

## Системы управления газопоршневыми электростанциями

XXI век связан с непрерывным развитием микропроцессорной техники и электроники, нашедшей применение практически во всех сферах деятельности человека. Каждый год производится все более и более современное оборудование, которое необходимо постоянно внедрять в производство. Одновременно с этим все более высокие требования предъявляются эксплуатационным характеристикам промышленного оборудования и более жесткими экологическими требованиями.



Современная **газопоршневая установка** это не просто связанные на одной раме агрегаты: газопоршневого двигателя и силового генератора, управляемые одним центром, а электростанция собранная из комплектующих в которых воплотились последние достижения в области машиностроения, малой энергетики и микропроцессорной техники. В последние годы особенно сильное развитие получили электронные системы мониторинга, контроля и автоматизации.

Для **газопоршневой электростанции** основным топливом является метан - газ без цвета и запаха, который легко смешиваясь с воздухом образует взрыво-пожаро опасную смесь. Прогорание клапана двигателя или утечка газовой смеси может привести к печальным последствиям. Поэтому для такой станции системы контроля и автоматизации особенно важны, т.к. от них напрямую зависит надежность и безопасность производства электроэнергии. Компания Маканта активно внедряет новые системы управления газопоршневой электростанций (**ГПЭС**) т.к. используемые выявили ряд эксплуатационных недостатков:

- возможен выход из строя до окончания срока эксплуатации;
- возможен взрыв газо-воздушной смеси при работе газопоршневого двигателя;
- перегрев силового двигателя в жаркий период;
- невозможность скорректировать кривую угла опережения зажигания двигателя;
- невозможность корректировать соотношение газ/воздух при работающем двигателе;
- задержка в поступлении обогащенной смеси при резком возрастании нагрузки.

При работе на попутном нефтяном газе эти недостатки ГПУ прошлого поколения являлись причиной не доверительного отношения к ним т.к. случались "хлопки" при работе электростанции, установка не выдавала и треть заявленной мощности, "провалы" при принятии нагрузки приводили к аварийному режиму работы установки.



Новый щит управления марки - "**Зевс**" ГПЭС собранный на базе нескольких контроллеров и специальных датчиков контроля обеспечивает надежную, более безопасную и сглаженную работу всей электростанции. Основой щита "**Зевс**" является контроллер "*InteliSys NT*", работающий совместно с электронным дисплеем "*Inteli Vision 5*", оба производства компании [ComAp](http://ComAp). Данный контроллер является "мозговым" центром электростанции и координирует действия вспомогательных контроллеров (системы управления газовой смесью и искровым зажиганием), навесного оборудования, а так же имеет связь со щитом собственных нужд блок-контейнера для управления вспомогательным оборудованием электростанции как при штатных режимах, так и при аварийных. Поддерживается автономный режим работы электростанции, параллельная работа с сетью,



параллельная работа нескольких электростанций между собой. Данный контроллер обладает исчерпывающим функционалом для решения сложных задач при управлении генераторными электростанциями.

Из вспомогательного оборудования особо стоит выделить:

- предпусковой подогреватель двигателя;
- система автоматического долива масла в картер двигателя;
- автоматические, поворотные жалюзи контейнера;
- аварийный газовый клапан;
- отсечной газовый клапан;
- система пожарной сигнализации;
- система сигнализации загазованности контейнера;
- вытяжной вентилятор;
- вентиляторы дополнительной системы охлаждения;
- автоматическая подзарядка аккумуляторных батарей от сети 220В;
- модем, для удаленного мониторинга и контроля работы электростанции.

Все данное оборудование слаженно работает под управлением основного контроллера включаясь/выключаясь согласно логике ситуации.



Система управления воздушно-газовой смесью собрана на базе контроллера "AF 2000" и включает в себя: электронный смеситель "RM 25", модуль контроля-регулирования скорости "ESD-5550/70", данное оборудование производит компания **Huegli tech**, электронный актуатор "ATB" производства компании **GAC**, и датчики контроля. Данное электронное оборудование надежнее и быстрее использовавшихся ранее механического. Оно позволяет в автоматическом режиме поддерживать соотношение газ/воздух, запрограммированное с учетом возможного изменения состава газа или нагрузки. В системе предусмотрено единовременное обогащение смеси при быстром росте нагрузки силового генератора, что пресекает "провалы", устраняя возможность аварийного режима работы установки.



Система управления искровым зажиганием на базе контроллера "MIC 4" имеет собственный дисплей "Power View 3", датчики контроля скорости и положения колен вала, индивидуальные катушки зажигания и свечные удлинители, данное оборудование производства компании **Motortech**. Система позволяет задавать кривую изменение опережения угла зажигания в зависимости от нагрузки на силовой генератор, состава топливного газа и скорости работы газопоршневого двигателя. Система контролирует: напряжение на катушках зажигания, мощность искры, поддерживает много искровое зажигание. Так же она по неравномерности в работе двигателя может определить аварийный участок и прекращает подачу искры в данный цилиндр, что особенно актуально с целью недопущения пожаро-взрывоопасных ситуаций на объекте.

Установка современных электронных систем управления на газопоршневую электростанцию есть не дань моде, а залог уверенности и экономической стабильности.

В заключении, кратко хотелось упомянуть о дополнительном оборудовании ГПЭС: автоматический долив моторного масла в картер двигателя, авто подзарядка аккумуляторных батарей от сети 220В, предпусковой подогреватель двигателя, дополнительное водяное охлаждение газопоршневого двигателя ([градильня](#)). В совокупности их установка обеспечивает: более длительную эксплуатацию без кап.ремонта, повышение надежности электростанции, уменьшение времени на техническое обслуживание, что в конечном итоге благоприятно сказывается на экономической эффективности электростанции.

---

Газопоршневую электростанцию в блок-контейнерном исполнении более подробно можно посмотреть [на странице http://makanta.ru/index/gazovaja\\_ehlektrostantsija\\_200\\_kv/0-33](http://makanta.ru/index/gazovaja_ehlektrostantsija_200_kv/0-33)