

Необходимо отметить, что результаты исследований характеризуются высокой степенью достоверности, подробно описывают быстропотекающий процесс и позволяют выявить малоизученные стороны этого явления.

Многоканальная лабораторная ИИС в перспективном отношении может рассматриваться как элемент более сложных систем мониторинга объектов различной сложности и протяженности бассейнов рек.

УДК 620.92

Обзор конструкций современных гидротурбин малых ГЭС

Коревицкий Г.А., Моргун С.В.

Белорусский национальный технический университет

Развитие нетрадиционной энергетики, в общем, и гидроэнергетики в частности набирает темпы в Республике Беларусь. В послании Президента страны народному собранию подчеркнута важность развития нетрадиционных источников энергии; особо отмечено, что уже в ближайшее время в Беларуси необходимо достичь 20 % генерируемой энергии за счет собственных ресурсов. В последние годы построено большое количество ГЭС, однако технический и экономический гидроэнергетический потенциал Беларуси до конца далеко не исчерпан.

Вместе с тем, высокая стоимость строительства ГЭС с использованием "классического" типа гидросилового оборудования тормозит дальнейшее развитие гидроэнергетики. Зачастую срок окупаемости таких ГЭС превышает 20-25 лет.

Современные конструкции гидротурбин создают предпосылки для уменьшения стоимости строительства малых ГЭС. В частности применения вертикальных турбин с открытой турбинной камерой с разряжением позволяет расположить рабочее колесо выше отметки НПУ, увеличить длину отсасывающей трубы, что в конечном итоге позволяет значительно уменьшить заглубление подошвы здания ГЭС и, как следствие, сократить издержки на строительное водопонижение и объемы земляных работ.

Современные конструкции сифонных гидротурбин позволяют их размещать на затворы существующих паводковых водосбросов. Такая компоновка гидроагрегатов позволяет отказаться от строительства таких дорогостоящих элементов ГЭС как водозабор, водовыпуск, рисберма, подводящий и отводящий каналы и др.

В Беларуси уже имеется опыт строительства ГЭС с турбинами подобного рода, например Жодинская ГЭС, ГЭС Сычевичи, ГЭС Горенечи, ГЭС "Дрозды".

Применение новых, современных гидроагрегатов, безусловно, придаст новый дополнительный импульс в развитии гидроэнергетики и укрепит энергетическую безопасность нашей страны.

УДК 624.1

Экспериментально-теоретическое обоснование определения несущей способности буронабивных свай

Повколас К.Э., Корбут О.Б.

Белорусский национальный технический университет

В районах с плотной городской застройкой свайное основание под вновь возводимые здания выполняется из буронабивных свай по методу «полого шнека».

Изучение взаимодействия свай с грунтом является основой точного прогноза развития осадок и взаимных кренов сопряженных частей здания.

Перед авторами стояла задача построения пространственной конечно-элементной 3D информационной модели, наиболее точно отражающей фактическую работу как буронабивных свай, так и всех конструкций здания.

При использовании программного комплекса «Lira» моделирование осуществлялось методом конечных элементов в физически-нелинейной постановке. Неоднородное грунтовое основание заменялось объемными конечными элементами, что позволило оценить взаимное влияние сооружений, разделенных температурно-деформационными швами, и получить численные значения осадок и кренов на различных этапах строительства.

Для оценки достоверности созданной 3D модели сооружения смоделированы виртуальные испытания свай статическими нагрузками, и выполнены расчеты по определению зависимости нагрузки на оголовок сваи от его вертикального перемещения. Сравнение результатов расчетов с фактическими наблюдениями показало хорошую сходимость: расчетные данные по перемещению головы сваи, расположенной по центру высотной части здания, в диапазоне нагрузок до допустимой по прочности величины $F=2125$ кН расходятся с данными испытаний не более чем на 3,44%. Созданная 3D модель отражает реальную работу грунтового основания.