

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ИЗ ПРОШЛОГО

"НЕФТЯНКА"

Ольга Ильинична Тархова, старший научный сотрудник
Политехнического музея

Самым распространенным представлением о предназначении ДВС является его использование на транспорте. Что же касается других областей применения, например сельское хозяйство, промышленность, электростанции, то для этих отраслей промышленности изготавливались двигатели внутреннего сгорания специального стационарного исполнения. В период 1884-1890 гг. появились стационарные двигатели, работавшие на керосине и тяжелых топливах [1 с.4]. В России их называли "нефтянками". Неэкономичная по расходу топлива и смазки "нефтянка", отличавшаяся дешевизной и простотой ухода, нашла свое применение в основном в отечественном сельском хозяйстве в 20-30-ые годы XX века. Основными изготовителями нефтянок на тот период были заводы: "Коммунист", им. Микояна, "Красный Прогресс", им. 25 Октября, им.Дзержинского, "Красный двигатель", Астраханский, Невьянский [2 с.130]. Представление об объемах выпуска нефтянок в СССР можно составить на основании данных завода "Красный прогресс", нефтянки которого являлись наиболее распространенными стационарными двигателями того времени, и выпускались ежемесячно в количестве 1000 штук [2 с.126].

С начала первой пятилетки отмечается многообразие различных типов двигателей. В качестве иллюстрации, ниже, в таблице №1 приведены данные о наиболее распространенных двигателях внутреннего сгорания.

Таблица № 1 Основные показатели нефтяных двигателей, калоризаторных [3].

Марки двигателей	Эффективная мощность (в л. с.)	Число оборотов в минуту	Диаметр цилиндра (в мм)	Длина хода поршня (в мм)	Удельный расход (в г/л. с. час)	
					топлива	масла
1-ПД 18/20	15	650	180	200	280	30
1-ПД 18/20 (модернизированный)	22	650	180	200	250	25
«Победа»	20	750	150	160	350	35
«Красный прогресс»	25	500	220	250	350	35
«Красный прогресс» и 11Д-22	12	325	200	240	360+10%	25-35
«Метеор»	18	300	225	265	360+10%	25-35
ДВ-35	22	500	200	240	250	25-35
ДГН-20	60	230	410	420	320+10%	8+10%
НД-9	75	230	410	490	320+10%	8
А-22	35	400	260	300	300	25-35
	20	310	240	280	280+5%	25-35
	9	720	138	136	350	30
	22	500	200	240	280	15

Оригиналы и модели двигателей внутреннего сгорания, имеющие историческое значение, хранятся в фондах Политехнического музея. Модель нефтяного двухтактного двигателя ДГН-20 - одна из них

[Приложение№1]. Особенностью этой модели является наличие подлинного шильдика завода - изготовителя [Приложение №2]. Подобные шильдики устанавливались на серийных двигателях ДГН-20, выпускавшихся Новороссийским заводом "Красный двигатель" во второй половине 20-х годов XX века. Данный факт свидетельствует о том, что модель сделана именно на этом предприятии.



Рис. 1 Модель нефтяного двигателя марки ДГН-20, хранящаяся в Политехническом музее

Модель не только воспроизводит объект техники того времени, но и позволяет раскрыть отдельные страницы становления отечественного машиностроения через историю завода "Красный двигатель".

Итак... завод был основан незадолго до начала Первой мировой войны в Прибалтике в г. Ревеле (ныне Таллинн). Это был крупный на тот период завод с пятью тысячами рабочих, специализирующийся на судостроении. На фоне исторических событий начала XX века в России 25 февраля 1918 года г. Ревель был оккупирован германскими войсками. В предвидении этого заблаговременно было демонтировано оборудование и проведена его эвакуация в город Новороссийск. Последний эшелон с оборудованием завода отошел из Ревеля за один день до оккупации. Открытое на месте завода "Меллер, Лампе и Ко" в Новороссийске предприятие получило название "Судосталь" и стало специализироваться на ремонте черноморских судов. Становление завода происходило в сложных условиях гражданской войны, недостатка квалифицированных кадров, перебоев с обеспечением производства сырьем и материалами, частичной потери оборудования во время эвакуации...

Вследствие этих неблагоприятных обстоятельств, вплоть до 1922 года номенклатура завода не была определена. Несмотря на все трудности, завод сумел выпустить и приступить с начала 20-х годов XX века к выпуску нефтяных двигателей малой и средней мощности, а также центрифуг. В 1924 года предприятие стало специализироваться на выпуске нефтяных двигателей. Продукция завода имела высокую репутацию, так как на нее давалась гарантия, обеспечивалась поставка запасных частей без доплат, а также направлялись специалисты для помощи в монтаже двигателей на месте установки. Двигатели внутреннего сгорания, выпускавшиеся заводом, реализовывались, в основном, в южных регионах страны, богатых нефтью, служившей топливом для этих изделий. Любопытно, что после освоения в 1927 году производства двухтактных нефтяных двигателей заводу "Судосталь" было присвоено название "Красный двигатель"[3].

Каковы же основные технические данные двигателя ДГН-20 выпуска 1927 года?



Рис. 2 Шильдик с техническими характеристиками двигателя

Мощность - 20 л.с. при 310 об/мин; диаметр цилиндра 240 мм; ход поршня 280 мм; расход топлива около 300г/элс-ч.

Двигатель ДГН-20 предназначался для сельскохозяйственных целей, а также использования в качестве привода в механических мастерских, небольших водопроводных станциях, кинотеатрах, электрических станциях, мелких мельницах и маслобойных заводах и пр.

Для более детального представления конструкции и работы двухтактного двигателя внутреннего сгорания горизонтального типа, с кривошипно-камерной продувкой обратимся к рисунку № 2. Двигатель работает таким образом: при ходе

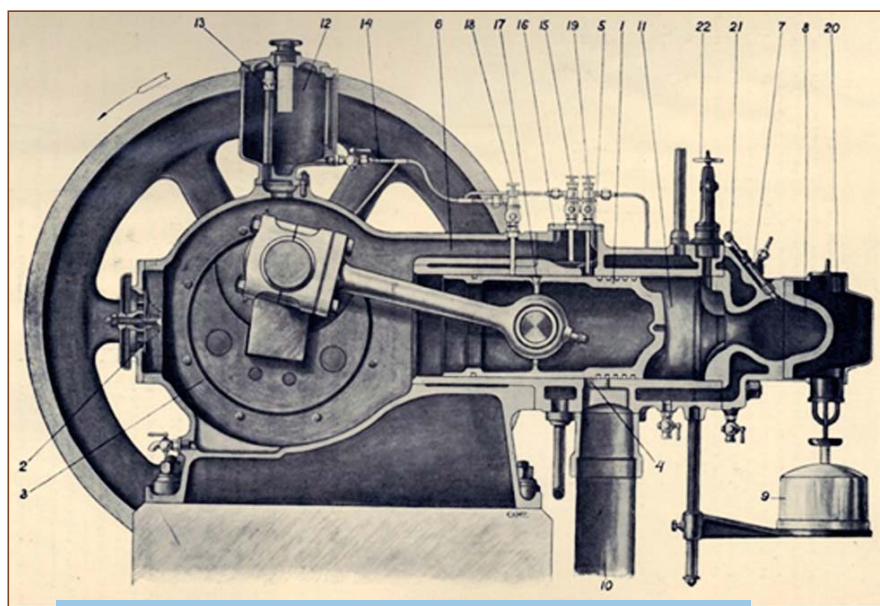


Рис. 3 Продольный разрез нефтянки завода "Красный двигатель"

- 1 - поршень;
- 2 - всасывающий клапан;
- 3 - кривошипная камера;
- 4 - выхлопное окно;
- 5 - продувочное окно;
- 6 - продувочный канал;
- 7 - форсунка;
- 8 - калоризатор;
- 9 - калильная лампа;
- 10 - выхлопная труба;
- 11 - полость рабочего цилиндра;
- 12 - масляный резервуар;
- 13 - соединительная трубка;
- 14 - маслопровод;
- 15 и 18 - игольчатые вентили для регулировки количества масла;
- 16 - крышка продувочного канала;
- 17 - маслоуловитель для смазки поршневого пальца;
- 19 - водокапельник;
- 20 - крышка кожуха калоризатора;
- 21 - нажимной винт;
- 22 - пусковой клапан

поршня (1) вправо воздух через воздушный клапан (2) втягивается в кривошипную камеру (3). При последующем ходе поршня влево воздушный клапан автоматически закрывается, воздух сжимается и когда поршень кромкой своего днища откроет сначала выхлопные окна (4), а затем продувочные (5), сжатый воздух из кривошипной камеры по каналу (6) поступает в рабочее пространство цилиндра (11), выдувая из него отработанные газы в выхлопные окна. Затем поршень движется вправо и, закрыв кромкой днища выхлопные окна (4), сжимает поступивший из кривошипной камеры воздух. В конце этого хода поршня нефтяной насос, приводимый в действие эксцентриком, сидящем на коленчатом валу, подает через распыляющую форсунку в камеру сгорания порцию нефти из резервуара. Образовавшаяся в камере горючая смесь сгорает почти за время нахождения поршня в мертвой точке, а образовавшееся при сгорании смеси давление, толкает поршень влево. В конце рабочего хода поршня открываются выхлопные окна (4) и продукты сгорания выбрасываются через выхлопную трубу в атмосферу. Затем весь процесс (цикл) начинается снова.

Таким образом, весь процесс работы совершается в течение каждых двух тактов поршня.

Регулировка подачи нефти в насос была реализована с помощью нефтяного насоса и маятникового регулятора и основана на принципе пропусков подачи топлива в камеру сгорания. Запальный шар нагревается калильной лампой перед пуском двигателя. Для достижения экономичной работы двигателя и предотвращения перегрева запального шара, чреватого преждевременными вспышками, ведущими к уменьшению мощности, предусмотрена возможность подачи воды внутрь цилиндра через специальную капельницу (19). Смазка трущихся частей двигателя производится из масляного резервуара (12) с помощью капельниц (15, 18).

Вернемся к главному "герою" этой статьи - модели нефтяного двухтактного двигателя ДГН-20. Из исторической справки Новороссийского музея-заповедника известно, что "модель была изготовлена рабочими завода "Красный Двигатель" специально для XV съезда партии, который проходил в Москве в декабре 1927 г. После окончания съезда подарок рабочих был установлен в Московском политехническом музее". Следует отметить, что согласно учетной документации Политехнического музея этот предмет поставлен на учет в 1930 году. Комплектация модели "нефтянки" дает общее представление о конструкции стационарного двигателя типа ДГН-20 горизонтального исполнения. Данный экспонат представляет интерес как представитель целого ряда двигателей, работавших на дешевых тяжелых сортах топлива, выпуск которых был прекращен в связи созданием надежных, более экономичных конструкций бескомпрессорных двигателей Дизеля. Нефтяной двигатель представляет безусловный интерес и как образец производства первых пятилеток. **П**

Литература

1. Свистула А.Е. Двигатели внутреннего сгорания: учебное пособие А.Е. Свистула: Алт.гос.техн.ун-т им.И.И. Ползунова-Барнаул: изд-во Алт ПУ, 2009.- 81с.
2. Макаревич Н.П. Стационарные двигатели внутреннего сгорания ГОНТИ 1935 г.
3. <http://agrolib.ru/rasteniievodstvo/item/f00/s01/e0001355/index.shtml>
4. <https://www.liveinternet.ru/community/2411407/post71251025/>
5. Наставление к уходу за нефтяным двигателем ДГН-20 завода "Красный Двигатель" Москва Всесоюзный машино-технический синдикат. 1929 г.