

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫСОКОНАПОРНЫХ  
РАДИАЛЬНО-ОСЕВЫХ ГИДРОТУРБИН**

**Потетенко О.В., Дранковский В.Э., Шевченко Н.Г., Крупа Е.С.,  
Вахрушева О.С.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Применение радиально-осевых гидротурбин на напоры свыше 300 м приводит к существенным потерям энергии в подводящих органах и при напорах свыше 500 м они составляют почти 50% всех гидравлических потерь. Это приводит к тому, что оптимальный КПД высоконапорных гидротурбин на 2-3% ниже, чем мировой уровень КПД для средненапорных радиально-осевых гидротурбин.

Анализ причин больших гидравлических потерь в подводящих органах показал, что они в основном связаны с тем, что спиральная камера, каналы колонн статора и направляющего аппарата при напорах 500 и выше метров призваны увеличить момент количества движения потока от входного сечения спирали до входного сечения в рабочее колесо в 2 и более раза. При этом в потоке возникают крупномасштабные вихревые структуры вида «парного вихря» и резкое повышение скоростей в пристеночных зонах. Увеличение момента количества движения во входном сечении спирали не приводит к уменьшению гидравлических потерь.

Единственным решением может быть существенное уменьшение скоростей во всех элементах подводящих органов с обязательным обеспечением необходимого момента количества движения потока перед рабочим колесом для оптимальной работы гидравлической турбины.

Расчетно-теоретические разработки и новые конструктивные решения подтвержденные патентами Украины показали, что применение сопловых аппаратов с поворотными выходными элементами не только резко уменьшают потери в подводящих органах, но и обеспечивают практически идеальный равноскоростной поток в цилиндрическом сечении перед рабочим колесом, что в свою очередь позволит спрофилировать лопастные системы рабочего колеса с ламинарным пограничным слоем на большей части лопастной системы в довольно широком диапазоне оптимальной работы гидротурбины.