

Муниципальное казенное образовательное учреждение

дополнительного образования детей

«Станция юных техников» г. Тула

Автор проекта – Егоров Владимир Борисович, 9 класс, детское объединение

«Исследовательская лаборатория», педагог Куловский Владислав

Александрович

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

«Ветроустановка для слабых ветров – перспектива ветроэнергетики России»

Ветры, дующие на территории России, несут столько энергии, сколько могли бы дать 1800 Красноярских ГЭС. Основной причиной, препятствующей внедрению ветроэнергетики в РФ, является низкая среднегодовая скорость ветра. Так, в Тульской области среднегодовая скорость ветра 3,4 м/с. По статистике лопастные ветроагрегаты (ВА) начинают работать при 4 м/с, развивая при этом 2% установленной мощности, и только при 8 м/с ВА могут развить 90% установленной мощности, а таких ветров недостаточно. В районе Тулы, также как и в средней полосе России, ВА может работать на полную мощность только 36 дней в году. Такие показатели являются очень низкими.

В данной работе рассмотрены и теоретически обоснованы рекомендации для более раннего включения ВА в работу.

По нашей концепции при скорости ветра всего 1 м/с ВА может развить 7% от установленной мощности, а стопроцентную мощность ВА может развить при скорости ветра 3,4 м/с.

В качестве «ноу-хау» предполагается использовать регулируемые закрылки на лопастях ветрогенератора.

Теоретические выкладки и расчеты подтверждены экспериментами в аэродинамической трубе. Представлены расчеты и эскизный проект ветроустановки мощностью 1 кВт. Предлагаемый комплекс мероприятий позволит увеличить выработку ВА электроэнергии в 3-4 раза. Данный проект разработан Столяровым Артемом.

Работа отмечена:

- «Малой научной медалью» и стала победителем в номинации на XVIII Всероссийской научной конференции молодых исследователей «Шаг в будущее» в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

- Медалью и Дипломом Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи – 2011.

Также были получены положительные отзывы на III-ей Международной научно-практической конференции молодых исследователей, проходившей во Всероссийском выставочном центре, РФ.

На данный момент, Егоров Владимир продолжает проект Столярова Артема, но уже по созданию ветродвижателя для ветроагрегата, работающего при низких скоростях ветра.

И.о. директора
МКОУДОД «СЮТ»

Е.Н.Ермакова

« ВЕТРОУСТАНОВКА ДЛЯ СЛАБЫХ ВЕТРОВ- ПЕРСПЕКТИВА ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ»

МКОУДОД «СЮТ»

Столяров Артем

Егоров Владимир

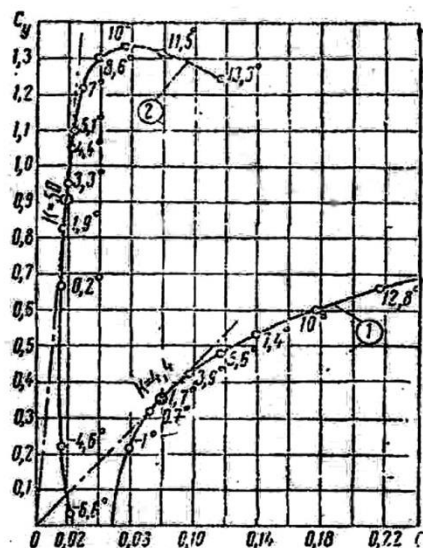
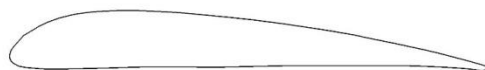


Данная работа посвящена
разработке и созданию
ветроустановки, способной
работать в условиях средней
полосы России

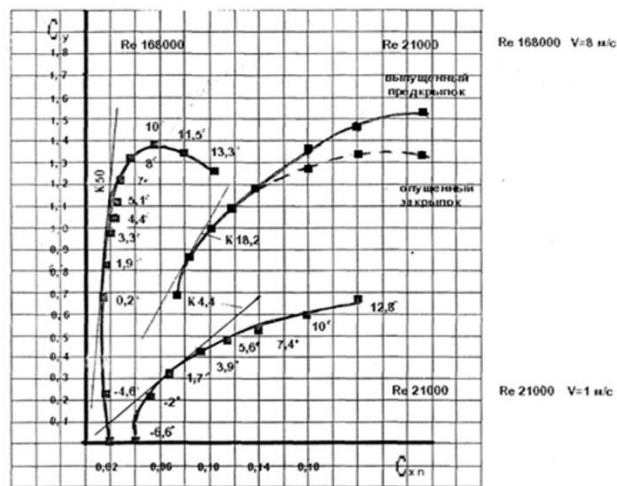
Цель работы – найти техническое
решение, позволяющее
вырабатывать энергию при
слабом ветре

Выбор профиля лопасти

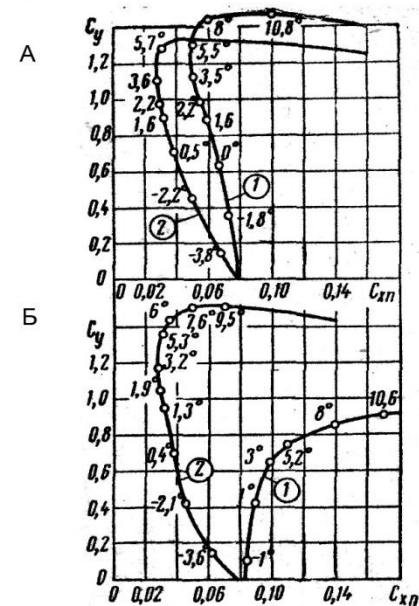
Профиль № 60



Профиль №60 (механизированный)



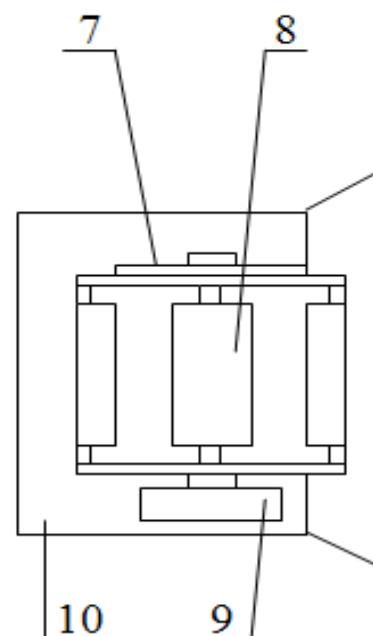
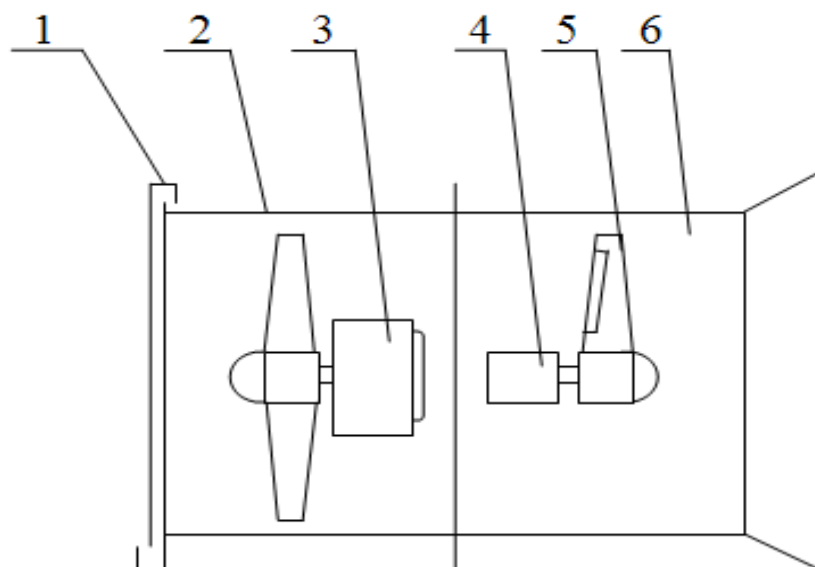
Профиль G-417в



Поляры профилей

Рис. 1

Экспериментальная установка

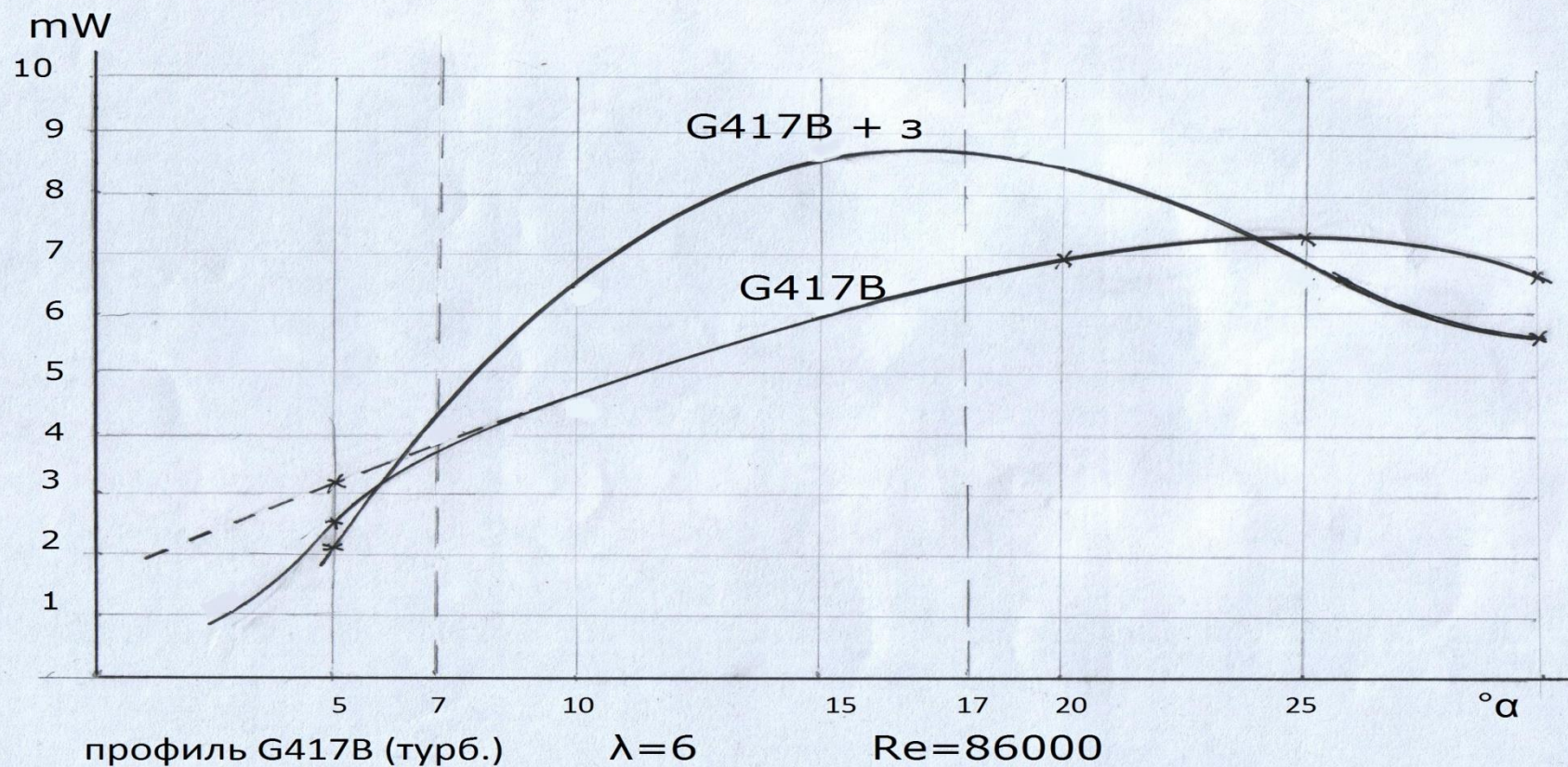


Стенд для экспериментов.

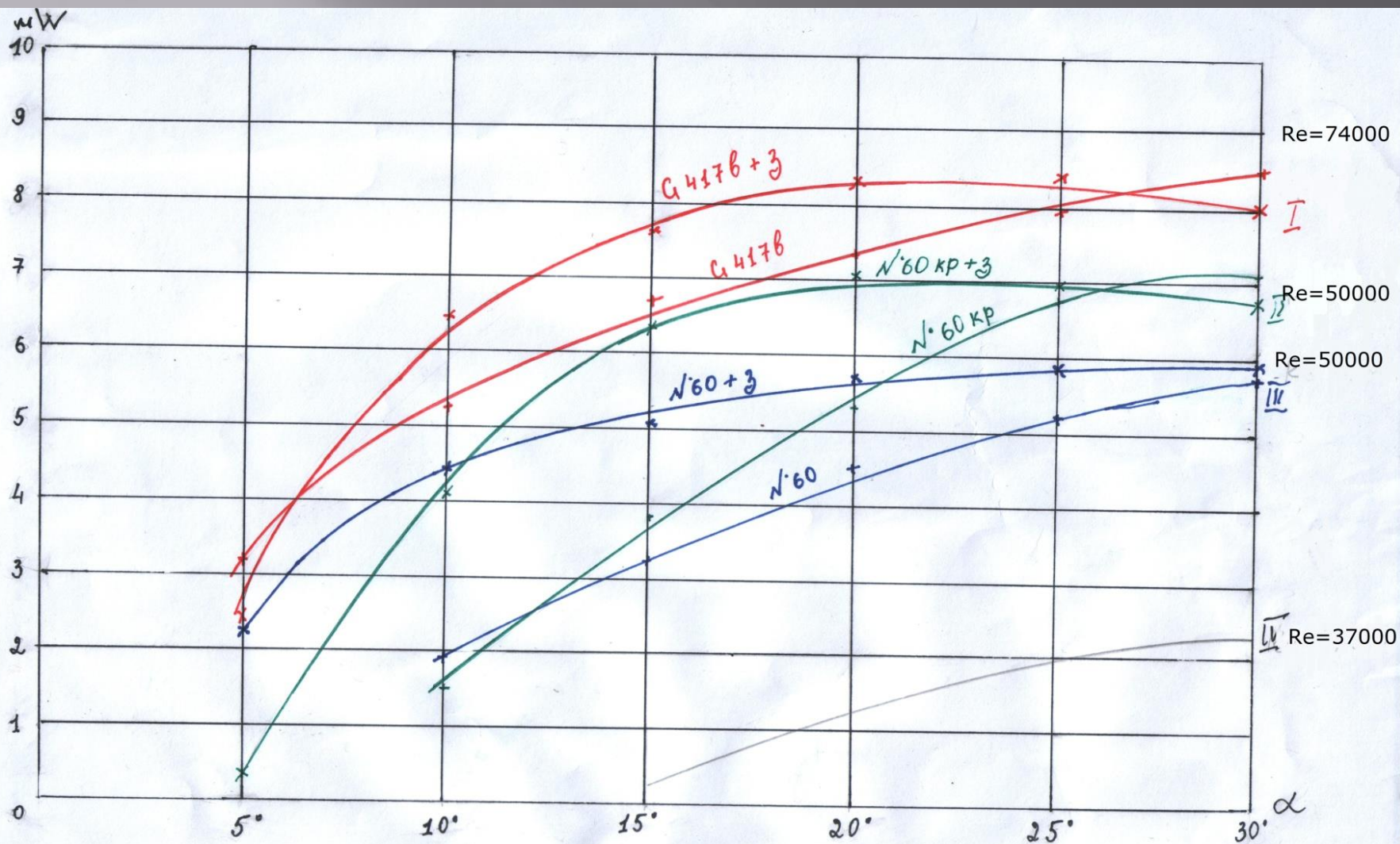
- 1. Сменные диафрагмы
- 2. Корпус вентилятора
- 3. Вентилятор
- 4. Генератор
- 5. Лопасть ветроколеса

- 6. Труба с диффузором
- 7. Ротор
- 8. Лопасты ротора
- 9. Опора ротора
- 10. Труба с диффузором

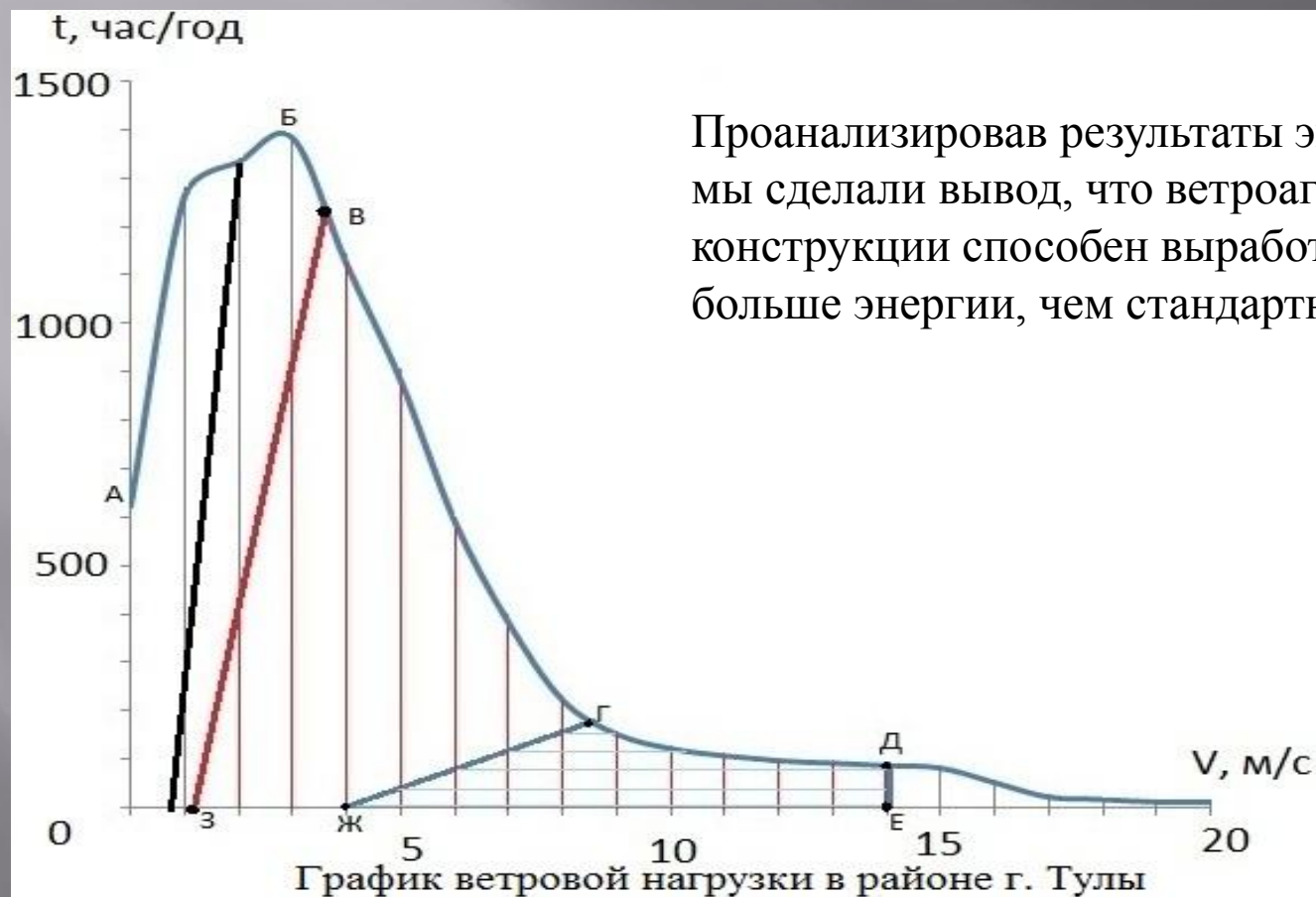
Обоснование применения закрылка



Ширина лопасти



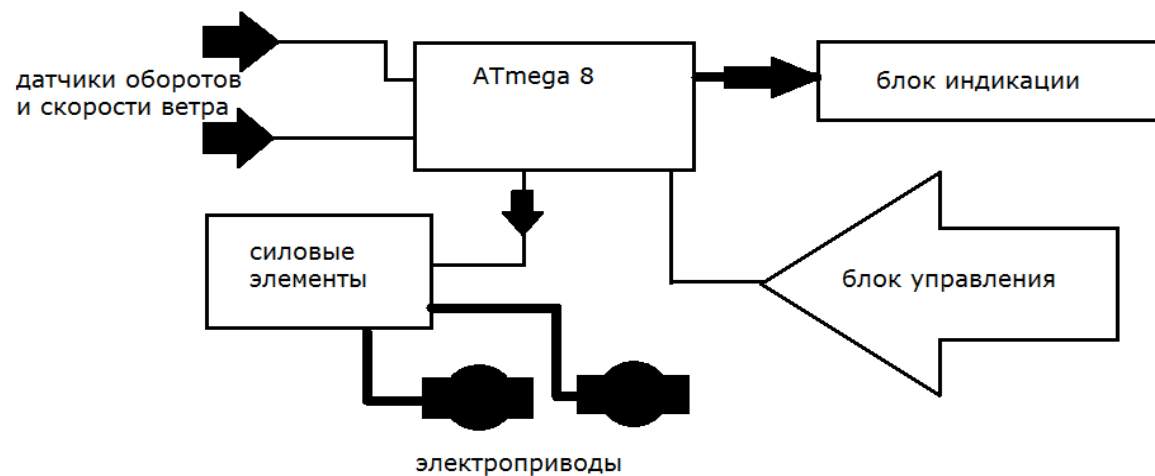
Ветровая нагрузка



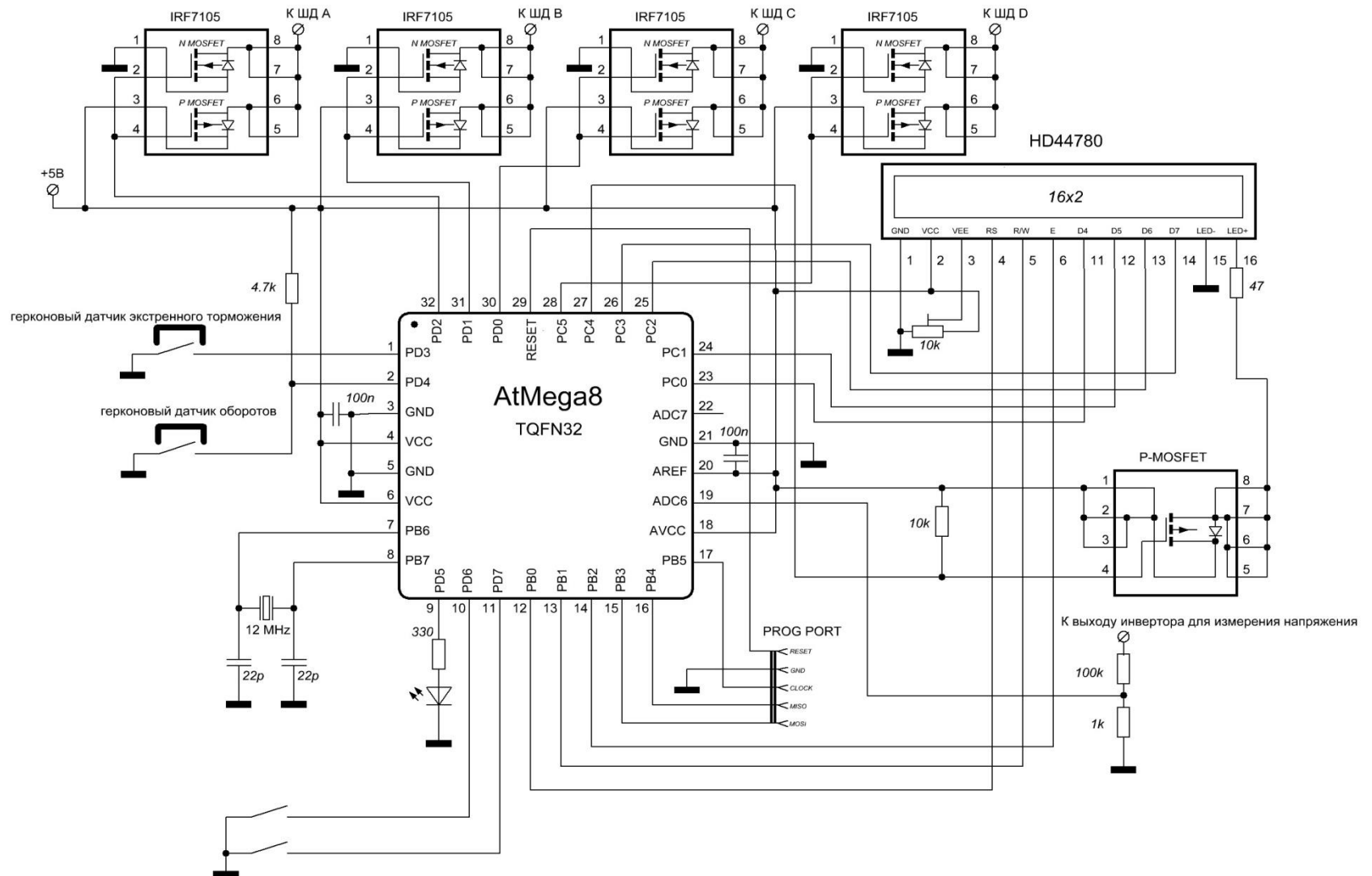
Система автоматического управления

Для того, чтобы оптимизировать работу ветряка нами была разработана система автоматического управления, работающая по алгоритму, полученному в результате экспериментов.

Структурная схема



Принципиальная схема



Спасибо за внимание !

Егоров Владимир г. Тула