

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу К.Н. Оразбаева
**«Исследование и разработка практических методов расчета
гравитационно-водоворотной микроГЭС»**, представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.08 –
энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии

Актуальность темы. В последние годы в результате научно-технической революции и активного роста экономического потенциала промышленно развитых и развивающихся стран, резко возросло потребление таких энергоресурсов как уголь, газ, нефть и т.д. Исследования показывают, что при таких темпах развития, запасы этих традиционных источников могут быть исчерпаны уже в ближайшие 50–100 лет. Во-вторых, активное использование углеводородного топлива привело к появлению ещё одной глобальной проблемы – это загрязнение окружающей среды. Как показывает практика, альтернативой традиционной энергетике становится энергетика возобновляемых источников.

Цель и задачи исследования. Данная работа посвящена разработке научно обоснованных методов расчёта и проектирования гравитационно-водоворотной микроГЭС для электроснабжения малоэнергоёмких автономных потребителей.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- определить рациональные геометрические параметры камеры и лопастей гидротурбины;
- исследовать особенности взаимодействия лопастей турбины с водяным потоком;
- определить крутящий момент на валу турбины;
- определить кинематические и гидродинамические параметры в процессе преобразования и передачи энергии.

Научная новизна работы связана с:

- разработкой и построением новой классификационной таблицы микроГЭС с учётом класса низкопотенциальных гравитационных установок;
- получением новой аналитической зависимости расчёта мощности гравитационной микроГЭС с учётом доли энергии движущейся массы воды от её напорной составляющей;
- разработкой методики синтеза геометрических параметров лопастей роторной гидротурбины, обеспечивающей максимальный отбор мощности от водяного потока с исключением положения мёртвой точки турбины;
- построением математической модели процесса взаимодействия водяного потока с синтезированной роторной турбиной для расчёта её выходной мощности при различных скоростях и расходах водяного потока;

- установлением качественной картины распределения давления внутри гидротурбины до и после лопастей на основе моделирования течения в турбинной камере с использованием программного продукта KompasFlow;
- созданием алгоритма с построением обобщённой математической модели на основе пакета расширения Simulink в среде MATLAB, позволяющей на основе входных параметров турбинной камеры (площади входных и выходных сечений, высота, напор и т.д.) определить выходные параметры (мощность, момент, КПД и т.д.);
- изучением влияния формы и геометрии воздушной воронки на коэффициент заполняемости турбинной камеры и установления зависимости выходной мощности турбины от её величины.

Диссертационная работа К.Н. Оразбаева является завершённым научным исследованием, она выполнена на высоком теоретическом уровне и свидетельствует о высокой квалификации автора. Все результаты являются новыми, строго обоснованными и апробированными. По результатам проведённых исследований им опубликованы ряд статей, в том числе одна статья в журнале Energy Reports, индексируемом в базе данных Web of Science и имеющего второй квартиль, получен патент на изобретение. По опубликованным работам набраны 217 баллов. Авторефераты на русском и кыргызском языках полностью и правильно отражают содержание диссертации.

Диссертационная работа К.Н. Оразбаева является индивидуальной научно-квалификационной работой, в которой решены задачи, имеющие существенные значения для технической науки.

Считаю, что диссертационная работа К.Н. Оразбаева «Исследование и разработка практических методов расчета гравитационно-водоворотной микроГЭС» отвечает всем требованиям НАК ПКР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор К.Н. Оразбаев заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.08 – энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии.

Научный руководитель
д.т.н., профессор,
член-корреспондент НАН КР
25.11.2024 г.


А.Дж. Обозов


Колум тастыктам
Адам ресурстар
башкармалыгынын башчысы