправил, не только Дизель или Линде, но и все Общество Германских инженеров, разумеется, были только пешками крупной шахматной игры.

Раздел мира к началу двадцатого столетия между отдельными странами оказался чрезвычайно неравномерным. Наиболее богатыми колониями владела Англия, большие территории оказались под французским владычеством, в то время, как молодые империалистические страны — Германия, Соединенные Штаты, Япония — остались обделенными.

«Война стала неизбежной для капитализма, — говорит Ленин, — потому что за несколько лет до нее империализм разделил мир по старым, так сказать, меркам силы, исправляемым войною».

Крайняя неравномерность раздела мира, одним из ярких показателей которой является резкая неравномерность в распределении энергетических источников между отдельными странами, была тем фоном, на котором и развертывалась борьба за его передел. Соотношение империалистических сил постоянно меняется: каждое такое изменение не может не стать фактором обострения борьбы за колониальные территории и рынки сбыта, не может не привести к конфликтам и войнам.

Двигатель Дизеля и был одним из таких факторов, изменивших соотношение империалистических сил и обостривших борьбу за рынки и территории, располагавшие нефтяными месторождениями.

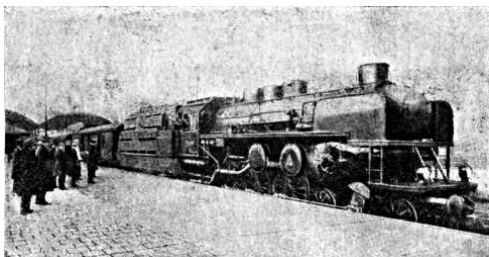
Каждый новый успех дизельмотора, каждое применение его в новой области промышленности, куда он победоносно вторгся, углубляли и обостряли борьбу империалистических сил во всем мире. И в центре этой ожесточенной борьбы, нисколько не желая того, находился сам Рудольф Дизель.

Между тем дизельмоторы продолжали завоевывать все новые и новые области своего применения, на каждом шагу сталкиваясь с углем, питавшим паровые машины и турбины.

На Парижской Всемирной выставке Чарльз Парсонс, невольный оруженосец угля, продемонстрировал на Сене свою «Турбинию», первый пароход, снабженный в качестве судового двигателя паровыми турбинами. Это было поразившее мир своей быстротой судно: оно делало до 35 узлов в час, т. е. около шестидесяти километров в час. Уже в 1902 году английский военный флот начал оборудование своих судов турбинами. В 1906 году в ряды его вошел знаменитый «Дредноут», броненосное судно, отличавшееся быстротою хода и некоторыми изменениями в системе вооружения. Название судна стало нарицательным вскоре для судов подобного типа, которые

начали строить буквально все страны мира и прежде всего Германия, постройкой dreadnoughtов для которой руководил сам Парсонс. Вслед затем Парсонс добился признания турбин в качестве судовых двигателей и для коммерческого флота. Однако, едва лишь паровые турбины начали внедряться в область судового транспорта, как дизельмоторы явились сюда и, обгоняя уголь, начали создавать огромный флот военных, коммерческих, грузовых и пассажирских теплоходов.

В то время, как Генрих Целли, один из создателей турбины, только еще едва-едва начинал размышлять о применении турбин для железнодорожного транспорта, винтертурский завод бр. Зульцер под руководством Дизеля уже строил свой первый дизельлокомотив. И в то время, когда блестящий гений Августа Рато делал только первые усилия над усовершенствованием способов применения паровой турбины непосредственно для производственной работы, двигатели Дизеля уже работали на самых разнообразных предприятиях, повсюду оказываясь экономичнее и удобнее других двигателей.



Пассажирский поезд с турболокомотивом, работающим паровыми турбинами

Теперь историческая перспектива позволяет нам ясно видеть, какую жестокую участь готовил себе Рудольф Дизель на родине, невольно очутившись в центре жесточайшей борьбы. Но разумеется, ему самому, связанному тысячью привязанностей, привычек, традиций и убеждений и в голову никогда не приходила мысль о бегстве в страну, где его ожидала бы совершенно иная судьба, хотя даже очень кратковременное пребывание в Соединенных Штатах и России, владевших огромными запасами нефти, показало ему насколько высоко оценен здесь его творческий гений.

Успех изобретения и ненависть к изобретателю

Осенью — это был 1904 год — «Претория», огромный трансатлантический пароход, поражавший современников роскошью и удобствами своих зал и кают, увозил Рудольфа Дизеля в Америку. Его сопровождала жена. Едва лишь пароход выбрался из портовых бассейнов Гамбурга, как путешественниками овладело покойное чувство отрезанности от остального мира. В открытом море чувство это усилилось. Желания, мысли, чувства, волнения и радости — все замкнулось бортом корабля.

— Не слышать звонков, не получать телеграмм и писем, не ждать гостей, не спешить на заседание... Какое блаженство, Марта, — смеясь сказал Дизель, запирая дверь каюты. — Теперь ты понимаешь, почему иногда я испытываю непреодолимую потребность путешествовать.

— Разве нельзя этого сделать дома?

— С моим характером — невозможно. Меня надо запереть на пароходе или в вагоне, тогда я отдохну.

Пароход дрожал и покачивался на тихих волнах, за дверями каюты шмыгали официанты, где-то звенела посуда, на палубе раздавались чьи-то гулкие шаги. Блаженное чувство успокоения овладевало Дизелем все больше и больше. Он сбросил пиджак, вытянулся на диване и воскликнул:

— Ехать бы так вечно!..

Но уже задолго до конца длинного переезда он пресытился отдыхом. Светское общество, наполнявшее гостинные парохода, его не влекло. Он вынул свой портфель и, разложившись на маленьком столике, начал разбирать бумаги, писать письма. Жажда города, движения и деятельности возрастала с каждым днем пути. Часы, остававшиеся до конца путешествия, становились нестерпимыми.

К счастью, уже с Хобоккена Нью-Йорк сам вторгся в каюту к знаменитому изобретателю. Репортеры крупнейших американских газет были отправлены ему навстречу. Они задавали вопросы, записывали ответы, щелкали фотоаппаратами, кланялись, улыбались и исчезали, уступая место другим.

На родине Эдисона, в стране нефти и совершенствующейся техники, немецкий инженер оказался знаменитостью, на которую обратилось всеобщее внимание.

Вначале это было трогательно. Честолюбие Дизеля было удовлетворено. Он давал интервью, благодарил за прием, говорил комплименты.

Но когда в Нью-Йорке какой-то слишком уже энергичный репортер заставил Дизеля среди ночи подняться с постели и сойти вниз, чтобы дать ему несколько любезных ответов на ряд дурацких вопросов, он почувствовал, как неудобно быть знаменитостью в этой молодой империалистической стране.

Роскошный отель «Вальдорф-Астория» показался ему разряженной ловушкой, и он поспешил убраться из слишком предупредительного города.

Однако дирекция заводов Адольфуса Буша подготовила путешественникам одинаково блестящий прием на всем пути. Интервьюеры появлялись и в Калифорнии, и в Канаде. Вопросы их иногда ставили в тупик. Один спрашивал:

— Чем объясняете вы поражения русских войск на Дальнем Востоке и считаете ли вы, что Япония останется победительницей?

Другой предлагал сообщить:

— Нравятся ли вам больше американские женщины или европейские?

Третий назойливо допытывался:

— Если вы курите, то сигары или папиросы и какие именно? Какое вино пьете и какой марки?

Только когда жена Дизеля приняла сама на себя охрану мужа от назойливости любопытных журналистов, он почувствовал облегчение.

Однако в Сан-Луи, где в это время происходила Международная техническая выставка, ничто уже не могло спасти изобретателя от встреч, речей, тостов и приветствий.

Дизельмоторы занимали виднейшее место на выставке. Самому Дизелю стоило большого труда вырваться из гостеприимного окружения на несколько часов, чтобы осмотреть экспонаты. Новейшие достижения техники взволновали его. В этих выставочных павильонах победоносное движение науки вперед вернуло ему если не молодость, то молодое и бодрое желание борьбы за дальнейшее осуществление программы своей жизни.

С этим чувством он и возвратился в Европу.

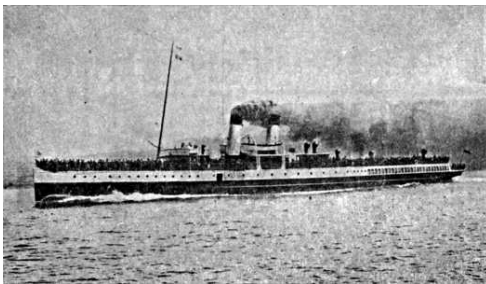
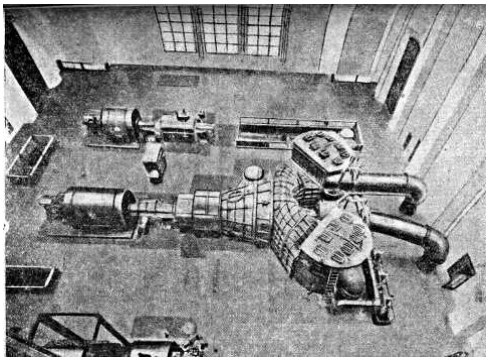
Казалось, что сам Дизель, осуществив постройку первого двигателя, уже мог бы и не принимать участия в дальнейшем развитии дизелестроения, чем занимались теперь конструктора всего мира. Однако он продолжал работать и в этой области. Быть может, творческую его активность возбуждали увеличивавшиеся вместе с успехом его дела за границей личные нападки на него на родине.

Он думал, что они являются только плодом зависти и недоброжелательства, процветающих в условиях капиталистического существования, в основу которого кладутся личное обогащение и личный успех. И самолюбие его страдало. Травля не прекращалась. Очагом ее оставалась Германия, и, возвращаясь домой после блестящей поездки по Америке, Дизель не мог не почувствовать этого с особенной остротой и горечью.

Уже раздавались голоса, громко призывавшие заменить название «дизельмотор» названием «нефтяной мотор». Указывалось, что ни впрыскивание топлива при помощи сжатого воздуха, ни высокое сжатие, ни самовоспламенение топлива — ничто не было применено Дизелем впервые, что в действительности Дизель хотел изобрести, судя по его патенту, что-то совсем другое, а именно, двигатель пылевидного топлива, и что, наконец, современные дизельмоторы по сравнению с двигателем, построенным самим изобретателем, значительно усовершенствованы другими.

Появилось даже крылатое словцо «дизель- и компания-мотор», перелетавшее с хихиканием из уст в уста.

Современная электростанция в Чикаго на предприятиях Эдисона с паротурбинной установкой Парсонса мощностью в 50 000 киловатт, или 62 000 лощ. сил



Пассажирский пароход «Король Эдуард» с паротурбинной установкой Парсонса

Конечно, все эти насыщенные ядом доводы не выдерживали никакой критики. Дело заключалось, разумеется, не в том, что Дизель хотел изобрести или что содержало его патентное описание, а только в том, что он в действительности создал. Создан же был им двигатель, который значительно опережал свое время. Это подтверждалось уже одним тем, что даже первоклассные фирмы должны были преодолевать значительные трудности раньше, чем выпустить на рынок двигатель, работоспособность которого была Дизелем доказана. Совершенно несущественным также явилось и то, что некоторые части двигателя уже до Дизеля, не без успеха, были применяемы отдельными втайне работающими изобретателями.

— Да, все было известно, — напоминали более объективные судьи, — но соединение этого известного таким образом, чтобы из него получился новый род двигателя, который имеет коэффициент полезного действия вдвое и втрое более высокий, чем все до него известные двигатели, и который победно шествует по всему миру, является делом, дающим право называть созданное именем его творца.

Не все прислушивались к враждебным голосам. Многие на живом примере конструкторов и практиков, производивших опыты по применению в двигателях Дизеля новых топлив, понимали, какие трудности должен был преодолевать в свое время сам Дизель при создании своего цикла. Как много производилось опытов совершенно напрасных этими экспериментаторами, какие ошибочные устремления неоднократно принимались ими при разрешении задачи, а ведь, насколько же проще была эта задача в сравнении с задачей Дизеля, создавшего новый двигатель.

Дизель страдал невыносимо. И в стенах своей прекрасной виллы не находил он спокойствия. Казалось, родные, друзья, гости, наполнявшие гостеприимный дом, шепчутся где-то по углам за его спиной, о чем-то совещаются, что-то передают друг

другу.

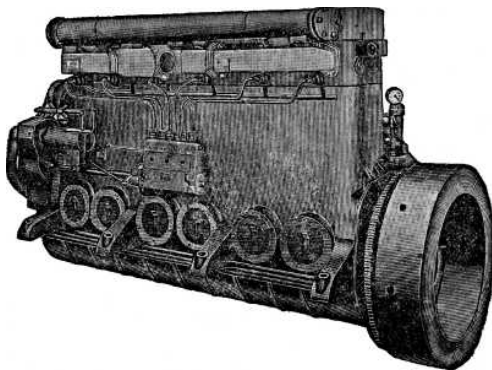
Он отдыхал еще в обществе художников, музыкантов и артистов, которым не было дела ни до угля, ни до нефти, с которыми его сближало тонкое понимание искусства; но все чаще и чаще в поисках забвения он предпринимал путешествия то под предлогом дел в Бельгию, в Англию, в Голландию, во Францию, то просто к друзьям в Винтертур. Деловые поводы для поездок возникали беспрерывно. Исключительные организационные способности Дизеля безжалостно эксплуатировались бесчисленным множеством акционерных обществ, членом которых он состоял. Для участвовавших небольших поездок (такими в дизельской вилле назывались поездки во Францию, Швейцарию или Бельгию) был приобретен автомобиль. Это было не только средство удобного передвижения и превосходный способ уединения, но и машина, которая чрезвычайно интересовала изобретателя.

— Мы заставим здесь работать дизельмотор рано или поздно, — говорил он, изучая свойства автомобильного мотора.

Быстрая езда по прекрасным шоссе-ным дорогам за рулем стала любимым времяпрепровождением Дизеля. Мелькающие по сторонам деревья, дома, прохожие, поселки, фабрики, города, напряженное внимание, свежий ветер, бивший в лицо, неожиданные остановки, возня с машиной, новые люди, встречи, знакомства — весь этот дорожный хаос, живой и шумный, отвлекал от угрюмых мыслей и освежал душу.

Но от всего мира, с отвратительной злобой преследовавшего чуждого ему современника, нельзя было ни скрыться, ни убежать.

«Это ужасно, — писал Дизель жене, вскоре после возвращения из Америки, — что позволяет мальчишкам, еще совсем молодым инженерам, судить о деле, на которое, как у меня, истрачена вся жизнь. Мало этого, они имеют еще последователей, готовых разрушить все, что создано».



Современный автомобильный двигатель Дизеля фирмы «МАН» мощностью 150 л. сил

Приступы головных болей возвращались к нему все чаще и чаще. Мрачные афоризмы реакционной философии все чаще и чаще приходили на ум. Жизнь снова приобретала в его глазах оттенок «великой мистификации», под живым впечатлением угнетающей философии энергия угасала, и спасательным кругом в море суеты и бессмыслицы мелькала мысль:

«Ну что ж, доживу до пятидесяти пяти лет, не смогу дальше работать... уйду из жизни совсем».

Пятьдесят пятый год приближался. До срока оставалось уже не так много. Десять лет, протекшие с начала работ над аугсбургским двигателем, принесли богатство, славу и страдания. Что могло нового дать второе десятилетие!

Но сквозь тучи выглянуло солнце и обогрело больное сердце.

Торжественное признание науки

Стоявшие в стороне от разгоравшихся вокруг Дизеля и его изобретения страстей, не примыкавшие ни к одному лагерю враждующих между собой промышленников и финансовых групп, деятели науки не могли, наконец, не вмешаться в спор, наиболее компетентными судьями в котором они могли явиться. Сначала выступила Мюнхенская высшая техническая школа, где впервые у изобретателя родилась идея рационального двигателя. Ученый совет школы вынес постановление о присуждении Рудольфу Дизелю почетной степени «доктора-инженера».

Одновременно совет предложил своему бывшему студенту занять кафедру в школе.

В дипломе на присужденное звание Дизель с глубоким волнением прочел потрясающие слова:

«Великому изобретателю теплового двигателя, носящего его имя, успешному пионеру в области усовершенствования первых тепловых двигателей, инженеру, открывшему новый, доселе почти неизвестный путь мировой технике и давшему новые способы для использования самого разнообразного горючего».

Дизель принял почетное звание доктора-инженера с глубоким удовлетворением и с гордостью присоединил эти два слова к своему имени. Но от профессуры в политехникуме он решительно отказался, не желая связывать себя делом, которое могло бы помешать ему в продолжении собственной работы над своей прямой задачей.

В торжественном поднесении почетного звания своему члену вынуждено было принять участие и Германское общество инженеров. На очередном съезде летом 1907 г., в присутствии императора Вильгельма II Дизелю был вручен диплом. Торжественный акт сопровождался казенными речами, отмечавшими заслуги изобретателя. Их произносили все же люди науки, признание которых для Дизеля было неоценимо. Однако и среди этих выступлений явные противники изобретателя не смогли удержаться от едких намеков.

— Мы признаем, конечно, — заметил профессор Ридлер в своей речи, — огромный успех дизельмоторов, но мы считаем, что это успех более коммерческий, чем технический...

Вильгельм, император с усами и выправкой прусского солдата, выразил желание, чтобы великий изобретатель был представлен ему. Из всех достижений нового времени Вильгельм восхищался только техникой, снабжавшей его армию и флот мощными орудиями разрушения для будущей войны. Везде и всюду пропагандировавшиеся вокруг него два основных убеждения, что германцы представляют собой избранный народ, а кайзер призван богом вести этот народ к невиданному величию, толкали страну к войне, назревавшей в результате целого ряда капиталистических противоречий.

Надменный юнкер, несдержанный оратор, бездарный дилетант во всех областях искусства, покровительствовавший бесталанным лстецам и подхалимам, ничем серьезно не интересовавшийся, Вильгельм произвел на Дизеля неприятное впечатление. Он принял, однако, его приглашение принять участие в работах профессора Фидлера над «греческим огнем», нашедшим себе применение во время войны 1914 г. в виде немецких «огнеметов».

Вильгельм, принимавший в этом исследовании живейшее участие, так как оно по его мнению могло иметь исключительное значение в будущей войне, передал Дизелю гордое замечание принца Генриха по поводу этого открытия:

— Пусть попробуют теперь англичане высадиться в Шлезвиге.

Но ни самое исследование, далекое от области техники, интересовавшей Дизеля, ни условия, в каких протекала работа, не могли интересовать изобретателя. Близость к императорской семье скорее отталкивала его, нежели воодушевляла. Последовавшие затем недоразумения с профессором Фидлером и несговорчивость военного ведомства в постановке опытов окончательно лишили его желания заниматься этим делом. Он воспользовался сложившимися для отказа от участия в исследовании благоприятными обстоятельствами и отстранился от него навсегда.

— И вы не боитесь навлечь на себя неудовольствие императора? — спрашивали его друзья.

Он отвечал, смеясь:

— Неудовольствие императора ограничено пределами германской империи... А я могу жить и работать, будучи свободным, в любой стране.

— Кроме Англии... — поправляли его.

— Почему?

— Едва ли императорское правительство сочтет желательным пребывание в Англии человека, столь осведомленного о работах профессора Ридлера...

Дизель пожимал плечами. Ему и в голову не приходило мысли, что он может быть заподозрен в желании совершить государственную измену. Но люди, более него осведомленные в делах генерального штаба, знали, что от подозрений не защищен никто. Друзьями Дизеля весь этот инцидент не был позабыт.

Торжественное признание наукой заслуг Дизеля обязывало к продолжению его основной деятельности. И Дизель с новым подъемом отдался работам в техническом бюро.

Если для экономического сгорания необходимы были высокие степени сжатия, к которым он стремился с самого начала, недопустимые в двигателях системы Отто, а сам он, подняв границы сжатия, все же не мог их довести до пределов, мыслившихся им вначале, так что получился новый цикл Дизеля, а не осуществление идеального цикла Карно, и дальше казалось идти бесцельным в практическом смысле, то, ведь, это было лишь современной точкой зрения, а новый изобретательный ум мог открыть и новые точки зрения.

Творческое воображение, пробуждавшееся к деятельности, между приступами головных болей напрасно пыталось подняться над уровнем современного познания.

Дизель работал, как в молодости, и утром и вечером. Он был требователен и к самому себе, как к своим сотрудникам. Он следил за каждой новой мыслью, за каждым новым достижением в области машиностроения.

Но выйти из пределов возможного он не мог; подъемы приводили к разочарованиям, бесплодная работа опустошала ум.

И мысли его все чаще и чаще питались горьким источником пессимистических откровений Шопенгауэра, за которым шла интеллигентская Германия, переживавшая мрачные годы реакции.

Теплоходы рождаются в России

Продолжая свою политику, Нобель поделился заказом военного ведомства с Коломенским машиностроительным заводом и предоставил ему свои готовые чертежи для выполнения двигателей. Задача втягивания в строительство дизельмоторов других заводов, таким образом, успешно разрешалась. Не останавливаясь на этом, собственный завод Нобеля, пользуясь опытом постройки своих судовых моторов с большим числом оборотов в минуту, занялся конструированием быстроходных двигателей. Нобелю было выгоднее разнообразить типы двигателей, чтобы расширять круг их потребителей, нежели выполнять обычные заказы: это могли делать и другие зароды, которые, таким образом, оказывались косвенно работающими все на то же нефтепромышленное товарищество бр. Нобель, создавая новых потребителей нефти и расширяя рынок сбыта для неё.

Судовые двигатели несколько отличались от стационарных. Испытания их показали, что они имеют некоторые преимущества перед прежними типами и могут применяться и для стационарных установок, главным образом, для электрических станций. С точки зрения промышленной быстроходные двигатели имели перед тихоходными то преимущество, что стоили дешевле, занимали меньше места и были легче по весу. Быстроходный двигатель весил вдвое меньше, требовал здания меньших размеров и более легкого фундамента. Кроме того, при непосредственном соединении с динамомашиной стоимость ее также удешевлялась благодаря большому числу оборотов самого двигателя.

Быстроходные двигатели стали широко распространяться на возникавших повсюду благодаря им электростанциях.

Предприниматель потирал руки.

— Патент господина Дизеля стоит не так уже дорого... — смеясь говорил он в кругу своих людей.

Одновременно завод стремился и к увеличению мощности двигателей. Начав с двадцатисильного двигателя, переходя все к более и более мощным, в 1907 г. завод выпустил на рынок двигатель в двести сил в одном цилиндре. В четырехцилиндровом двигателе мощность одного агрегата возрастала, таким образом, до восьмисот сил. На этом пределе дизельмоторы держались довольно долго и за границей.

Большая мощность двигателей Дизеля позволяла теперь уже пользоваться ими и для больших фабричных установок. Опыт установки двигателя Дизеля для параллельной работы с паровыми, в невозможности чего были убеждены многие практики, предпринятый неутомимым нефтепромышленником на Пермском заводе, увенчался успехом. Новые двигатели, таким образом, были окончательно сравнены с паровыми в смысле широты их практического применения.

На дизелях работали мануфактуры, электростанции, цементные заводы, мельницы. Уже не было ни одного крупного городского хозяйства, не обзаведшегося своей электростанцией с дизельными установками.

Первая русская революция, пронесшаяся грозным предвестником Октябрьской бури, смяла, было, несколько широкие планы Нобеля. Но уже в следующем году, принимая от Балтийского судостроительного завода заказ на судовые двигатели для под-

водной лодки «Минога», Эмануил Нобель воспрянул духом вместе со всей российской буржуазией, становившейся в ряды империалистических мировых групп.

Условия заказа были необычны: ограничивались место для установки и вес двигателей. Кроме того, заводу предлагалось сделать двигатели реверсивными. Не принимая на себя гарантии, что заказ будет выполнен, завод все же взялся за работу. Над осуществлением реверса стал биться сам Нордстрем.

На первых порах казалось, что задача реверса будет легче осуществлена на двухтактном двигателе, и завод построил прежде всего именно двухтактный двигатель. Но пока производились его испытания, в Винтертуре уже удалось осуществить на двухтактном двигателе и реверс. С появлением зульцеровского мотора Нордстрем направил свои усилия на разрешение вопроса о реверсе четырехтактного двигателя. Если для двухтактного двигателя вопрос этот разрешался проще, то сам по себе двухтактный двигатель еще не был достаточно изучен и опробован на производстве. Разрешение вопроса о реверсе на двухтактном двигателе еще не решало вопроса о целесообразности использования его в качестве судового мотора вообще. Между тем, если бы на четырехтактном двигателе, уже испытанном продолжительной практикой на стационарных установках и оказавшемся на опыте «Сармата» вполне годным для судов, удалось осуществить реверс, то вопрос о применении дизелей в судостроении был бы полностью и бесповоротно решен.

Заводчик согласился с доводами главного инженера.

Учась у Дизеля настойчивости и вере в неограниченные возможности техники, Нордстрем добился разрешения задачи и через год предложил своему патрону приобрести у него патент на реверс к четырехтактному двигателю Дизеля. Торг продолжался недолго. Патент был куплен, и в июле 1908 г. первый в мире четырехтактный реверсивный дизельмотор был подвергнут испытаниям.

В реверсивном двигателе, как это ясно из сущности дела, надо было иметь, во-первых, механизм, переставляющий органы распределения переднего и заднего ходов и вводящий в действие одни, одновременно выключая другие, а во-вторых, — и это самое главное, — устройство для пуска в ход двигателя при любом положении вала. Из этих двух элементов реверса первый, т. е. механизм для перестановки распределения, не представлял собой ничего особенного и состоял из расположенных на распределительном валу двух систем кулачков: одна для переднего, другая для обратного заднего хода. Передвижением всей системы в одну сторону двигатель получал распределение для переднего хода, передвижением в обратную — для заднего.

Устройство для пуска в ход, наоборот, составляло более трудную задачу. Она была остроумно разрешена Нордстремом: переход от работы сжатым воздухом на нефть производился не сразу, а постепенно, сначала все цилиндры работали воздухом, затем один переключался на нефть. После того как он давал рабочий ход, переводился на нефть второй цилиндр, затем в таком же порядке третий и четвертый. Разновременность и последовательность вспышек в цилиндре, а следовательно, и рабочих ходов, позволяли двигателю возобновлять работу при всяком положении коленчатого вала.

Профессор Ромберг спустя некоторое время, на годичном собрании немецкого общества судостроителей, разбирая системы реверса, заявил в заключение:

— Русская система представляет вполне совершенное и весьма ценное разрешение задачи. Она имеет такие существенные преимущества, как простота, надежность и ма-

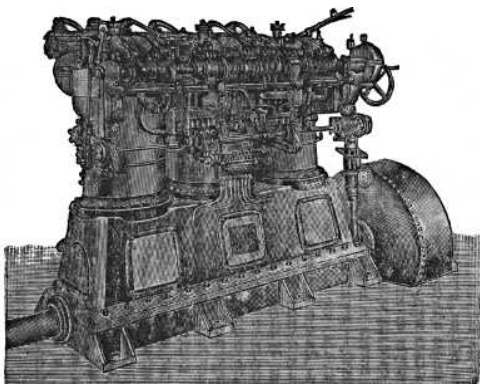
лый расход воздуха.

Блестящую аттестацию Нордстрему дал и профессор Быков, производивший официальные испытания двигателя на заводе и затем на судне после его установки.

«Я думаю, — писал он, — что результаты опытов дают право сказать, что и в этом, новом, специальном типе двигатель Дизеля остается одной из наиболее экономичных машин и стоит на одном уровне со стационарными машинами. Насколько просто и легко управление машиной, показывает уже одно то, что я, не будучи к ним специально подготовлен, производил без всяких затруднений перекидку реверса, и двигатель под моими руками менял направление движения с «полного вперед» на «полный назад» в течение десяти-двенадцати секунд».

На судне двигатель реверсировал так же легко, как и при заводских испытаниях:

— Испытания двигателя в мастерской, — говорил профессор Быков, — при временной установке и на судне со стороны легкости и удобства маневрирования и надежности перемены хода не оставляют желать ничего лучшего, и в сравнении с тем, что в этом отношении опубликовано о двигателях внутреннего сгорания, описываемый двигатель далеко ушел вперед. В заключение я считаю себя вправе утверждать, что в настоящем двигателе техника приобретает двигатель, весьма экономичный и вполне надежный с точки зрения пуска в ход, реверсирования и изменения числа оборотов в весьма широких границах.



Первый в мире четырехтактный реверсивный двигатель Дизеля мощностью в 120 л. сил, построенный заводом Нобеля

«Минога» была оборудована двумя такими двигателями, и плавание ее лишь подтвердило выводы профессора Быкова.

Завод Нобеля немедленно принялся за дело.

Вслед за «Миной» была оборудована вторая такая же подводная лодка «Акула». Затем новые двигатели были поставлены на ряде небольших буксирных пароходов и нефтеналивных барж.

Наконец, — и это был решительный ход ловкого коммерсанта, — на шхуне «Роберт Нобель» была произведена демонстративная замена паровых машин двигателями Дизеля вместо капитального ремонта котлов. Поставленные сюда четырехцилиндровые двигатели по пятьсот сил были снабжены улучшенной системой реверса. Перемещение серии кулачков при малых двигателях было удобно, но для больших оно становилось уже не под силу одному человеку. Новый механизм был еще проще

прежнего; кулачки ходов не передвигались, как раньше, а рычаги, управлявшие клапанами, были снабжены в конце двумя роликами: один для заднего и другой для переднего хода. Передвижением особой передачи к кулачкам приближались то одни, то другие ролики, чем и осуществлялся нужный ход.

Результаты первой навигации были изумительны. В качестве парохода «Роберт Нобель» сжигал за рейс от Баку до Астрахани сорок восемь тонн нефти; в качестве теплохода за тот же рейс он расходовал всего лишь девять тонн, и, кроме того, он обладал теперь вместимостью вместо прежних полутора тысяч тонн тысяча семьсот пятьдесят.

Таков был наглядный урок, данный Нобелем всем, еще изволившим сомневаться в столь экономичных двигателях.

Волжские пароходчики были потрясены. Коломенский завод выполнил установку двигателей Дизеля на семи крупных волжских пассажирских судах. Двигатели эти еще не имели реверса, но к установкам по типу «Сармата» была применена пневматическая муфта инженера Корейво, дававшая возможность регулировать и число оборотов винта, так что эти установи не уступали реверсивным двигателям.

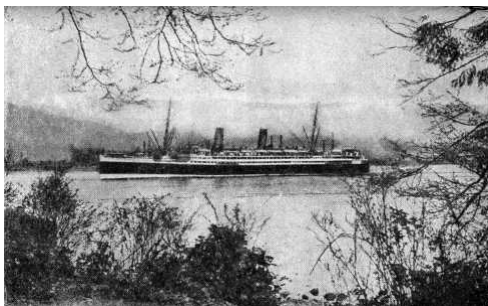
Однако вслед за петербургским собратом Коломенский завод стал выполнять по чертежам того же услужливого Нобеля и реверсивные двигатели.

Первым судном, оборудованным им, был буксирный колесный теплоход «Коломенский Дизель», проданный братьям Меркулевым и переименованный ими в «Мысль». Это было первое судно, введенное во флот под наименованием теплохода. С него и стало входить в употребление это название судов, оборудованных двигателями Дизеля.

Вслед за рядок буксирных теплоходов Коломенский завод приступил к постройке огромных пассажирских теплоходов, отделявавшихся с невиданной до сего времени роскошью.

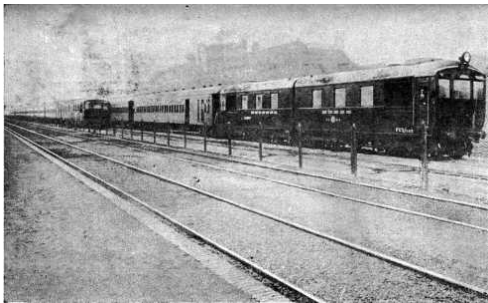
Нобель торжествовал. Двигатели Дизеля внедрялись повсюду; в области судостроения успех их превосходил всякие ожидания.

На дизельные установки переходил коммерческий и военный флот, как речной, так и морской. Дизельные установки вытесняли отовсюду паровые, потреблявшие ненавистный Нобелю каменный уголь, и нефть все более и более становилась объектом империалистических вожелений.



Пассажирский теплоход «Оранж» с двигателями Дизеля

Пассажирские поезда с тепловозами, снабженными двигателями Дизеля



Дизельмоторы покоряют мир

Срок действия патента Дизеля истекал. С 1908 г. машиностроительные заводы Германии и всех стран могли свободно переходить на производство двигателей Дизеля.

Одновременно с возникновением промышленного производства автомобилей и их распространением уже выяснилось значение дизельмоторов как потребителей мазута, остающегося при перегонке нефти для бензина, потребного для автомобилей. Бензиновые двигатели Отто и нефтяные двигатели Дизеля, таким образом, находя себе применение в различных областях промышленности и транспорта, не только не являлись конкурентами друг другу, но при рациональном хозяйствовании даже дополняли друг друга в общей борьбе с паровыми машинами.

С истечением действия дизелевских патентов началось бурное распространение дизельмоторов по всему миру. Заводы, конкурируя друг с другом, и более всего с паровыми машинами и паровыми турбинами, в погоне за расширением рынка сбыта, совершенствовали свои конструкции, шаг за шагом увеличивали мощность, специализировали типы. Одновременно, расширяя область применения дизельмоторов, продолжались успешные опыты по использованию новых местных топлив. Мазут, каменноугольная смола, креозотные масла и, наконец, пальмовое масло в странах жаркого климата — все это уже находило практическое применение в новых двигателях в качестве горючего.

Двигатели Дизеля покоряли мир.

Распространение их, связанные с этим коммерческие взаимоотношения заставляли изобретателя по-прежнему переезжать из страны в страну. Он становился все более и более редким гостем дома. Родина его родителей не сумела стать его собственным отечеством; как ни старались патриотически настроенные его друзья и знакомые привить ему такие же чувства, он по-прежнему чувствовал себя космополитом. Превосходное знание языков, профессия, знакомства, перебегание из страны в страну, убеждения и более всего сознание своей ненужности для Германии, — все это делало его космополитом, как бы человеком недалекого будущего, но все-таки будущего.

Сознание своего одиночества и оторванности было его уделом в настоящем.

Честолюбие его продолжало страдать. Программу его жизни теперь разрабатывали другие. Торжество идеи, воплощенной в двигателях, носивших его имя, казалось не его торжеством. Это было торжество науки, торжество техники, победа огромного

коллектива, обкрадываемого дельцами и финансистами, и более всего торжество нефти. Воспитанный в условиях капиталистического общества, он не мог победить в себе самолюбия личности, он не мог себя слить с коллективом, его торжество — со своим личным торжеством. От всей его деятельности, долгой, упрямой и самоотверженной, у него в руках осталась горсть золота, ушедшего сквозь пальцы, как и сама жизнь.

Он был убежден, что работает для человечества, а делом рук его питались международные дельцы, и освобожденные от своего жестокого труда у паровых машин кочевары, остававшиеся без работы, проклинали изобретателя экономичных машин.

И что же в самом деле оставалось этому обманутому человеку, как не повторять вместе с Шопенгауэром старые английские стихи, горькие, как яд:

*Старость и опыт, взявшись за руки,
Ведут человека к смерти,
На пороге ее он понимает,
Что всю жизнь свою был обманут...*

Как не бежать из дому, не мчаться в автомобиле по шоссе на дорогах, не перебегать из города в город, забываясь в пути, среди новых дел, встреч, знакомств!

Между тем неудачи продолжали его преследовать.

Изучив автомобильный мотор, сначала он увлекся мыслью построить облегченный дизельмотор для грузовых автомобилей и омнибусов. Это была, кажется, единственная область, еще не разрабатывавшаяся другими. Тут он мог действовать как инженер и конструктор в сфере, ему наиболее близкой. К тому же, со свойственной ему чуткостью угадывая нарастающие хозяйственные потребности промышленности, в которой он в течение многих лет, как только что признало в журнале «Техника и хозяйство», Германское общество инженеров, был движущей силой, Дизель понимал, какое огромное будущее должен был иметь дизельмотор такого облегченного типа, способный заменить легкие по весу бензиновые моторы.

Сконструированный и выполненный в 1908 г. облегченный автомобильный дизельмотор был установлен на грузовике и подвергся длительным испытаниям, но он принес изобретателю разочарование. От применения в этой области своих двигателей пришлось отказаться.

Работы его в этом направлении не пропали даром. Мотор для грузовых автомобилей выработался в маленький стационарный двигатель пятисильной мощности.

Охваченный новой идеей, Дизель немедленно принялся за организацию Общества малых двигателей Дизеля для серийного производства нового типа.

Никто не пытался даже на этот раз противоречить изобретателю. Он шел с непреодолимой упрямством к выполнению раз намеченных планов. Общество было организовано в Мюнхене, производство начато, значительные средства вложены в дело.

Оно привело Дизеля к полному разорению.

В условиях капиталистического хозяйства, где все основывалось на конкуренции, личном состоянии, собственной выгоде, жить и действовать иначе нельзя. Воспоминания тяжелого детства и юности никогда не оставляли Дизеля. Постоянные неудачи то и дело рождали перед его неудержимым воображением призраки нужды и разорения. Самолюбие страдало от одной мысли впасть в бедность и ничтожество, как это случилось с Отто, как это случилось со множеством величайших талантов и гениев.

Стремление обезопасить себя от этого страшного конца толкало на новые и новые идеи, деятельная натура спешила к их осуществлению. Индивидуальные же черты не могли никак способствовать перерождению доктора-инженера Дизеля в капиталистического дельца и предпринимателя.

Он восстал против аферы, грозившей разорить мелких держателей галицийских нефтяных акций, поссорился с правлением общества и проиграл во всех инстанциях тянувшийся несколько лет процесс, потеряв по решению суда миллион марок.

Но он продолжал делать это чуждое ему дело.

Дизель в Петербурге и Москве

Георгий Филиппович Депп, в качестве старого приятеля Дизеля и председателя Комитета по организации Международной выставки двигателей внутреннего сгорания в Петербурге, усиленно звал изобретателя в Россию. Ему хотелось окончательно разбить недоверие бывшего своего коллеги по Мюнхенскому политехникуму к машиностроительным возможностям русских заводов.

Нобель поддержал председателя Комитета. Он сам был непрочь перейти от деловых отношений с прославленным инженером к дружеским, одновременно продемонстрировав перед ним собственные заслуги в деле усовершенствования двигателей, носивших его имя.

Жена Дизеля согласилась на этот раз также сопровождать мужа в эту загадочную страну с Царь-пушкой и Царь-колоколом, украшавшими любимые иностранцами русские конфеты, русское печенье и русский табак.

Весной 1910 г. Дизели направились в Петербург.

Изображая «широкую русскую натуру», Нобель дивил немецких гостей своим гостеприимством. Дизель называл его своим другом и в самом деле был тронут, чувствуя вокруг себя необычайную в Европе теплоту и внимание. Он сделал русским инженерам доклад, и это был первый случай в его жизни, когда он говорил на чужом для слушателей языке. Впрочем, огромное большинство присутствовавших понимали его собственный родной язык, и доклад не нуждался даже в переводе.

В переполненном зале было немало бывших студентов того же Мюнхенского политехникума: в то время русские инженеры нередко считали законченным свое образование, только прослушав курс лекций в Германии. Они слушали изобретателя со вниманием. Внешний вид этого высокого, статного джентльмена, голос, глаза, речь, жесты, бывшие отражением жившей в нем энергии, как нельзя более отвечали их представлению об этом человеке.

Рассказывая о происхождении дизельмоторов и их развитии, Дизель не преуменьшал и не преувеличивал своих собственных заслуг в этом деле.

Он говорил:

— Нигде и никогда одна идея сама по себе не являлась еще изобретением: подозрительная ли труба или магдебургские полушария, прядильный станок или швейная машина — в каждой области техники изобретением считается только выполненная идея... Изобретение таким образом никогда не было лишь продуктом творческого воображения: оно представляет собою результат борьбы между отвлеченной мыслью и материальным миром... И изобретателем история техники считает всегда не того, кто с той или иной степенью определенности высказывал раньше подобные же мысли и идеи, а того, кто осуществил свою идею, мелькавшую может быть в уме множества других людей...

Те, кто в этот час следили за оратором, могли бы заметить, какую страстную тощую звенел его голос, какая грусть светилась в его глазах. Он подходил в своей речи к самым искренним и душевным признаниям, хотя они и были облечены в форму отвлеченных и общих высказываний.

— Между идеей и ее осуществлением, — говорил он, — находится мучительный период человеческого труда... Осуществляется лишь незначительная часть безудержных идей творческой фантазии... Осуществленная же идея всегда оказывается не тем идеалом, который возникал в воображении: изобретатель всегда работает с неслыханным уклонением от своего идеала, забрасывая свои первоначальные проекты и решения...

Дизель вздохнул и сказал тихо:

— Огромные намерения приводят неизменно к сравнительно с ними ничтожным достижениям...

Воздерживаясь от всяких выпадов против явных своих врагов, продолжавших свою кампанию против него лично, он, тем не менее, не мог не высказать своего взгляда на изобретательскую деятельность в условиях капиталистического общества. Он говорил:

— Момент возникновения идеи есть самое радостное время для изобретателя. Это время размышлений и творчества, когда кажется все возможным, все осуществимым... Выполнение идеи, когда изобретатель работает над созданием подсобного материала для реализации своей идеи, является все еще счастливым периодом жизни: это время преодоления сопротивления природы, из которого выходишь возвышенным и закаленным, даже если ты потерпел поражение... Проведение изобретения в жизнь, — с горькой усмешкой закончил он, — это время борьбы с глупостью, завистью, косностью, злобой, тайным противодействием и с открытой борьбой интересов, ужасное время борьбы с людьми, мученичество даже и в том случае, если все заканчивается полной победой...

В царской России эти слова звучали с особенной остротой, и весь зал шумно откликнулся на речь оратора. Маленький Депп, однако, предостерег друга от всяких резкостей, которые могли бы быть приняты как косвенный намек на русский режим, душивший страну в когтях самой черной реакции после бурного взрыва первой революции.

Но Марта Дизель была разочарована. Ничего загадочного не было в этой стране.

Петербург, который показывали им, был совершенно подобен множеству европейских городов и в эти апрельские дни был по весеннему наряден, хлопотлив и оживлен.

В середине апреля праздновалась пасха. Депп в шитом мундире, в треуголке провожал гостей в Исаакиевский собор к заутрене, потом по Невскому вез их в просторном русском экипаже в длинной веренице таких же экипажей, едва двигавшихся по загроможденной движением улице. И вся странность русского города была только в поражающем количестве мундиров, орденов, странных треугольных шляп с султанами.

24 апреля в Соляном городке после торжественного заседания Императорского русского технического общества открылась выставка. Приветственную речь произнес все тот же Депп в расшитом золотом профессорском мундире с штатской шпажкой на боку. На открытии было все также много мундиров, орденов, эпалет и аксельбантов, седых бород и лысых затылков высших министерских чиновников, но выставка производила жалкое впечатление.

Большая часть иностранных фирм ограничилась посылкой рядовых машин: новые достижения в этой области приберегались для других стран и выставок. Всего от ино-

странных заводов поступило восемьдесят семь двигателей. Русские завода демонстрировали сорок пять двигателей внутреннего сгорания. Из них самым интересным был дизельмотор Коломенского завода в триста сил судового типа с реверсом.

Дизель говорил комплименты. Дешп понимал это, и разговор с вопросов техники переводил в область воспоминаний. Дизель охотно вспоминал Мюнхен и первые встречи с Дешпом, относившиеся к тому радостному времени, когда самому ему, горевшему творческим воображением, казалось все осуществимым, все достижимым. Теперь многое было достигнуто, теперь он знал вкус многих вещей: и славы, и богатства, и почестей и с ужасом убеждался в том, что единственные воспоминания не оставляют в его душе горечи — это воспоминания детства и юности, как ни были они тяжелы. Все остальное, внешне такое пышное и полное, все было насквозь пропитано ядом, отравляющим все самые лучшие минуты последних лет жизни.

После выставки Дизель уехал в Москву. Здесь он повторил свой доклад и снова был изумлен тем теплым вниманием, которым его окружали русские инженеры. Легендарное русское гостеприимство, как и эти наивные редкости — Царь-пушка, Царь-колокол, Иван Великий — действительно существовали, и от них веяло теплом, покоем и ленью, которых уже не было в Европе.

Обратный путь лежал через Швецию. В Петербурге Нобель показывал гостю только что установленные на двух военных судах реверсивные двигатели. Это были канонерские лодки «Карс» и «Ардаган», строившиеся для Каспийского моря.

Отставая во всем и везде, царское военное министерство, как рассказывал сам Нобель, проектируя постройку этих лодок, решилось по примеру судов коммерческого флота установить двигатели Дизеля, но намеревалось их установить по системе Дель-Пропосто, хотя к этому времени реверсивный двигатель на нобелевском заводе уже был официально испытан. Постройка судов была поручена Адмиралтейскому судостроительному заводу, который принял за образец установку «Сармата».

— Однако, — усмехаясь хвастался Нобель, — я в самую последнюю минуту успел-таки вмешаться в это дело и предложил поставить наши реверсивные двигатели... Вы представить себе не можете, сколько тут было споров и интриг. Я решил действовать круто и обязался поставить реверсивные двигатели с условием, если они не будут удовлетворительными, заменить их электропередачей по образцу «Сармата»...

Дизель, улыбаясь любезно, мало слышал, занятый двигателем. Нобель закончил, грубо смеясь:

— Эта переделка может стоить нам полтораста тысяч, но адмиралтейство зато согласилось с нами моментально... Будьте уверены, господин доктор, нам ничего не придется переделывать.

Дизель с восторгом отзывался о реверсе Нордстрема[3] и заметил, что хотел бы совершить первый рейс на одном из этих судов.

— Мы отстаем от вас в области применения дизель-моторов в судостроении... — признал он. — Но, кажется, и наши судостроители теперь возьмутся энергичнее за дело. Опыт первого плавания этих судов был бы нам в Европе очень кстати...

— Вы будете — иметь подробнейший отчет об этом плавании, — пообещал Нобель. Обещание это было им выполнено.

Канонерки «Карс» и «Ардаган» были совершенно одинаковы. Это были двухвинтовые суда, приводимые в движение двигателями Дизеля по пятисот сил на каждом винте. Кроме основных двигателей были поставлены еще шестидесятисильные для

освещения и вспомогательных механизмов. Ввиду того что на Каспийском море нельзя было пользоваться морской водой для охлаждения вследствие большого содержания в ней солей, в машинном отделении были оборудованы холодильники для охлаждения имевшегося запаса пресной воды, уже прошедшей через рубашку цилиндров.

«Карс» был готов к концу навигации 1910 г. и тогда же сделал несколько пробных выходов в Кронштадт и Финский залив. Машины обнаружили отличные качества и в смысле реверсирования, и в смысле изменения числа оборотов для уменьшения хода. В одном из первых выходов благодаря ряду случайностей «Карс» мог бы потерпеть серьезную аварию, налетев на каменистый берег: единственным выходом из положения был только мгновенный переход на задний ход. Командир «Карса» хотя и принадлежал к числу сторонников новых двигателей, все-таки сомневался, дать ли эту команду, так как не был вполне уверен в послушности машин. Однако делать было нечего и пришлось отдать приказ:

— Полный ход назад.

Не успел еще телеграф дать обычный ответ, как судно остановилось и стало отходить от берега.

Этот случай наглядно доказал надежность дизельной установки с реверсом настолько, что об электропередаче уже никогда более не возникало и речи.

Зимой был закончен постройкой и «Ардаган». В начале новой навигации канонерки должны были выйти на место службы. При заказе предполагалось, что для переброски судов в Каспийское море они будут разгружены и про буксированы по Неве, озерам, системе каналов и Волге до Каспия. Но так как командиры их уже не сомневались больше в надежности машин для самого сложного маневрирования, то по их настоянию решено было осуществить переход собственными силами.

Ранней весной «Карс» и «Ардаган» вышли из Петербурга. В Ладожском озере канонерки наткнулись на сплошной ледоход. Пришлось пробиваться вперед, действуя, как ледоколы: несколько метров назад и снова вперед, давя и разбивая собственной тяжестью лед. Двигатели обнаружили исключительную послушность команде.

В шлюзах, где канонерки шли под буксиром, поочередно лопнули канаты сначала у «Карса», затем и у «Ардагана». Если бы не изумительная послушливость машин, катастрофа была бы неминуема.

Плавание по Волге прошло без всяких осложнений, но в Каспийском море суда попали в жестокий шторм, и его они выдержали без всяких недоразумений. Испытания же, произведенные в Баку, показали, кроме того, еще и увеличенную против гарантированной скорость хода.

Двигатели Дизеля получили боевое крещение в морском плавании и могли теперь считаться с таким же правом судовыми, как и стационарными.

«Зеландия» и «Бородино»

Дизель был прав: европейское судостроение не сразу оценило все преимущества дизельмоторов в качестве судовых установок и не скоро поставило вопрос на практическую почву.

Правда, над постройкой двухвинтовых судов с дизельными установками уже несколько лет работали, но без успеха, три главнейшие фирмы Европы: бр. Зульцер в Швейцарии, Аутсбургский завод и знаменитая гамбургская верфь «Блом и Фосс». На мелких судах, преимущественно берегового и речного плавания, ставились двигатели Дизеля, но все эти попытки не имели большого значения. Три десятка судов с дизельными установками, имевшиеся в Германии, были всего лишь служебными небольшими судами или рыболовными парусниками, где дизельмоторы играли зачастую подсобную роль.

И только после выступления самого изобретателя на конгрессе судостроителей в Глазго с блестящим докладом английские судостроители поняли, какую роль суждено было сыграть дизельмоторам в судостроении. Со свойственной Дизелю убедительностью и деловитостью, с изумительным учетом хозяйственных потребностей и интересов промышленности, опираясь на опыт русского теплоходостроения, он нарисовал перед конгрессом широкую картину будущего в области судостроения.

Впечатление, произведенное докладом, было колоссально, и председатель конгресса, поддержанный бурным взрывом аплодисментов, был вправе заявить в своем заключительном слове:

— Сегодня английские судостроители слышали, что предстоит им впереди...

Дизель был приглашен почетным гостем на последовавший затем Международный конгресс судостроителей в Лондоне, и здесь ему было уделено исключительное внимание. Немцы, присутствовавшие на съезде, гордились своим соотечественником; французы объявили его гражданином Франции, где он прожил двадцать три года; англичане восхищались его английским языком и припоминали, что в молодости Дизель жил также и в Англии.

Дизеля, однако, больше всего интересовало отношение судостроителей не к нему лично, а к вопросу о применении дизельмоторов на судах. Благодаря его деловому вмешательству и необычайной способности в коротких репликах, случайных выступлениях, мимолетных знакомствах устранять все возражения, все страхи и опасения, судостроители покинули конгресс с великой убежденностью в необходимости перевести суда на дизельные установки.

Решительный перелом произошел в настроении судостроителей уже в начале 1911 г., когда тотчас же после Лондонского конгресса на верфях Германии и Англии было заложено несколько больших судов для испытания их в дальних плаваниях.

Первым судном такого рода явился теплоход «Зеландия», построенный в Дании для Восточноазиатской компании. Этому теплоходу, благополучно плавающему еще и до сих пор, в течение двадцати лет, суждено было сыграть историческую роль в судостроении.

Восточноазиатская компания своими рейсами поддерживала сообщение с Дальним Востоком через Копенгаген, Японию, Сиам, Южную Африку и Вест-Индию.

Основной выгодой для компании являлась возможность теплохода взять с собой запас топлива, достаточный для двойного рейса: в Европу и обратно. Дело в том, что нефть на Дальнем Востоке стоила дешевле, чем ее провоз в Европу, и таким образом выгодность теплохода перед пароходом не внушала никаких сомнений.

«Зеландия» была заложена в марте, а в начале ноября была уже готова к спуску. После предварительных испытаний в январе 1912 г. теплоход отправился в свое первое плавание, за которым с огромным интересом следил весь коммерческий и промышленный мир.

«Зеландия» представляла собой двухвинтовое судно водоизмещением в три тысячи тонн с грузоподъемностью в семь с половиной тысяч тонн, длиной в сто тринадцать метров, шириной в шестнадцать и с осадкой в девять метров. Оно имело двигатели Дизеля по тысяча двести пятьдесят сил каждый на винт и могло развивать при полной нагрузке до одиннадцати, а порожняком до тринадцати узлов.

Выйдя из Копенгагена, теплоход забрал в Улеборге две тысячи тонн цемента и отправился в Лондон. В Немецком море «Зеландия» превосходно выдержала шторм и вела себя нисколько не хуже пароходов той же компании. Уже в первые дни плавания оказалось, что расход топлива в среднем не превышает ста шестидесяти пяти грамм на силу в час, и, таким образом, теплоход имел запас топлива на семьдесят пять суток непрерывного плавания, что давало возможность покрыть пространство в двадцать тысяч миль. Расчеты на дешевую дальневосточную нефть оправдывались вполне.

В Лондон «Зеландия» явилась как нельзя более кстати. Забастовка английских углекопов была в самом разгаре, судопромышленники дрожали за участь своих барышей и проклинали необходимость зависеть постоянно от угля, добываемого этими непокорными горняками. Прибытие океанского судна, не нуждавшегося ни в одном грамме угля, произвело потрясающее впечатление.

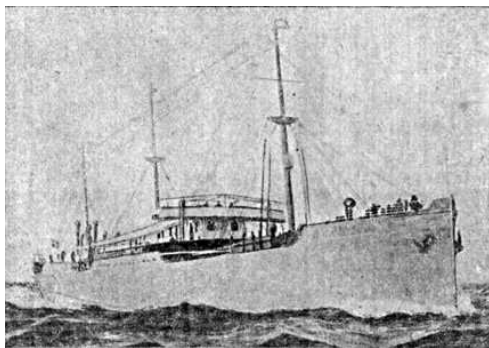
Теплоход явились осматривать первый лорд адмиралтейства, высшие чины министерства, пароходовладельцы, журналисты, репортеры. Несколько дней Англия и за нею весь мир только и говорили, что о «Зеландии».

Правда, постройка «Зеландии» обошлась на двести тысяч марок дороже однотипного парохода, но первый же рейс на Дальний Восток убедительно доказал, что этот перерасход может быть окуплен с излишком. Экономия на накладных расходах по эксплуатации судна давала около ста тысяч марок в год, а заполнение места угольных ям полезным грузом приносило до шестидесяти тысяч марок. Таким образом затраты на оборудование судна дизельной установкой вместо паровой окупались в течение почти одного года.

«Зеландия» представляла собой товаро-пассажирский теплоход и имела двадцать четыре превосходно оборудованных каюты. Надо, однако, заметить, что пассажиров первое время не находилось: они избегали пользоваться теплоходом, не питая к нему особенного доверия, главным образом, ввиду отсутствия труб.

«Зеландия» — первый в мире океанский теплоход

Двигатель Дизеля, понятно, не нуждается в дымовой трубе для усиления топочной тяги, как это требуется на пароходах для паровых котлов. Теплоходы могут свободно ограничиваться только несколькими узенькими трубами для выпуска отработавших газов. «Зеландия» и не имела обычной пароходной трубы, так же как и первые русские теплоходы, построенные вначале. Но затем выяснилось, что пассажиры были весьма озадачены этим отсутствием труб и в некоторых случаях просто отказывались



ехать на таких судах, считая их крайне ненадежными.

В виду этого пассажирские теплоходы и стали выпускаться с этим украшением.

Так как теплоходы снабжают обычно выводную трубу глушителем, то можно было бы ставить одну трубу, чтобы прикрыть глушитель. Однако почти все теплоходы, особенно океанские, сооружают по две и по три огромнейших трубы, из которых в одной помещается глушитель, другая же является чистым украшением и памятником человеческому консерватизму.

Вслед за «Зеландией» потрясенные ее успехом судостроители дружно принялись строить теплоходы.

Личное вмешательство Рудольфа Дизеля в планы судостроителей и блестящие результаты этого вмешательства лишний раз показали, какими исключительными организаторскими способностями был наделен изобретатель. Деятельность его могла быть оценена лишь в мировом масштабе и, конечно, широта ее и значение не могли не ускользнуть от современников, замкнутых в круг личных, не выходивших в лучшем случае за пределы национальных, интересов.

Появление пассажирских больших теплоходов за границей дало новый толчок русскому теплоходостроению. Вслед за рядом буксирных теплоходов Коломенский завод спустил на воду первый пассажирский теплоход «Урал», начавший плавание в 1911 г. Он был снабжен реверсивным двигателем Дизеля.

За «Уралом» последовала постройка серии огромных волжских теплоходов, отделивавшихся с необычайной для волжских судов роскошью. Привлекая сначала пассажиров в качестве новинки, суда эти постепенно превратились в пловучие отели, где купеческая и помещичья Россия собиралась для пьянства, флирта и картежной игры. Средствами сообщения эти теплоходы служили лишь пассажирам третьего и четвертого классов, доступ которым на верхнюю палубу был строжайше воспрещен. Наверху было солнечно, просторно и шумно; внизу темно, тесно и грязно. В салонах гремела музыка, шумел шелк, звенели шпоры, блистали адъютантские аксельбанты; в помещениях третьего и четвертого классов, забитых пассажирами и грузом, на тесных нарах тянули унылые песни слепцы, валялись сонные бабы на подосланных ватолах, молчали в тяжелом махорочном дыму крестьяне, искавший счастья на новых местах рабочий люд.

Первым теплоходом этого типа было «Бородино», надолго оставшееся образцом речного пассажирского судна. Размеры его превосходили все пароходы того времени. Первый рейс его из Нижнего в Астрахань в самом конце навигации 1911 г. служил

злойбой дня для всех приволжских городов и их обитателей вплоть до ледостава. С грузом в пять тысяч тонн он пришел в Астрахань, израсходовав всего лишь двадцать тонн нефти. Пароходы того же общества «Кавказ и Меркурий», работавшие на нефти, как все почти волжские суда, для которых уголь был редкостью, расходовали при подобных условиях не меньше семидесяти тонн.

Уязвленные победоносным конкурентом пароходчики объявили, что теплоходы зато уступают старым волжским пароходам в скорости.

В ответ на это подвыпившие судовладельцы устроили соревнование «Бородина» на скорость хода с пароходом «Император Александр II», имевшим славу лучшего ходока на Волге. Состязание прошло на перегоне Астрахань — Енотаевск, расстояние между которыми составляет около трехсот километров.

«Александр II» вышел на час раньше, имея груз в пятьдесят тонн. «Бородино» с вдвое большим грузом вышел следом за ним, и оба пришли в Енотаевск почти одновременно. Пароход сделал путь в двенадцать с половиной часов, теплоход — в тринадцать. Но за этот путь пароход сжег семнадцать тонн нефти, а теплоход — меньше трех. Для «Александра II» это была пиррова победа.

Однако теплоход мог бы выйти и полным победителем из состязания, если бы протрезвившиеся владельцы «Бородина» не запретили во избежание несчастья перед концом навигации развивать полную скорость теплохода.

В следующую навигацию Волга приняла ряд новых теплоходов. Это были колоссальные суда, роскошно отделанные. В память столетия Отечественной войны патристические заправила из общества «Кавказ и Меркурий» поименовали их: «Двенадцатый год», «Кутузов», «Багратион».

Лучшему было присвоено имя последнего отпрыска дома Романовых.

Эти теплоходы и до сего времени курсируют на Волге под другими названиями.

Судьба изобретателя

Казалось, Рудольф Дизель мог найти счастье в чужих краях. В последней надежде на это он продолжал свои утрюмые странствования по свету. На несколько дней, на несколько часов купе, каюта или кабинка автомобиля, действительно, вырывали его из деловой сутолоки, грубых интриг и тяжелой атмосферы зависти и вражды. Однако в каждом городе, в любой стране сутолока возобновлялась вокруг него тотчас же, как только он появлялся. Дельцы засыпали его предложениями; изобретатели приносили на суд фантастические проекты; репортеры добивались интервью по самым невероятным поводам.

Дизель принимал всех с любезной улыбкой, всем отвечал, поражая разносторонностью ума и блеском суждений. Но, оставаясь с самим собой, все чаще и чаще страдал он от сознания, что несмотря на твердую уверенность в своем расчете, он где-то ошибся. Но странно: ему казалось единственным средством исправить ошибку, — идти по прежнему пути до конца, до полной победы. Гордость его не мирилась ни с каким другим выходом из положения.

Он, стиснув зубы, шел своим путем. Каждое новое дело, каждое новое начинание приносило одно разочарование за другим; он швырял в бездонную пропасть ошибочных устремлений средства, силы, энергию, знания; засыпать ее было невозможно. Денежные дела его ухудшались; гордость не позволяла и здесь остановиться. Резкие выпады враждебных промышленных и научных групп делали невозможным отступление. Общественный строй капиталистического хозяйства чтит только золотого тельца; достаточно было бы ничтожного колебания, чтобы тебя вышвырнули вон и уничтожили как лишнего конкурента.

А между тем, все, кто брался за идеи, указанные Дизелем, неизменно достигали успеха. В руках людей, не связанных кровно с историей возникновения и осуществления дизельмотора, идеи изобретателя развивались широко и свободно. Успехи дизелестроения превосходили самые смелые надежды изобретателя.

В Италии на туринской выставке были выставлены двадцать типов двигателей Дизеля от пятисильных до тысячесильных. Дизельмоторы были объявлены исторической достопримечательностью выставки, и изобретатель был введен в состав жюри.

Пышный, торжественный глава города, тайный советник Бесли, далекий от интриг, окружавших изобретение, представил Дизеля выставочному комитету как человека, «имя которого будет произноситься в техническом мире, как ни одно другое».

Для широчайших общественных кругов, где бы то ни было, не исключая и Германии, конечно Рудольф Дизель, доктор-инженер, был бесспорным творцом двигателя, носившего его имя; и в этом признании, конечно, было больше исторической правды, нежели в любом мнении даже самых близких к делу, но потому-то и заинтересованных и пристрастных людей.

В Турине изобретатель был окружен исключительным вниманием и уважением. Сардинский король, которому принадлежал некогда этот итальянский город, едва ли получал равные почести.

Гостю показывали и памятники, и улицы, часовню дель-Сантиссимо Сударио, где хранились «пелены с тела христового», королевскую библиотеку, замок в Палаццо Ка-

риньяно. Он бродил по окрестностям города, поднялся на холм Капуччини и отсюда глядел на изумительный город, как в стекла стереоскопа, а иногда дышал широко и открыто, не думая больше о том, кому же в в конце концов принадлежала честь изобретения, и о том, почему не выполнена целиком программа его жизни.

Двадцать восемь лучших заводов десяти величайших государств мира в это время занимались постройкой одних только судовых моторов, призванных к жизни его гением; заводов, строивших стационарные двигатели Дизеля, невозможно было учесть. Области применения дизельмоторов расширялись; применение все новых и новых топлив в них шло с неизменным успехом.

В Герлице Рудольф Павликовский, бывший ассистент Дизеля, работал над моторами, применявшими в качестве топлива угольную пыль.

В Шромберге на Гамбургско-Американской часовой фабрике трехсотсильный дизельмотор работал на каменноугольной смоле, и предприятие не имело поводов жаловаться.

Технические журналы беспрерывно сообщали о новых достижениях в области дизелестроения.

Нобелевский завод в Петербурге только что заменил в ряде подводных лодок бензиновые моторы двигателями Дизеля. Это был крупный шаг вперед, так как нужно было поставить дизельмоторы, одинаковые по весу и размерам с бензиновыми. Между тем, бензиновые двигатели имели всего лишь по двадцать кило на силу, нефтяные же — не менее сорока в самых облегченных конструкциях. Все заводы, как иностранные, так и русские, принимали заказ лишь с условием, что вес двигателей будет не меньше тридцати кило на силу, а размер занимаемого ими места увеличен, на что морское министерство не могло согласиться. Нобель принял заказ, прибегнув к бронзе, алюминию и хромоникелевой стали для облегчения конструкции, и все-таки поставил двигатели. Эти двигатели принадлежали к первым легким двигателям Дизеля и имели свыше четырехсот оборотов в минуту. Постройка этих быстроходных двигателей расширяла область применения дизельмоторов уже за пределы самых фантастических мечтаний.

Начиная от графа Цеппелина, мечтавшего об установке дизельмоторов на своих дирижаблях, и кончая Роальдом Амундсеном, надеявшимся с помощью новой машины победить полярные льды, все смотрели с надеждой и верой на двигатели, покорявшие мир.

И надежды оправдывались, вера утверждалась.

Амундсен, совершивший свое первое путешествие в 1903–1905 гг. вдоль берегов Северной Америки, предпринял новое полярное исследование на судне, оборудованном дизельмоторами. Это был старый «Фрам», на котором Фритиоф Нансен плывал к северному полюсу. Из паровой шхуны он был переделан в моторную. Амундсен выгадал шестьдесят процентов в весе и месте, установив вместо старой паровой машины стовосьмидесятисильный двигатель Дизеля, шведского завода «Поляр».

В декабре 1911 г. Амундсен достиг южного полюса, осуществив вековую мечту исследователей. Экспедиция прославленного путешественника немалой долей своего успеха была обязана без отказа работавшему в течение почти трех тысяч часов двигателю Дизеля.

Все ласкало сердце изобретателя.

Мюнхенскую виллу его посещали тысячи признательных друзей, являвшихся со всех концов мира. Молодые изобретатели приходили рассказывать о своих планах; они прислушивались к каждому слову мастера. Гостеприимный дом привлекал к себе художников и артистов.

Взрослые дети вносили в жизнь Дизеля бодрость и радость юношеских надежд.

Дизельлокомотив

Осторожный наследник столетней фирмы бр. Зульцер не торопился с постройкой первого дизель-локомотива. Высокий авторитет Винтертурского предприятия не позволял выпустить в свет несовершенное создание; дизельлокомотив, над конструкцией которого трудились инженер Клозе и сам Дизель в течение семи лет, был готов поэтому только к началу 1912 г.

Этот локомотив, экипаж которого был выстроен заводом Борзига в Гегеле, имел мощность около тысячи двухсот лошадиных сил и весил до ста тонн. Дизельмоторы, установленные на нем, были связаны с ведущими осями непосредственно. Для пуска локомотива с места употреблялся сжатый воздух, так как крутящего усилия, необходимого для страгивания поезда с места, двигатели Дизеля давать не могли.

Появление тепловоза вызывалось прежде всего невыгодностью паровозов, экономический коэффициент полезного действия которых оставался все тем же, не выходящим за пределы четырех-пяти процентов, который когда-то был указан профессором Линде на лекции, столь потрясшей воображение молодого Дизеля.

Но помимо экономичности тепловоз мог иметь и другие преимущества, а именно: малый расход воды, сокращение числа пунктов водоснабжения, экономия во времени на набор воды и топлива, сокращение времени стоянок, кратковременность пуска из холодного состояния, отсутствие дыма. В местностях безводных или с плохой водой тепловозы должны были иметь исключительное значение.

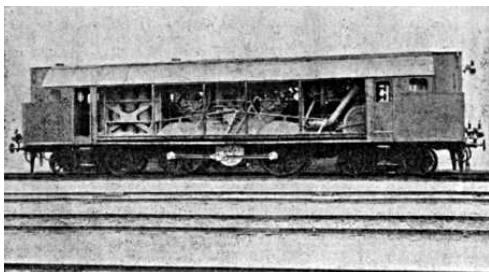
Все это было учтено Обществом термоллокомотивов, затратившим семь лет на постройку первого тепловоза.

Дизельлокомотив был испытан предварительно в Швейцарии, по линии Винтертур — Ромасгорн, и дал настолько удовлетворительные результаты, что дирекция прусских железных дорог приняла его для пробной работы по обслуживанию линии Берлин — Мансфельд.

Переход из Винтертура в Берлин тепловоз совершил самостоятельно с полным составом пассажирского поезда. Локомотив хорошо брал с места, отлично реверсировал, и скорость его доходила до ста километров в час. Однако в практической работе ответить на всю сумму предъявленных к нему требований дизельлокомотив не смог: он был излишне силен при больших скоростях и недопустимо слаб при малых, т. е. именно тогда, когда локомотиву нужна наибольшая сила тяги, как при страгивании состава с места.

Дело сводилось к тому, что у обычного паровоза машина, соединенная с движущими осями непосредственно, осуществляет страгивание с места и различные скорости благодаря возможности менять отсечку пара, и число оборотов в самых широких пределах. У двигателей Дизеля мощность обуславливается количеством горючего, сжигаемого в цилиндрах, и количеством всасываемого в цилиндр рабочего воздуха, и, стало быть, работа за один оборот зависит от размеров цилиндра, а мощность прямо пропорциональна числу оборотов. Будучи связаны непосредственно с осями, двигатели дизельлокомотива давали мощность пропорционально скорости движения, и таким образом самого главного требования, предъявляемого локомотиву, именно наивысшей силы тяги при наименьшей скорости, они удовлетворить не могли. Сжатого же

воздуха в практической работе для устранения этой особенности оказалось недостаточно.



Внутренний вид дизельлокомотива

Техническая мысль направилась по неверному пути непосредственного связывания движущих осей с двигателями, главным образом, потому, что такой способ оказался более выгодным в водном транспорте.

Отказ от электропередач в судостроении долго мешал появлению тепловозов с электропередачами. Лишь десяток лет спустя появились тепловозы системы профессора Гаккеля, где дизельмоторы стали работать на динамомашину, дающие ток электромоторам, которые и связывались уже с осями.

Неудача первого дизельлокомотива выяснилась, впрочем, гораздо позднее. Сам Дизель не имел еще повода сомневаться в том, что и в этой области своего применения дизельмоторы, как и в судостроении, займут первенствующее место. Он знал, что там, где опыт кончается неудачами, часто начинается открытие.

Так было с его первыми опытами над аммиаком, так было в Аугсбурге, так было с применением двигателей в судовом транспорте.

В огромном зале Кильской выставки, организованной верфью «Германия», наполненном судовыми моторами самых разнообразных типов и мощностей, эта уверенность, не могла не наполнить сердца изобретателя, когда он посетил выставку. Гению свойственно быть щедрым: ни зависти, ни ревности к тем, кто шел по открытым им путям, не было у Дизеля. Его веселила мощь науки, он наслаждался созерцанием машин. Он чувствовал их цвет, запах, едва ли они были ему менее близки и дороги, чем собственный его первый аугсбургский мотор.

Здесь, на выставке, судьба столкнула Дизеля со старым товарищем его по работе в техническом бюро и затем на Аугсбургской фабрике Мейером.

Они встретились друзьями и разом вспомнили грустный вечер, проведенный вместе.

— Куда вы пропали? — спросил весело Дизель. Он был исполнен прежней бодрости и энергии в этом зале.

— Профессорствую в Дельфте, — отвечал Мейер.

Они прошли зал, осматривая машины. Мейеру казалось, что сердце Дизеля преисполнено гордостью, и у него самого явилось неприязненное чувство к изобретателю. Он осуждал его за то, что тот слишком рано продал свои патенты, отдав совершенствование двигателя в чужие руки; за то, что все эти экспонаты, изумительные по достижениям, были созданы другими, в то время как увенчан славой, богатством и почестями оставался в его глазах за все лишь один Дизель.

«Этот человек принадлежит к тем, кому самолюбие не позволит никогда принести в жертву правде свои привилегии... — думал он. — Он не хочет сознаться в своих ошибках, хотя это и не умалило бы его заслуг нисколько...»

Мейер был прав, но он сам не понимал того, что в условиях капиталистического существования и невозможно было сделать ни того, ни другого.

Последний триумф

Общество американских инженеров пригласило Дизеля совершить информационную поездку по Соединенным Штатам. Жена готова была сопровождать его в этом новом путешествии. Мюнхенские соотечественники изобретателя немедленно воспользовались случаем, чтобы представить Америке гениального инженера, воплощавшего в себе по их мнению немецкий национальный гений. Дизель вынужден был принять приглашение и в марте 1912 г. снова очутился в стране преуспевающей техники. То было триумфальное шествие.

Изобретателя сопровождали члены Немецкого музея — старый студенческий товарищ фон-Мюллер, баварский министр-президент фон-Подевилль, мюнхенский бургомистр фон-Боршт — и целая свита директоров и акционеров.

Общество инженеров-механиков оказало путешественникам блестящий прием прежде всего в Нью-Йорке. Дизель выступил с докладом, иллюстрированным световыми картинками. Статьи, заметки, интервью, фотографии, которыми пестрили первые дни пребывания Дизеля в Америке, с чисто американским проворством и живостью рисовавшие гостя как человека необыкновенного, создали докладу необычайную популярность.

Среди этого шума, восторга и поклонения легко было вскружиться любой голове. Дизель спокойно рассматривал толпу. И только иногда, когда речь его касалась глубоких и мучительных переживаний, связанных с историей изобретения, которую он излагал слушателям, он забывался. Тогда лицо его дышало неукротимой энергией, голос звенел великой страстью. Образ этого джентльмена, отвечавшего самым изысканным вкусом, с волнующей страстностью рассказывавшего о том, как выполнялась программа всей его жизни, запоминался навсегда.

Это был человек истории. Он говорил:

— Изобретать — это значит извлеченную из целого ряда заблуждений основную мысль провести через многочисленные неудачи и компромиссы к практическому успеху. Поэтому каждый изобретатель должен быть оптимистом.

Доклад этот был затем повторен изобретателем в ряде других городов и каждый раз сопровождался овациями, восторгом и поклонением. В Итака, в институте Корнелля, молодежь встречала изобретателя как гения. Никто никогда не мог вообразить себе даже того внимания, с которым Дизеля слушали, того восторга, с каким на него смотрели. Доклад в Сан-Луи, где внимание горожан к гостю было подогрето еще и стараниями жившего здесь Адольфуса Буша, старого приятеля Дизеля, должен был состояться в церкви: это было самое большое помещение в городе.

С кафедры он звучал, как проповедь, и трудно было Рудольфу Дизелю не чувствовать себя пророком.

Самолюбие его было заласкано, гордость удовлетворена. Он мог теперь спокойно принять предложение американцев познакомиться с Эдисоном и разговаривать с ним, как с равным.

На обратном пути в Нью-Йорке 6 мая это свидание к величайшему восторгу американцев состоялось.

Дизель осмотрел знаменитые лаборатории Эдисона в Менлопарке близ Нью-Йорка. Разговор изобретателей мало касался области, в которой они оба работали. Каждый слишком хорошо знал все радости и муки своей деятельности, однако и Дизель, упрямству и трудоспособности которого можно было удивляться, сам с изумлением рассматривал своего собеседника. Этот мужественный человек, совершенно глухой, проводивший всю жизнь в своих лабораториях в неусыпных поисках вещественного оформления своих безграничных идей являл собою живое свидетельство истины: гений есть труд. Сбрасывая с высокого лба львиную гриву седых волос, он со смехом указал на папку, хранившую очередную кипу новых патентов. Количество их исчислялось тысячами. Только одним этим вопросом занимался штат секретарей и юристов.

Каждое изобретение гениального американца сопровождалось сотнями опытов; чтобы найти для применения в электрической лампочке в качестве светящегося волокна пальмовое обугленное волокно, им было перебрано свыше тысячи самых разнообразных материалов растительного, животного и минерального мира и опробовано при всевозможных условиях.

Дизель не отрывал глаз от этой оцениваемой американцами в миллиард долларов головы гениального самоучки и думал о том, с какой скорбью и отчаянием должно было бы хоронить человечество людей, уносящих с собой в могилу такую бездну знаний и научного опыта.

— Думаете ли вы когда-нибудь о смерти? — неожиданно спросил его Дизель.

Эдисон взглянул на своего собеседника и пожал плечами. Этому живому американцу, исполненному сил и жизненной энергии, мысли о смерти никогда не приходили в голову, смерть его не интересовала. Он мог понять вопрос только так, как сам смотрел на дело, и отвечал, оглядывая просторные помещения мастерских:

— Да, конечно. У меня есть план на этот счет, думаю, что это будет самое лучшее, что можно придумать.

— Именно?

— Конечно, это будет ближе к концу. Я объявлю конкурс на способнейшего инженера в Америке, сам проэкзаменую всех, кто пожелает, и затем выберу себе заместителя и посвящу его в курс всех моих начинаний...

Дизель смутился.

— Это превосходная мысль. Однако я спрашивал о чем-то другом, о вашем отношении к своей собственной смерти, к уничтожению вашего человеческого, живущего и страдающего «я»...

— О, у меня нет никакого отношения к этому, — смеясь отвечал американец. — Вернее, у меня не было времени думать об этом, я занимаюсь делом, а не метафизикой.

Дизель смущенно смолк. Он понимал своего собеседника и с сожалением подумал о том, что сам потерял где-то в трудном житейском пути этот изумительный оптимизм и бодрость, с которыми начинал жизнь.

Финансисты воспользовались пребыванием доктора-инженера Дизеля в Соединенных штатах, чтобы сделать ему ряд предложений об участии в американских предприятиях. Может быть еще несколько месяцев назад Дизель отозвался бы более охотно на эти предложения. Теперь он отнесся к ним равнодушно. Одно из них, ставившее своей задачей организацию нового общества «Дизель» в большом масштабе, было

чрезвычайно выгодным. Но оно ставило условием пребывание самого изобретателя в Нью-Йорке не менее полугода.

Он отказался. Связать себя постоянством местожительства даже на любой срок казалось ему самозаключением в какой-то тюрьме. Малейшего посягательства на свою свободу не мог он допустить.

Все были изумлены. Дизель напрасно старался объяснить так, чтобы они поняли его, свое настроение.

— К тому же я не хочу стать конкурентом старого друга нашего Адольфуса Буша... — прибавил он.

Все это было странно, похоже на каприз. Но противоречить было напрасно.

— С Рудольфом творится что-то неладное... — тихо сказал Мюллер жене Дизеля. — Совершить такую блестящую поездку и не использовать ее — это так странно...

— Я думаю, для него будет это лучше! — с убеждением ответила она, и разговоры по этому поводу были прекращены.

В то же время симпатии к этому свободолюбивому немцу, выросшему во Франции и бродившему по всему миру, ради дружбы отказывавшемуся от деляческой игры и наживы, возрастали неуклонно. Он был похож на чудо, за ним ухаживали, на него смотрели, за ним следили. Что бы он ни делал, все казалось необычным, заслуживающим особенного внимания. Дизель привык уже пользоваться боковыми подъездами отелей, спасаясь от интервьюеров, фотографов и просто любопытных. Его уже не удивляли визиты незнакомых людей, просивших автограф или надпись на фотографии, привозивших приглашения и билеты.

Но когда в день отъезда американцы предоставили в его распоряжение несколько автомобилей, когда толпы людей явились его провожать и многие провожали до Хобокена, когда каюты его оказались наполненными цветами, конфетами, самыми разнообразными подарками, он был изумлен и растроган.

Когда пароход, медленно отодвигаясь от пристани, наклонился от перегруженной с одной стороны пассажирами палубы, Дизель невольно сжал пальцами проволочную сетку палубной решетки и в этот миг вспомнил свою первую поездку на пароходе сорок лет назад. Он улыбался, чтобы скрыть грусть. И еще раз этот европеец, столь не похожий на своих соотечественников, получил от провожающих самый лестный, какой можно слышать в устах янки, отзыв:

— Мистер Дизель — совершенный американец...

Мистер Дизель увозил в своем кармане почетное приглашение от инженеров Соединенных штатов на Всемирную выставку в Сан-Франциско и думал о том, что уже никогда больше не увидит, вероятно, ни этих лиц, улыбавшихся ему, ни этой величественной статуи Свободы, ни этого берега, осыпанного людьми, бросавшими в воздух соломенные, все как одна, с черными лентами и шнурками шляпы.

Спутники Дизеля были веселы и оживлены. Лишь один Мюллер время от времени искоса следил за своим школьным товарищем, размышляя о странной перемене в характере Дизеля. Прогуливаясь по палубе с фон-Подевиллем, он возвратился к прерванному госпожой Дизель разговору и заметил:

— Для людей, подобных Рудольфу, отказ от деятельности равносителен смерти... Есть люди, на которых дивишься, как они еще могут работать, но стоит только их вырвать из привычной обстановки для заслуженного отдыха, как они быстро стареют, опускаются и умирают...

— Да, это верно, — ответил министр, — но господину Дизелю найдется достаточно дела и на родине.

«Немного хорошего найдется для него там...» — угрюмо подумал Мюллер, но ничего не сказал. Пароход вышел в открытое море...

Последняя борьба

Ожидания Мюллера оправдались. Соотечественники Дизеля встретили изобретателя, совершившего триумфальную поездку по Америке, именно так, как предсказывал его старый школьный товарищ: вызывающими выходками, насмешками, непрестанными уверениями, что доктор-инженер Дизель пользуется славой и честью, им не заслуженными.

Теперь это были уже не мальчишки, не молодые инженеры. Во главе улюлюкающей своры встал бывший профессор в Аахене, восьмидесятилетний старик Людерс, сдавший в печать питавшемуся скандальными изданиями берлинскому издательству Крайнера обширную рукопись с насмешливым названием «Миф Дизеля» с подзаголовком: «Документальная история происхождения современных нефтяных моторов». Даже явные враги Дизеля стеснялись ссылаться на эту работу бывшего профессора, до той злобный и пристрастный характер она носила. Тут отрицались уже все заслуги изобретателя на том основании, что двигатель, созданный в Аугсбурге в 1897 г., существенно отличался от того, каким он описывался в патенте Дизеля и в его первой теоретической брошюре.

Личные заслуги Дизеля сводились на-нет. Старый профессор сомневался даже в том, что изобретатель располагает знаниями рядового инженера, указывая, что Дизель никогда не работал ни на одном машиностроительном заводе, а служил на холодильниках. На двухстах страницах книги Людерс подвергал критическому разбору все документы, все выступления Дизеля, начиная с первого его доклада о холодильных машинах Линде в 1891 г.

— Это был недурной доклад, — снисходительно замечал Людерс, — но, надо думать, конечно, докладчик пользовался материалами, предоставленными ему самим Линде...

В подобном же тоне с такого же рода комментариями оценивались кассельский доклад Дизеля и Шреттера и все последующие выступления изобретателя.

Тон книги даже в верных замечаниях автора заставлял сомневаться.

А между тем формально в основных своих выводах Людерс был прав: почти ни одного из первоначальных положений Дизеля не было впоследствии в его двигателях осуществлено полностью. Это было так, хотя и не умаляло нисколько ни личных заслуг Дизеля, ни его значения, так как все значение его было в том, что он создал, а не в том, что он хотел создать.

Действительно, Дизель предлагал достигнуть изотермического сгорания путем достижения наибольших температур и давлений сжатием. В осуществленных же двигателях температура повышалась к концу сгорания в два и даже в три раза, а давление, наоборот, оставалось почти постоянным, так как увеличивалось очень мало.

Затем Дизель предполагал достигнуть управления сгоранием, но этого не достиг.

Далее, Дизель считал, что давление сжатия будет доводиться до двухсот атмосфер. Но в осуществленных двигателях никто не мог добиться сжатия свыше сорока атмосфер.

Предполагалось Дизелем еще, что двигатель его системы не будет нуждаться в охлаждении водой. Однако первый же работоспособный дизельмотор был снабжен

водяной рубашкой для охлаждения.

Наконец, Дизель рассчитывал на применение в качестве топлива для своего рационального мотора угольной пыли. В дизельмоторах применялось только жидкое топливо.

Право на приоритет изобретения у Дизеля оспаривалось и раньше: теперь отнималось у созданного им двигателя право носить его имя.

«Вся изобретательская деятельность Дизеля — миф, созданный им самим... — вот в чем заключался смысл книги Людерса. — Нефтяные моторы, работающие под названием дизельмоторов, — только продукт машиностроительных заводов и их технических бюро... Основные же идеи их конструкции высказаны были до Дизеля рядом конструкторов, начиная с Карно и кончая Капитеном и Келлером...» — вот выводы, к которым должен был прийти читатель.

В условиях всякого другого общества основания, служившие для этих выводов, конечно, несколько не умаляли бы заслуг самого Дизеля. Они только свидетельствовали бы лишний раз, что открытия и изобретения не падают с неба, а являются результатом труда, знаний и опыта коллектива, не дающихся без ошибок и компромиссов даже гению. В условиях капиталистического быта, в условиях ожесточенных империалистических стремлений углепромышленной Германии, они служили лишь поводом для уничтожения изобретателя двигателя, обслуживавшего врага, и создания сенсации для пресыщенных развлечениями обычного порядка буржуа.

Кампания, принимавшая все более и более резкие формы, вынуждала Дизеля, до сих пор внешне остававшегося равнодушным к ней, к ответному выступлению. Он пересмотрел весь свой архив за двадцать лет, выбрал все документы, относившиеся к истории изобретения, и приготовил доклад, который должен был раз навсегда положить конец всем недоразумениям вокруг вопроса.

Случай для широкого публичного выступления представился осенью. В ноябре 1912 г. в Берлине должно было состояться четырнадцатое главное собрание судостроительного общества, на которое приглашался изобретатель.

Доклад Дизеля придал особый интерес собранию. В переполненном и уже заранее взволнованном зале сошлись все оппоненты изобретателя: профессор Нагель, профессор Ридлер из Шарлоттенбурга, профессор Мейер из Дельфта и многие другие. Торжественное собрание было открыто почетным председателем общества герцогом Ольденбургским.

Первые ряды стульев были заняты почетными гостями в мундирах и орденах. Дизель вошел на кафедру сопровождаемый аплодисментами.

Не без волнения разложил он перед собой записки, документы, чертежи, и впервые в жизни может быть дрогнул его голос, когда он произносил традиционное обращение к аудитории:

— Ваше королевское высочество! Милостивые государи...

Аудитория насторожилась, все затихло. Кое у кого мелькнули в руках блокноты. Дизель начал свою последнюю борьбу с людьми.

Спокойно, лишь изредка воодушевляясь огнем негодования, он стал излагать перед слушателями историю возникновения своего двигателя от первой мысли до официального испытания аугсбургского мотора. Он не упустил ни одного происшествия, ни одной мелочи, ни одной неудачи. Все подтверждалось документами: то были протоколы, журналы мастерских, письма, заметки, черновики чертежей, переписка.

Этот материал доказательно свидетельствовал о тех основных моментах, которые были положены изобретателем в развитие идеи дизельмотора.

— Возникновение этой идеи, — сказал Дизель, — объясняется желанием освободить двигатель от громоздкого и убыточного газогенератора. Основное же стремление мое, — говорил он дальше, — сводилось к разрешению задачи наибольшего в пределах возможного вообще использования горючего, что, как известно, может быть осуществлено лишь при высоких степенях сжатия.

Указывая затем на невозможность высоких степеней сжатия во всех прежних двигателях, он сообщил о том, как в поисках удовлетворительного разрешения поставленной задачи он пришел к мысли сжимать обыкновенный атмосферный воздух до тех высоких степеней сжатия, какие создали бы наиболее благоприятнейший тепловой коэффициент.

— От теоретических предпосылок до практического осуществления идеи в аугсбургском двигателе 1897 г. был пройден трудный путь... — говорил Дизель в заключении, — и тому, что он был все-таки пройден, я был обязан прежде всего содействию Аугсбургского машиностроительного завода и финансовой поддержке Круппа...

Уже к концу своей речи Дизель ясно чувствовал большую часть аудитории на своей стороне. Прения по докладу, перенесенные на второй день за поздним временем, подтвердили это. Конечно, там, где возникает спор о дележе выручки, трудно в чем-нибудь убедить противников. И этот спор, как всякий спор, никого ни в чем не убедил, а только каждого укрепил в своем мнении.

В своем выступлении профессор Ридлер резко и прямо обвинил докладчика в том, что он не дал двигателя, удовлетворяющего запросам рынка, предложив лишь идею, которую в конце-концов осуществили другие.

Он категорически утверждал, что создание работоспособного двигателя явилось исключительно заслугой Аугсбургского завода.

— Без Аугсбургского завода, без руководителя его господина Буца дизельмоторы не вышли бы из стадии опытных... — заявил он. — Таково мое убеждение.

Но он признавал, что как Стефенсон является изобретателем локомотива или Уатт — изобретателем паровой машины, так Дизель, конечно, остается изобретателем нефтяного мотора.

Резкое выступление это вызвало сильный шум большинства, и лишь со стороны незначительной части аудитории последовали слабые аплодисменты.

Не встретило одобрения и выступление профессора Нагеля, поддерживавшего утверждения Ридлера и указывавшего также на заслуги заводов и отдельных инженеров-конструкторов в создании двигателя.

Он настаивал и на том, что предложенная Дизелем идея не являлась принадлежащей только ему; она принадлежала и Зонлейну и Капитэну и другим.

Профессор Мейер, ближе всего стоявший к Дизелю в первые годы развития дизельмоторов, не выступал в прениях, но уже в разгаре их он обдумывал план более обстоятельного своего выступления по тому же вопросу. Выступать перед аудиторией, большинство которой оставалось на стороне изобретателя, он считал бесполезным.

И все же Дизель не чувствовал себя победителем. Великой гордости его нужно было полное удовлетворение; его не было. С тяжелым и смутным чувством вошел он на кафедру для своего заключительного слова, он чувствовал бесполезность дальнейшей дискуссии и ограничился холодным и спокойным заявлением.

— Я ясно подчеркнул, — сказал он, — что содержанием моего доклада является история развития дизель-мотора, начиная с первой мысли о нем и кончая аугсбургским двигателем 1897 г. Между тем, все возражения, сделанные ораторами, относятся ко времени до этого момента или после него... Впрочем, в одном я уверен, — твердо отвечал он на основные нападки, относившиеся лично к нему, — что никогда и нигде не пропустил ни одного случая отметить заслуги машиностроительных заводов как Аугсбургского, так и Крупша, в деле развития двигателя, история которого служила предметом моего доклада...

Дизель не сомневался, что предпринятая против него кампания не окончится и после этого выступления. Наоборот, следовало предполагать, что она будет возобновлена потерпевшими поражение противниками с новой силой. Тайные пружины, приводившие в движение действующих лиц, были ему известны. Он уже не надеялся более в чем-нибудь убедить современников, он чувствовал только необходимость предъявить свои документы истории и занялся обработкой своего доклада для печати.

Он пополнил его историей развития первых двигателей после 1897 г., снабдил примечаниями и короткой историей своих опытов в техническом бюро.

Но еще раньше его книги в то же издательство Шпрингера в Берлине поступила рукопись Мейера. Это была небольшая брошюра, скромно названная «Заметки к истории двигателей Дизеля», появившаяся в печати в начале 1913 г.

Автор со всей возможной объективностью старался выяснить сущность ожесточенного спора между сторонниками Дизеля и его противниками и находил, что весь вопрос заключается в нежелании Дизеля сознаться в некоторых своих ошибках и нежелании признать, что развитие современных дизельмоторов шло уже не в том направлении, которое он первоначально указывал.

Личные же заслуги изобретателя он не только не отрицал, но даже подчеркивал их, указывая на всепобеждающий оптимизм Дизеля и его необычайную энергию, которой держалось все дело.

И все-таки Дизель принял эту брошюру как последний удар. Он написал своему бывшему ассистенту письмо, исполненное горьких упреков.

Мейер не мог даже отвечать. Обоим было ясно, что понять друг друга они не могли.

Дизель торопился закончить свой собственный труд «Происхождение дизельмоторов» и тогда же прибавил к докладу свои «Заметки на полях», в которых обнажался до конца весь смысл его книги.

Это были замечательные строки, в которых высказался с глубокой мудростью и ясностью взгляд Дизеля на вечную судьбу изобретателя.

В это же время профессор Ридлер собирал в архивах Крупша и Аугсбургского завода новые материалы для своей книги о дизельмоторах, появившейся в печати в конце 1913 г.

Но этих заметок «К истории двигателей с высоким сжатием» Дизелю уже прочитать не пришлось.

Последний переезд

Пятьдесят пятый год жизни Рудольфа Дизеля истекал. Припадки невероятных головных болей возвращались все чаще и чаще. За ними следовали приступы сердечной слабости. Он чувствовал себя разбитым и хилым, подобным Теодору Дизелю в его жалкой квартире в Венсенском предместьи у запыленных от безделья переплетных станков.

Деловая суতোлка вокруг него продолжалась. Он принимал в ней участие, не жалуясь. Привычный распорядок жизни ничем не нарушался.

Но каждый, кто захотел бы пристальнее присмотреться к этому энергичному человеку, конечно, скоро бы заметил в нем какую-то перемену. Дизель похож был на человека, неторопливо и обдуманно готовящегося отправиться в далекий путь. Для всех, встречавшихся с ним, впрочем, он оставался все тем же счастливецом, богачом, джентльменом, обеспеченным покоем и счастьем на долгую жизнь. Даже в семье его мало кто сомневался в этом.

И только ближайшие его друзья неожиданно вдруг замечали какую-то неуловимую перемену в нем: она подчеркивалась усиливающейся мягкостью, странной отрешенностью и добротой, всем тем, что выражается в людях перед разлукой.

Осенью врачи направили Дизеля в Лагеншвальбах. Он отправился туда покорно, аккуратно придерживаясь распорядка курортной жизни.

В Лагеншвальбахе гостил Адольфус Буш. Уже после первых двух встреч со старым приятелем Буш заметил кому-то, рассказывая о нем:

— В общем с моим другом Дизелем не все благополучно. Это какой-то другой человек...

Лагеншвальбах, как десятки прежних курортов, ничем не помог изобретателю. Он возвратился в Мюнхен и погрузился в работу над «Происхождением моторов». Книга была закончена, просмотрена и сдана тому же издательству Шпрингера, выпустившего двадцать лет назад и первую брошюру Дизеля.

— Я буду ждать выхода книги с нетерпением, — заявил Дизель издателю. — Конечно, нет надобности говорить, что мы должны выпустить ее со всею тщательностью. Я придаю этому моему труду исключительное значение...

Весной 1913 г. жена предложила Дизелю провести несколько месяцев в Италии. Она надеялась вместе с врачами, что длительное путешествие по прекрасным берегам Италии совершит чудо. И в первое время ей казалось, что надежды на чудо оправдываются. Дизель чувствовал себя лучше. Они отметили веселым обедом день рождения Дизеля. Это было в Сицилии.

Марта бодро смотрела на будущее. Денежные дела мужа, все более и более ухудшавшиеся, не казались ей большим несчастьем. Она знала, что при первом же слове со стороны банков и финансистов последует самая широкая помощь изобретателю, гений которого служил для них самих источником огромных прибылей. Да она не отказалась бы и от самой скромной жизни, хотя бы подобной первым годам их супружества в Париже.

Но на обратном пути, сначала на Капри, потом в Неаполе, Дизель неожиданно сказал:

— Ну, с этими местами можно проститься...

Пароход готовился к отходу. Тихий закат вещал на утро ясный день. Море дышало теплом и покоем. Марта спросила с улыбкой, не придавая никакого значения словам мужа:

— Почему?

— Вряд ли придется их снова увидеть, — отвечал он.

В Мюнхене они оставались недолго. Проводившая лето в Хогеншвангау дочь Дизеля, жена бессменного в течение многих лет директора автомобильного завода «Адлер» во Франкфурте-на-Майне, требовала во что бы то ни стало, чтобы отец взглянул на маленьких внучат. Несколько недель Дизель провел с дочерью и не скрывал удовольствия, которое доставляли ему ее дети.

Жена осталась у дочери. Сам он отправился в Винтертур. Старый Зульцер встретил приятеля потрясающим сообщением: на заводе с успехом осуществляется дизельмотор в две тысячи сил в одном цилиндре.

— Я читал вашу брошюру двадцать лет назад, — смеясь говорил он, — и многое мне казалось фантастическим... Но то, что мы имеем сейчас, превосходит ожидания, и ваше предсказание о том, что двигатель заменит паровую машину, готово исполниться... В водном транспорте во всяком случае паровой машине нет места. С нашим новым мощным двигателем мы можем оборудовать любой теплоход...

Дизель познакомился с работами завода, говорил о делах, рассказывал о внучатах и о своем путешествии. Он не жаловался ни на что, внешне ничего не было особенно в его поведении. И все-таки у Зульцеров осталось грустное чувство от пребывания гостя.

Наблюдательная хозяйка заметила:

— Несомненно, что это уже совсем не тот Дизель, которого мы знали столько лет...

Дизель прошелся по окрестности Винтертура, где когда-то бродил с гениальной книгой Сади Карно, размышляя об идеальном тепловом двигателе, и, вернувшись, объявил о своем отъезде.

Даже старые слуги винтертурского заводчика, знавшие Дизеля много лет, нашли, что в этот свой приезд гость был как-то исключительно мягок, добр и вежлив.

В Мюнхене Дизеля ожидала последняя корректура готовой к печати его книги. Он тщательно просмотрел ее и написал предисловие, в котором отметил цель опубликования своего берлинского доклада в виде книги, дополненного рядом документов и материалов.

Через две недели Шпрингер доставил автору первые экземпляры готовой книги.

Несколько минут с грустной улыбкой смотрел Дизель на черный переплет большой и прекрасно изданной книги. Это был всего только обычный стиль шпрингеровских изданий; Дизелю он казался избранным именно для настоящего случая.

Вечером с ощущением во всем своем теле какой-то необычайной легкости и удовлетворенности, овладевающей человеком после окончания долгого и мучительного пути, Дизель перебирал книги, делал на них дружеские надписи, потом тщательно запаковывал их и надписывал адреса своих друзей.

Последний экземпляр направлялся Георгию Филипповичу Деппу в Петербург.

Дизель встал из-за стола, позвал прислугу и распорядился на завтра приготовить ему вещи в дорогу.

Утром книги были отправлены на почту, дорожные вещи приготовлены, автомобиль стоял у подъезда.



Рудольф Дизель

Дизель, ласково прощаясь со всеми, покинул свою виллу, чтобы уже никогда более не возвращаться сюда. Из Винтертура он направился в Странберг к старшему сыну Рудольфу, теперь ехал в Вендинг к младшему Евгению, где тот изучал геологию. Как будто бы он в самом деле совершал прощальные визиты!

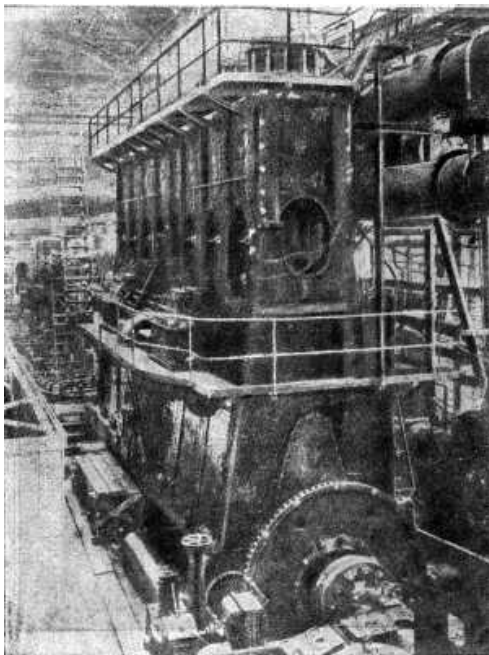
— Сердце никуда не годится, — мягко сказал он сыну, — Надо предупредить мать. Я все время скрываю от нее это, но дальше уже это не годится... Надо бы ее подготовить...

Юноша был обеспокоен. Он отправился вместе с отцом во Франкфурт-на-Майне, где находились теперь жена, дочь и зять Дизеля. Дизель провел здесь всего лишь несколько дней и, улыбаясь, простился: надо было ехать на Всемирную выставку в Гент, где бельгийская фирма бр. Карель демонстрировала свои дизельмоторы в великолепном отделе, организованном ею.

Движение, непрерывное движение, переезды с места на место, из страны в страну под предлогом необходимости обратились давно уже в болезненную страсть. Они увеличивали мучительную «суету и бессмыслицу жизни» и тем самым подтверждали, казалось, правоту «величайшего ума человечества», как называл теперь Дизель Шопенгауэра.

Величайший в мире двухтактный двойного действия судовой двигатель Дизеля фирмы «МАН» мощностью 8460 лш. сил.

Впрочем, каждый новый переезд на несколько мгновений возвращал этому вечному путешественнику свежесть мысли и чувств. Первые письма его из Гента дышали веселостью: прием был прекрасный, выставка изумительная, настроение хорошее.



Через день во Франкфурт было прислано новое сообщение об очередном путешествии:

«Еду с бельгийскими корреспондентами в Англию, чтобы присутствовать первого октября на общем собрании Объединенного общества «Дизель» и осмотреть их новые мастерские в Ипсвиче».

Дальше приводилась подробная программа поездки в Англию.

Накануне своего отъезда Дизель написал домой три письма. На самом тревожном из них по рассеянности, доселе ему не свойственной, он написал «Франкфурт-на-Майне» и далее поставил, глядя пустыми глазами на привычно лежащиеся под пером строчки: «Улица Марии Терезии» — свой мюнхенский адрес.

Имперская почта доставила это письмо Марте Дизель слишком поздно.

Тайна Дизеля

Вечером 29 сентября, покидая Антверпен, Дизель писал жене, как будто спокойно.

«Я пишу эти строчки наспех. Еду с Карелем в Харвич, Ипсвич, Лондон. Остановлюсь по старой памяти в Кайзер-Рояль-отеле. Туда и направляйте важнейшую корреспонденцию. Тепло по-летнему. Это будет прекрасная поездка».

Хорошей дозы движения, морского воздуха, соленых брызг, казалось, будет достаточно и на этот раз, чтобы дотянуть до Англии.

Дизель был оживлен. Его сопровождали бельгийцы: директор общества Карель и главный инженер Люкман. Великолепный «Дрезден» сверкал чистотой палуб, стекол, медных частей. Светлый вечер сиял над городом, набережная была переполнена гуляющими. Откуда-то слышалась музыка. Провожжающие засыпали цветами путешественников. Шляпы, платки долго колыхались над головами, пока медленно и важно отходил пароход.

«Дрезден» осторожно выпутывался из загроможденного судами устья Шельды. Покидать палубу никто не хотел. Дизель смотрел на город и отвечал на шутки смехом.

Два дня назад в Северном море сгорел направляющийся из Ливерпуля в Нью-Йорк пароход «Вольтурно».

Пожар продолжался целые сутки; пришедшие на помощь суда не могли приблизиться из-за огня к погибающему пароходу, и число жертв считали сотнями. Трупы погибших продолжали вылавливать то тут, то там.

Пассажиры «Дрездена» передавали рассказы очевидцев. Но гримасы ужаса недолго держались на лицах слушателей. «Дрезден» блистал порядком, матросы двигались, как машины; шлюпки на борту и спасательные пояса, развешенные повсюду, своею успокоительною заботливостью отгоняли все страхи.

В открытом море подали ужин.

Бодрость и хорошее настроение не покидали пассажиров. Машины «Дрездена» работали превосходно. Кипящие волны, вскидывавшиеся из-под гордой стали, захлестывали вентиляторы. Воздух принимал горько-соленый вкус моря.

Дизель курил, гулял до одиннадцати часов ночи по палубе, смотрел в море и кивал головой Карелю, слушая его предположения на завтрашний день. Затем он пожал руки своим спутникам и просто сказал:

— Покойной ночи. До завтра.

Они проводили его до каюты и разошлись по своим.

Утром, заканчивая свой превосходный рейс, «Дрезден» приближался к месту назначения. Берега Англии были укрыты туманами. Завтрак подавался несколько раньше, чем обычно. Дизель не появился во-время к столу. Карель попросил слугу напомнить доктору Дизелю о том, что пароход приходит точно по расписанию и надо поспешить с завтраком.

Слуга вернулся, помахивая салфеткой, и объявил, что не нашел в каюте никого.

Карель пожал плечами и предложил главному инженеру сойти вниз и взглянуть вместе с ним, что случилось с аккуратнейшим их спутником.

— Это совершенно не похоже на господина Дизеля... — урюмо заметил Люкман.

— Сейчас мы все узнаем... — отвечал Карель.

Они вошли в каюту. Постель оказалась нетронутой. Ночная рубашка лежала на одеяле неразвернутой. Дорожная сумка была на виду. Маленький ключик торчал в ней, готовый к услугам любопытных. И на сумке висели золотые часы, знакомые всем точные часы доктора Дизеля.

Команда парохода была поднята на ноги. Никто не мог сказать ничего. Ни малейшего указания на какое бы то ни было происшествие не было найдено ни в одном уголке парохода.

Капитан пожимал плечами в полнейшем недоумении.

В совершеннейшем соответствии со своим расписанием утром 30 сентября 1913 г. «Дрезден» прибыл в Харвич. Рудольфа Дизеля на нем не было.

Лондонская «Дейли Мейль» тотчас же оповестила мир о странном, загадочном и совершенно бесследном исчезновении гениального изобретателя. Первого октября немецкие газеты перепечатали это сообщение, но оставили всех в неизвестности о том, что же случилось на пароходе. Многие подозревали самоубийство; некоторые, вспоминая о близости Дизеля к исследованиям профессора Фидлера, намекали на то, что он был убит генеральным штабом, подозревавшим его в переговорах с англичанами о продаже им своего собственного, скрывавшегося втайне нового изобретения. Впрочем, были и такие, кто утверждал, что Дизель вообще никуда не выезжал из Бельгии.

Казалось, что суэта и бессмыслица достигли своего предела, когда английский отдел Объединенного общества двигателей Дизеля отправил семье погибшего нелепую телеграмму.

«Слухи не основательны. Доктор Дизель находится в Лондоне».

Но Марте Дизель суждено было испытать нечто еще более страшное. Через неделю, когда уже не было никаких сомнений в гибели мужа, имперская почта вручила ей его собственноручное письмо, отосланное из Гента за несколько дней до отъезда вместе с другими: оно было задержано поисками адресата, так как указанной на конверте улицы Марии-Терезии во Франкфурте не было.

Это было угрюмое, тревожное письмо, исполненное тоскливых полупризнаний, недомолвок и безнадежных жалоб на большое сердце. Неделю назад оно побудило бы несчастную женщину немедленно выехать к мужу; теперь оно только увеличивало ее ужас, отчаяние и безнадежность.

Рудольф Дизель исчез. Мир суеты и бессмыслицы, его окружавший, оставался. Люди делали все, что могли для того, чтобы довершить бессмысленную суматоху.

Голландские и бельгийские рыбаки были оповещены о гибели богатого человека. В устье Шельды, величайшее на земном шаре, вползало море огромными волнами. Волны должны были когда-нибудь вынести и труп человека, о котором писали в газетах Англии, Голландии, Бельгии и, может быть, всех других стран, о которых ничего не известно было рыбакам.

Два дня спустя в Ромпото, мелководном рукавчике Шельды, флиссингенские рыбаки нашли труп хорошо одетого человека. Они подняли его в лодку и направились во Флиссинген.

Ветер точно обезумел. Зеленое море поднялось на дыбы и начало швырять рыбацкое суденышко из стороны в сторону. Добраться до дому казалось невыносимым: Шельда не желала расставаться с добычей.

Суеверный ужас овладел рыбаками. Они перемолвились суровыми словами, бережно осмотрели труп и сняли с распухших пальцев кольца. Море требовало своего. Они уступили: утопленник был сброшен обратно в воду.

Во Флиссингене рыбаки сдали вещи и заявили, что разбушевавшиеся волны унесли труп снова в море.

Жизненный путь Рудольфа Дизеля был окончен.

Изумительное создание его творческого гения продолжало свое победоносное шествие по всему миру.

Уже в некрологе, помещенном в журнале Общества германских инженеров, появившемся вслед за смертью изобретателя, правление общества признавало, что «деятельность Дизеля положила начало новому периоду развития современного моторостроения».

Двадцать лет, истекшие с того времени, подтвердили это признание, сделанное под свежим впечатлением смерти творца дизельмотора.

Современное развитие двигателей Дизеля превзошло самые фантастические ожидания изобретателя и его современников, хотя предсказание его, что дизельмоторы вытеснят вовсе паровую машину, и не сбылось.

Дизелестроение после смерти изобретателя и современное его состояние

Дизель принадлежал к тем людям, у кого невозможно отделить их личную, душевную жизнь от их научной, практической, общественной или политической деятельности. Устраняя себя из жизни в тот самый час, когда явилось к нему сознание, что он не может уже более ничего прибавить к сделанному, он свою смерть поставил в условия совершенно естественного конца.

Станным и таинственным все происшедшее в Северном море на «Дрездене» казалось только репортерам сенсационных газет; тем, кто мог ближе и глубже знать Дизеля и его жизнь, смерть его явилась не менее естественной и понятной, чем всякая другая.

При этих условиях, конечно, никакого значения для дальнейшего развития дизелестроения исчезновение изобретателя не могло иметь. Дело продолжало развиваться, направляясь по тому основному пути, который был указан Дизелем.

Уже в год смерти Дизеля, в Винтертуре фирме «Бр. Зульцер» удалось осуществить двигатель в две тысячи сил в одном цилиндре. Одновременно начали появляться опытные моторы Дизеля двойного действия; в этих моторах процесс сгорания происходит попеременно то по одну сторону поршня, то по другую, что при двухтактном цикле делало каждый ход поршня рабочим ходом и значительно повышало мощность машины.

Оторванная во время войны от мирового рынка и мировой техники послевоенная Германия возобновила с переходом промышленности на нормальное положение дальнейшие работы по совершенствованию дизельмоторов.

В 1918 году старый аугсбургский завод построил двухтактный двигатель двойного действия мощностью в три тысячи сил в одном цилиндре. Но так как в это время мировые фирмы начали строить бескомпрессорные дизели, немецкое машиностроение так же начало стремиться к устранению из конструкции сложных и громоздких компрессоров.

Первый бескомпрессорный двигатель Дизеля был построен заводом Викакса еще в 1914 году. В нем топливо подвергалось высокому механическому давлению и таким путем вводилось в цилиндр. В дальнейшем в бескомпрессорных двигателях Дизеля стало применяться или непосредственное распыление горючего высоким давлением, созданием воздушных вихрей и длинных струй, или же распыление добавочной камерой. В этом последнем случае вся порция топлива подается в камеру, где сгорает часть его соответственно имеющемуся в камере кислороду; повышением давления, вследствие этого происходящим, распыляется остальная часть топлива. Подобными же остроумными способами осуществляется распыление горючего в бескомпрессорных дизельмоторах и в настоящее время. Бескомпрессорные дизели повысили экономичность и надежность в эксплуатации и у менее крупных единиц.

Двухтактный двигатель Дизеля двойного действия является машиной значительно более выгодной в постройке. Он назначался в первую очередь для непосредственного соединения с гребными винтами больших судов.

В области судостроения двигателя Дизеля продолжали играть исключительную роль. Большая часть судов, строившихся в годы, последовавшие за смертью изобретателя, снабжались дизельмоторами. Теплоходы по общему тоннажу уже приближались к половине всего мирового флота.

Если в начале своего развития, двигатели Дизеля уступали паровым турбинам место на электростанциях, не имея возможности состязаться с ними до мощности отдельных единиц, то с увеличением мощности в одном цилиндре и в этой области двигатели Дизеля не уступали ни одному роду двигателей. Если раньше думали, что мощности меньше двадцати пяти лошадиных сил являются для дизелей конструктивно трудно преодолимыми, а крупные мощности мало рентабельными по сравнению с паровыми установками, то с течением времени пришлось констатировать, что обе границы мощностей дизеля оказались стертыми: двигатель Дизеля стал с громадным успехом заменять и мелкие нефтяные двигатели с запальным шаром и в качестве основных и резервных агрегатов нашел применение и на мелких и на самых крупных электростанциях. Предел же мощности отдельного агрегата с пяти тысяч лошадиных сил, передвигаясь все дальше и дальше, дошел до двадцати тысяч лошадиных сил.

Крупная и мелкая промышленность, сельское хозяйство и транспорт — буквально все области народного хозяйства были завоеваны двигателем Дизеля.

Успехам своим техника дизелестроения обязана была в высокой степени и ожесточенной борьбе между углем и нефтью, заставлявшей враждующие стороны стремиться к усовершенствованию как дизелей, так и паровых турбин. Несомненно, что уголь терпел поражение. Если в 1913 году в составе используемых мировым хозяйством энергоресурсов доля угля составляла восемьдесят пять с половиной процентов, а доля нефти только семь процентов, то уже в 1920 году доля угля уменьшилась до семидесяти восьми процентов, а доля нефти возросла за счет угля почти до двенадцати процентов. Нельзя было не видеть так же, что нефть продолжала завоевывать все новые и новые позиции и потребление ее имело тенденцию к возрастанию и очень быстрому. Действительно, уже в 1925 году доля угля в общем составе используемых энергоресурсов сократилась до семидесяти одного процента, а доля нефти возросла опять-таки за счет угля до шестнадцати процентов.

Уголь был прав, предчувствуя грозного врага в двигателях Дизеля, и жестокая расправа с изобретателем с точки зрения его интересов была заслуженной. Дальнейшее развитие двигателей Дизеля только подтверждало всю справедливость первоначальных предвидений угля.

В 1920 году завод Пежо во Франции построил быстроходный бескомпрессорный дизель, после чего omnibusы и грузовые автомобили стали переходить на тяжелое топливо. Сейчас в Лондоне уже имеется огромный omnibusный парк в 600 omnibusов, работающих с автомобильными двигателями Дизеля.

Вопрос об использовании дизелей в авиационной промышленности также в настоящее время разрешен. Дизельмоторы обещают авиации не только экономию на дешевом топливе и сокращение его расхода, но главным образом увеличение радиуса действия самолета вследствие уменьшения по объему и весу запасов горючего. Но этого мало: дизельмоторы, не требующие приборов для зажигания горючего в цилиндре, как это необходимо в бензиновых моторах, работающих по циклу Отто, увеличивают надежность самолета в воздухе, ибо порча зажигательных приборов бензиновых двигателей не раз останавливала работу моторов в воздухе и вела к катастрофе. Безопас-

ность нефтяного топлива в пожарном отношении в сравнении с легковзрывающимся бензином дает новые преимущества самолетам с двигателями Дизеля. Фирмы «Паккард» и «Юнкерс» уже дали опытные экземпляры авиационных дизелей, с успехом примененные на практике.

Перевооружение производства и пересмотр конструкций современных дизелей привели к такому понижению их веса на силу, что в настоящее время дизель успешно конкурирует даже с самыми легкими и быстроходными моторами светлого топлива: с 1931 года дизель стал постепенно завоевывать прочное положение в автомобильном и тракторном деле, в строительной промышленности, дорожном строительстве, экскаваторных конструкциях и в авиации. Достижения в этом направлении характеризуются появлением авиационных дизелей с весом на силу в один килограмм.

Одновременно в направлении увеличения мощности дизелей, новые конструкции позволили создать заводам Зульцер и «МАН» дизельмоторы, имеющие в одном агрегате тридцать тысяч лошадиных сил.

Вопрос об использовании дизельмоторов для локомотивов в настоящее время получил практическое разрешение. Сейчас во всем мире насчитывается около 200 тепловозов с электрической передачей, общей мощностью в сто тысяч лошадиных сил, причем на первом месте в области моторизации железнодорожного транспорта стоит Дания.

Четверть всей сети здесь моторизована. А единственный паровозостроительный завод Дании в 1931 году, например, выстроил только два паровоза, в то время, как тепловозов было построено тридцать.

Практика полностью доказала выгоду моторизации железнодорожного транспорта. Расходы на топливо и смазку оказываются у тепловозов вдвое меньшими, нежели у паровозов той же мощности, а обслуживание тепловозов обходится на треть дешевле.

Если экономический эффект дизельных установок оправдывает себя в условиях капиталистического хозяйства, то в условиях нашего социалистического строительства внедрение двигателей Дизеля во все области энергетического хозяйства обещает еще больший эффект. Однако несмотря на значительное расширение дизелестроения в СССР по сравнению с дореволюционным периодом, абсолютные размеры нашего дизелестроения не соответствуют роли этих двигателей в Союзе.

В 1913 году в России было выпущено около 50 тысяч лошадиных сил, а в 1931 — около 280 тысяч. Несмотря на такой значительный рост продукции наша дизелестроительная промышленность далеко не покрывает потребностей нашего хозяйства: потребность в дизелях к концу второй пятилетки выражается по всем отраслям промышленности в двадцать два миллиона сил.

К тому же половина нашей продукции приходится на долю устаревших конструкций.

Таким образом не только количественно, но и качественно наша дизелестроительная промышленность не может удовлетворить наших потребителей.

Колоссальный размах индустриализации страны и коллективизации сельского хозяйства, исключительного размера дорожное строительство, развитие морского и речного флота, намеченные пятилетним планом автомобилизация и тракторизация страны, развитие тепловозостроения — все эти новые области предъявляют громадные требования к двигателям Дизеля, а удовлетворяются они далеко не полностью.

Наконец до самого последнего времени и научно-исследовательская работа в области дизелестроения у нас была развита очень слабо.

Все это позволяет сделать вывод, что дизелестроение в СССР является одним из узких участков социалистического строительства и необходимо принятие решительных мер к тому, чтобы поставить его на заслуженную им по своему значению в народном хозяйстве высоту.

Все эти соображения вызвали в свое время ряд директивных указаний XV и XVI съездов ВКП(б) и исполнительных органов власти, сводящихся к требованию в кратчайший срок освободить нашу моторную промышленность от лицензионной зависимости и разработать советские конструкции применительно к новейшим достижениям мировой науки и техники.

Проблема дизелестроения у нас таким образом сводится к разрешению основных вопросов: замене устаревших типов и лицензионных конструкций собственными, более совершенными; разработке типизации дизелестроения и стандартов; внедрению дизелей в новые отрасли хозяйства и прежде всего в тракторное, автомобильное хозяйство и авиацию; наконец, улучшению эксплуатации дизелей и рационализации технологического процесса дизелестроения.

Эти основные задачи, стоящие перед советским дизелестроением, определили собою все направление научно-исследовательской работы созданного в 1930 году в Ленинграде Научно-исследовательского дизельного института.

Основную продукцию в области дизелестроения дает для СССР завод «Русский Дизель», реконструированный из старого нобелевского механического завода, положившего начало русскому дизелестроению. Здесь построена третья часть всех дизелей, работающих в СССР на фабриках и заводах, электростанциях и теплоходах.

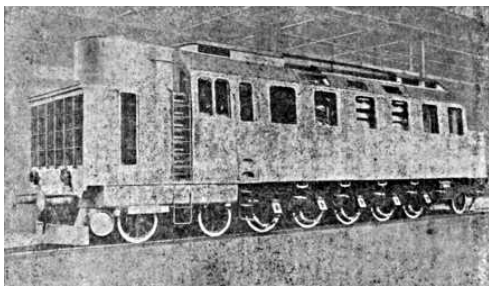
Всего до революции за пятнадцать лет работы заводом было сконструировано свыше сорока серий двигателей, большинство из которых было осуществлено. Едва ли какой-либо другой завод в мире спроектировал такое количество типов дизелей. Основная политика нефтепромышленника Нобеля в этом обстоятельстве сказалась как нельзя более ярко.

В период гражданской войны жизнь на заводе почти замерла. Возрождение его началось с 1923 года, когда было выпущено тысяча семьсот сил. В следующем году выпуск увеличился почти вдвое, а в 1926 году он составлял уже около двенадцати тысяч лошадиных сил: этот выпуск превосходил наибольший выпуск завода до революции.

В отношении качества продукции заводу удалось не только дойти до уровня довоенной продукции, но даже несколько превысить ее: чугунные отливки, например, не уступали по качеству заграничным.

Уже в эти годы заводом была предпринята нормализация четырехтактных двигателей. В 1926 году начата была постройка двухтактных судовых двигателей, которых до революции ни один из русских заводов не строил вообще. В результате опытов с бескомпрессорным распыливанием топлива, заводу удалась также и постройка бескомпрессорных дизелей.

Тепловоз фирмы «Бр. Зульцер» для железных дорог СССР с двумя двигателями Дизеля по 750 лош. сил каждый



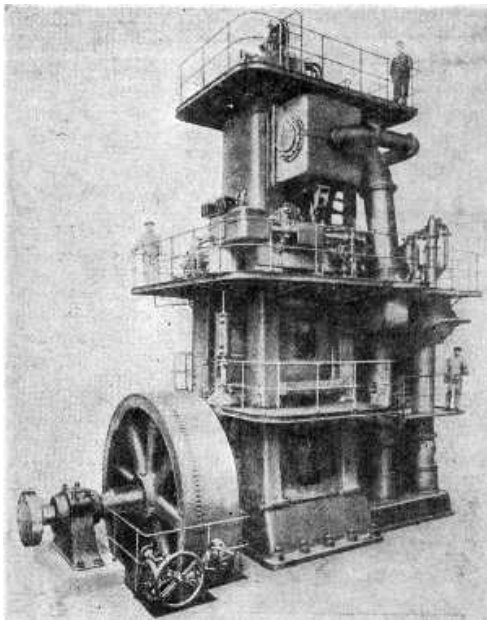
Опытный двигатель Дизеля мощностью в 2000 лш. сил в одном цилиндре, сконструированной в 1912 году заводом «Бр. Зульцер»

Опытный двигатель Дизеля двойного действия фирмы «Бр. Зульцер» мощностью 2400 лш. сил в одном цилиндре

Однако, несмотря на эти достижения, завод все же значительно отставал от мирового дизелестроения. Необходимо было догнать уровень заграничной техники, как в отношении конструкции дизелей, так и в производственной технике, а для этого спешно произвести реконструкцию завода, не приостанавливая роста продукции.

Эта задача была выполнена. По проекту реконструкции были перестроены: механическая мастерская, сборочный цех. «Русский Дизель» получил подновленное заграничными станками оборудование и смог расширить выпуск своей продукции до тридцати тысяч сил в 1930 году и до шестидесяти тысяч сил в следующем году.

Одновременно была разрешена и другая задача — замена устаревших типов более современными. С винтертурскою фирмою Бр. Зульцер, как одной из лучших фирм, создавшей наиболее надежные и удобные типы дизелей, был заключен договор, по которому «Русский Дизель» получил возможность строить двухтактные зульцеровские машины. Договор предусматривал также и техническую помощь: завод получил



право посылать на заводы Бр. Зульдер свой технический персонал для изучения производства.

Несмотря на этот лицензионный договор, «Русский Дизель» не бросал своих собственных работ по конструированию новых типов двигателей и сконструировал быстроходную машину для тепловоза, а затем построил опытную машину в сто сил в цилиндре без компрессора.

В июле 1931 года завод сдал для теплохода «Ким» первый свой мощный дизель, которому присвоил имя т. Сталина. Это — гигантская судовая машина в три тысячи двести пятьдесят лошадиных сил, двухтактного типа в шесть цилиндров, с компрессором. Испытания ее показали, что «Русский Дизель» стал в деле машиностроения в ряд с лучшими зарубежными заводами этого рода.

Наряду с «Русским Дизелем» постройку двигателей Дизеля у нас ведут в настоящее время Коломенский завод, Сормовский завод, завод «Двигатель революции» и завод им. т. Сталина в Воронеже. Сормовским заводом в 1931 году была построена крупная стационарная машина в 2300 сил.

В самые ближайшие годы у нас будет проведена и моторизация некоторых участков железнодорожного транспорта.

Постановлением июньского пленума ЦК ВКП (б) в 1932 году, тепловозу даны права гражданства на наших железных дорогах. Тепловоз признан сотрудником электроваза по реконструкции транспорта, так как маневровая работа на крупных узловых станциях будет производиться тепловозами. Практика Америки проверила этот род использования тепловозов и его надо признать крайне целесообразным.

Кроме того намечено применение дизельлокомотивов и для непосредственной работы на участках в безводных и с негодной для питания котлов водою местностях. Разработан проект введения тепловозной тяги на следующих линиях наших дорог: Красноводск — Чарджуй, Сталинград — Тихорецкая, Ташкент — Илецк, Чарджуй —

Александров Гай, Махачкала — Сталинград, Калач — Прохладная и Краснодар — Туапсе — Сухум. Протяжение всех намеченных к моторизации линий составляет шесть тысяч километров и для обслуживания их понадобится три тысячи тепловозов. По числу локомотивов масштаб моторизации у нас равняется электрификации железных дорог.

Практика социалистического строительства и индустриализации уже дала нам многие примеры осуществления самых грандиозных планов, намечаемых нами, как бы ни были велики трудности их осуществления. Нет никакого сомнения, что и задачи, стоящие перед советским дизелестроением, будут выполнены.

Может быть, научно-исследовательский опыт, который будет приобретен коллективом советских инженеров и конструкторов при разрешении грандиозных задач нашего дизелестроения, приблизит нас и к осуществлению того идеального теплового двигателя, создание которого оказалось не под силу одному человеку, хотя бы и одаренному талантом и энергией Рудольфа Дизеля.

Библиография

1. Труды Р. Дизеля

Diesel Rudolf, Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotor zum Ersatz der Dampfmaschinen und der heute bekannten Verbrennungsmotoren, Verlag Springer, Berlin, 1893.

Diesel Rudolf, Die Entstehung des Dieselmotors, Verlag Springer, Berlin, 1913.

Diesel Rudolf, Solidarismus — natürliche wirtschaftliche Erlösung des Menschen, Verlag Oldenburg, München, 1903.

Кроме того в журнале «Общества Немецких Инженеров» (V. D. I.) Рудольфу Дизелю принадлежат статьи:

Lindesche Kältemaschinen und Kühlvorrichtungen, «V. D. I.», 1893, S. 117, 149.

Diesels rationeller Wärmemotor, «V. D. I.», 1897, S. 785, 817.

Mitteilungen über Dieselschen Wärmemotor, «V. D. I.», 1899, S. 36, 128.

Der heutige Stand der Wärmekraftmaschinen und die Frage der flüssigen Brennstoffe unter Berücksichtigung des Dieselmotors. «V. D. I.», 1903, S. 1366.

Der mechanische Wirkungsgrad und die indirekte Leistung der «Gasmaschine», «V. D. I.» 1905, S. 814.

Ueberblick über den heutigen Stand des Dieselmotorbaues, «V. D. I.», 1911, S. 1945.

Die Entstehung des Dieselmotors, «V. D. I.», 1912, S. 2033.

2. Биография Р. Дизеля

Специального труда о жизни и деятельности Р. Дизеля, как и отдельных изданий его биографии, до сих пор не появлялось. Биографический материал имеется в следующих статьях:

На немецком языке

Hennig R., Buch berühmter Ingenieure, Verlag Neufeld und Henius, Berlin, 1923, S. 167–203.

Matschoss K., Männer der Technik, Verlag VDI, Berlin, 1925, S. 56.

Feldhaus F., Deutscher Techniker und Ingenieur, Verlag Kempten, München, 1912, S. 172.

Eckstein I., Historisch-biographische Blätter, Industrie, Handel und Gewerbe, Ecksteins Biographischer Verlag, Berlin, 1900.

Fürst A., Ein Erfinderschicksal (Rudolf Diesel), Zeitschrift «Uhu», Berlin, 1925, S. 61–64.

Nachruf für Rudolf Diesel, «VDI», Berlin 1913, S. 1649.

Nachruf für Rudolf Diesel, «Stahl und Eisen», Berlin 1913, S. 1748.

«50 Jahre Kältetechnik 1870–1929», Geschichte der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A—9, Wiesbaden 1929,

На русском языке

Генниг Р., Рудольф Дизель, биография. Перевод с немецкого А. П. Горбунова. Сборник «Успехи современного дизелестроения», под редакцией В. Ю. Гиттиса, Ленинград, 1924, Гиз.

Викентьев Е., Рудольф Дизель (с портретом), журнал «Теплоход» № 1–4, Ленинград, 1913.

Депп Г. Ф., Памяти Рудольфа Дизеля, журнал «Теплоход» № 1–4, Ленинград, 1913.

Н. Б., Рудольф Дизель (некролог), журнал «Двигатель» № 20. Ленинград, 1913.

3. История дизелестроения

На немецком языке

«Diesel's rationeller Wärmemotor» — 2 Vorträge von R. Diesel und M. Schroeter, Verlag Springer, Berlin, 1897.

Riedler A., Dieselmotoren, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H, Wien, Berlin, London, 1914.

Meyer P., Beiträge zur Geschichte des Dieselmotors, Verlag Springer, Berlin, 1913,

Lüders I., Der Diesel Mythos, Verlag M. Krayn. Berlin, 1897.

Schroeter M., Diesel's rationeller Wärmemotor, VDI, Berlin, 1897, S. 845.

Ulbrich Kurt, Rudolf Diesel und sein Werk, Zeitschrift «Der Ansparn», Hamburg, 1929, Heft 10.

На русском языке

Косицкий Н., Развитие двигателей Дизеля, журнал «Известия Общества по надзору за паровыми котлами» № 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, Киев, 1913.

Депп Г., Корреспонденция из-за границы, журнал «Вестник Общества технологов» № 7, Ленинград, 1897.

Дизель Р., Теория и конструкция рационального термического двигателя, перевод с немецкого Л. Воронина, журнал «Вестник Общества технологов», Ленинград, 1898, стр. 439 и 1899 г., стр. 45, 117, 153, 202 и 203.

Саткевич В., Мотор Дизеля и его современная научная и жизненная оценка, сборник «Технический ежегодник», Ленинград, 1900.

Блументаль С., Рациональный двигатель Дизеля, журнал «Бюллетень Политехнического общества» № 3, Москва, 1913.

Нагель А., Современные двигатели Дизеля, журнал «Бюллетень Политехнического общества» № 1, Москва, 1913.

Нагель А., Современные двигатели Дизеля, доклад второй, перевод с немецкого Жуковского и Иконена, сборник «Успехи современного дизелестроения», Ленинград, 1924.

Депп Г., Опыты с двигателями Дизеля на заводе Нобель в СПб, журнал «Записки Русского технического общества» № 1, Ленинград, 1901.

Е. Силин, Судовой двигатель Дизеля в России, Ленинград, 1908.

Гиттис В., Тепловоз германских железных дорог, журнал «Вестник Общества технологов» № 24, Ленинград, 1913.

Филиппов Д., Дизель в торговом и военном флоте, журнал «Вестник инженеров» № 10, 1924 и № 4–6, 1925, Москва.

Бубнов Г., Двигатели Дизеля и русский военный флот, журнал «Теплоход» № 1, 1911.

Механический завод «Людвиг Нобель», Юбилейный сборник, СПб., 1912.

Научно-техническая литература о двигателях Дизеля как на русском, так и на всех иностранных языках совершенно необозрима.

Примечания

При графическом изображении тепловых процессов принято соединять особыми линиями, называемыми вообще изолиниями, точки, соответствующие одинаковым степеням того или другого явления. Изотермами, в частности, называются линии, соединяющие точки, соответствующие одинаковой температуре. Изобарами называются линии, соединяющие точки одинаковых давлений.

История развития паровых турбин и биографии изобретателей изложены в моей книге «Творцы турбины», Гос. изд-во научно-популярной литературы, М., 1935.

Блестящему конструкторскому таланту Нордстрема в истории дизелестроения не отводится места очевидно только потому, что Нобель, в целях поднятия авторитета фирмы, всячески обезличивал своих сотрудников, выдавая их изобретения за достижения завода «Людвиг Нобель» в целом, в то время, как в действительности завод был обязан всеми своими достижениями своим инженерам и больше всего Нордстрему.

В 1917 году, пытаясь вернуться в Швецию, Нордстрем погиб на льду вблизи Кронштадта.