

ВЕТРЯНКИ ИЛИ НЕФТЯНЫЕ ДВИГАТЕЛИ?

Инженер-технолог И. В. Грибовъ

Быстрые успехи, достигнутые в последнее время техникой в области двигателей внутреннего сгорания, создали на машиностроительном рынке большой спрос и особенно на нефтяные двигатели небольшой мощности для различных мелких кустарных производств.

Нефтяные двигатели в одних случаях заменили собой силу человека и животных, в других более совершенный нефтяной двигатель вытеснил менее совершенные двигатели. За постройку нефтяных двигателей и их распространение принялись не только все солидные машиностроительные фирмы, но даже и мелкие заводы с числом рабочих не более ста. Дизели стали появляться и там, где всегда работали другие приводы. Это относится и к традиционным мукомольным мельницам, пережиткам "доброго старого времени". Нефтяные двигатели, доступные по цене мелким хозяевам, как нельзя более кстати пришлось на смену ветрянок.

Сравнительная дешевизна нефти на местах, постоянная готовность к работе, несложность конструкции и нетребовательность к уходу - все это ускорило победу, и ветрянки быстро ломаются или переделываются на мельницы с нефтяными двигателями. Оставшиеся ветрянки почти не имеют помолла.

Применение силы ветра для ветряных мукомольных мельниц по данным истории было сделано впервые в Персии, во времена калифа Омара, т. е. за шестьсот с лишним лет до Рождества Христова. Устройство ветряных мельниц осталось почти без изменения с древних времен и до наших дней и велось мастерами на глаз, без всякого расчета.

Ввиду частой смены ветра издавна уже прибегали к комбинации соединения ветрянки с конным приводом. Эта комбинация являлась достаточно рациональной в примитивном хозяйстве. Кроме этого недостаток ветряных мельниц заключался в несовершенстве их механизма и в недостаточном использовании силы ветра, почему и стали устраивать ветряные двигатели более усовершенствованного типа.

Начало постройкам такого рода ветряных двигателей положила в пятидесятых годах прошлого столетия Америка. За нею вслед за постройку и разработку ветряных двигателей принялись машиностроительные фирмы и других стран, и в настоящее время даже у нас в России не так уж редки случаи применения ветряных двигателей фабричного производства и главным образом для целей водоснабжения. Существенным отличием ветряных колес от ветряных крыльев заключается в саморегулировании первых по направлению ветра и в зависимости от его силы. При этом число лопастей ветряных колес делается от 50 до 100.

Обширным материалом к определению природы и свойства ветра послужили наблюдения метеорологических станций. Установлено, что внутри континента Европа нужно считать от 200 до 280 ветряных дней, дающих возможность работать ветряному двигателю, причем статистикой исчислено, что в году можно вообще принять:

- от 250 до 300 ветр. дней со скор. от 3 - 4 м в сек.
- от 170 до 180 ветр. дней со скор. в 5 м в сек.
- от 110 до 120 ветр. дней со скор. в 6 м. в сек.
- от 60 до 70 ветр. дней со скор. в 7 м в сек.,

считая, в среднем, продолжительность ветра от 6 до 10 часов на день.

Помимо скорости, продолжительности и силы ветра и числа ветряных дней в году перед постановкой ветряного двигателя необходимо определить и направление ветров, господствующих в данной местности, каковое принимается во внимание при конструировании двигателя.

Опытом установлено, что нижний рант крыла ветряного двигателя при самом нижнем положении должен обязательно превышать на величину от 1 до 1,5 сажени все неровности местности в окружности радиусом в 150 сажен.

При достаточной крепости существующих построек возможно ветряные двигатели ставить непосредственно на их крышах. В противном случае приходится сооружать особую станину или башню, поддерживающую двигатель и передаточные механизмы.

Из предыдущего ясно, что причина постепенного исчезания ветряных мельниц заключается в ненадежности ветра, каковая причина, конечно, относится и к ветряным двигателям заводского производства, примитивности устройства и, наконец, в неверной постановке в смысле условий местности. Ввиду такой борьбы между двумя родами движущей силы, интересно в целях изучения требований мелких мукомолов на практике выяснить, какие же нефтяные двигатели одержали победу?

Обследование промышленных заведений трех уездов - Пензенского, Ниже-Ломонского и Мокшанского Пензенской губернии, произведенное в 1910 году, выяснило, что на мелких жерновых мукомольных мельницах, числом 107, оборудованных нефтяными двигателями, поставлены двигатели 18 изготовителей (из них 13 - отечественных, 61 двигатель и 4 - иностранных, 46 двигателей).

Пользуясь данными обследования всех типов двигателей трех упомянутых уездов, произведенного мною в прошлом году, выясним условия и стоимость содержания, приобретения и установки наиболее распространенных нефтяных двигателей.

Стоимость двигателя и машинного отделения составляет 3000 руб.

Годовое содержание установки нефтяного двигателя для мельницы составляет 704 руб.

Установка ветряного двигателя превосходит соответствующую стоимость установки нефтяного двигателя на 850 рублей.

Стоимость ветряных крыльев с трубою и проч. выражается суммою в 500 руб., т. е. в 6 раз меньшею, чем соответствующая стоимость оборудования нефтяного двигателя.

Ежегодное содержание сравниваемых установок, при одинаковом годовом числе рабочих часов и одинаковой мощности, по отношению к нефтяному двигателю и ветряному заводского производства составляет ежегодную экономию при последнем в 271 руб. 77 коп.

Ветряные же крылья в данном отношении, представляя двигатель меньшей мощности только в 5 лошадиных сил, при том же годовом числе рабочих часов дают сравнительно с ветряным двигателем заводского производства ежегодную экономию в 350 рублей.

В смысле долговечности при правильном хозяйстве и уходе ветряной двигатель заводского производства и двигатель нефтяной почти одинаковы, но ветряные крылья долговечнее их более, чем в два раза.

Из подсчетов выводится четвертая причина вымирания ветрянок - это борьба между двумя родами хозяйственной деятельности человека, а именно фабрично-заводской и кустарной. Мельницы, оборудованные нефтяными двигателями, являются уже образцами мелкой промышленности и в состоянии обслуживать потребности больших сравнительно районов. Ветрянки же по существу предназначены к кустарной работе и никогда в смысле производительности не в состоянии конкурировать с мельницами, оборудованными нефтяными двигателями, но их дешевизна во всяком случае не позволит им окончательно умереть; уменьшится только круг потребителей и общее число ветрянок. По отношению к ним желательны только улучшения, указанные в начале этой статьи.

Сравнения между нефтяными и ветряными двигателями велись в зависимости от одинакового числа рабочих часов, а именно бралось 6 часов дневной работы на протяжении 300 рабочих дней в году. Число рабочих часов по отношению к нефтяному двигателю может быть, конечно, увеличено, тогда как работа ветряного двигателя, взятая по каталогу торговой фирмы едва ли во всякой местности может быть выполнена, так как взятая скорость ветра 6 - 7 м в сек. сама по себе чрезвычайно редка. Во всяком случае, конкуренция между нефтяным и ветряным двигателем невозможна в области хотя бы и мелкой промышленности, где нужно заранее определенное время работы двигателя и постоянство его мощности, что невозможно при ветре, как движущей силе.

Однако ветряные двигатели в определенных случаях могут работать вполне удовлетворительно.

Таким образом, ветряные двигатели с успехом применяются при водоснабжении в небольшом масштабе. В таком случае, вода из источника насосом, приводимым в движение ветряным двигателем, подается в резервуар, служащий местом запаса воды на случай безветренного времени. Удобно также применение ветряного двигателя для электрической станции, где динамо-машина, вращаемая ветряным двигателем, передает образованную электрическую энергию аккумуляторам, каковые запас ее должны сохранять на все продолжение тихой погоды. Иногда с успехом употребляются ветряные двигатели также и для приведения в движение сельскохозяйственных машин, работа каковых чаще производится осенью, т. е. во время более постоянных и сильных ветров.

Игнорирование ветра, как движущей силы, во всяком случае принципиально недопустимо, и дальнейшее улучшение в применении его даровой силы в высшей степени желательно. Вопрос только в выяснении области применения ветряных двигателей, так как излишнее обольщение может только повредить делу утилизации ветра.

[Подготовка к печати - Андрей Червяков, к.т.н.]