# Силина А.Г. выбор типа генератора для гидроэлектростанций малой мощности

Одним из важных вопросов в развитии малой энергетики, является выбор типа генератора используемого для преобразования энергии воды в электрическую.

Значительный интерес в последние годы вызывает применение асинхронных машин в генераторном режиме (АГ) для обеспечения питанием как потребителей трехфазного тока, так и потребителей постоянного тока через выпрямительные устройства. В течение последних лет, как в нашей стране, так и за рубежом, теоретические исследования и практический опыт показывают перспективы применения на малых и мини гидроэлектростанциях самовозбуждающихся асинхронных генераторов в качестве автономных источников электроэнергии малой мощности (до *1000 кВт*).

Общими преимуществами параллельной работы АГ являются:

АГ требует менее жестких условий включения на параллельную работу с сетью или с другим АГ либо СГ, может быть включен даже при значительной разнице в частотах вращения АГ и «обобщенного» СГ сети. По существу АГ исключают проблему синхронизации с сетью (кроме условия соблюдения порядка чередования фаз) и выпадения из синхронизма;

АГ не требует защиты от симметричных коротких замыканий, так как в этом режиме он немедленно теряет возбуждение (саморазвозбуждается);

АГ обеспечивает лучшие качества выходного напряжения;

при параллельной работе с сетью отпадает необходимость в системе самовозбуждения и регулирования напряжения.

Один из главных недостатков АД - это то, что они являются потребителями значительной реактивной мощности (50% и более от полной мощности), необходимой для создания магнитного поля в машине, которая должна поступать из сети при параллельной работе АГ с сетью или от другого источника реактивной мощности (батарея конденсаторов (БК) или синхронный компенсатор (СК)) при автономной работе АГ. Другой, наиболее сложной проблемой является проблема стабилизации напряжения и частоты автономно работающего АГ, имеющего «мягкую» внешнюю характеристику.

Анализ технико-экономических показателей синхронных и асинхронных генераторов и генераторов постоянного тока показал:

Генераторы постоянного тока и их системы стабилизации напряжения и частоты вращения являются наиболее дорогостоящими и являются экономически неоправданными для применения на малых и микро ГЭС.

Использование АГ экономически оправдано при мощности генератора до ~50 кВт, при большей мощности рекомендуется устанавливать СГ.

Анализ окупаемости оборудования показал, что для частных лиц установка собственных мини ГЭС окупается в 3-4 раза дольше, чем для юридических, и составляет 1-2 года.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работа выполнена под руководством доц каф. ЭЭ Мезери А.Ю.