

УДК 620.92

Т.В.Быконя (6 курс, каф. ВИЭГ), Л.И.Кубышкин, к.т.н., проф.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ ЗАГОРСКОЙ ГАЭС-2 ДЛЯ ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

При проектировании гидроэнергетических объектов различного типа предлагается использовать трехмерное твердотельное моделирование, автоматизированное построение разрезов, проекций и профилей. В настоящее время наиболее распространены ассоциативные модели, состав и размеры компонентов которых невозможно быстро изменять. При проектировании гидроэнергетических объектов предпочтительнее применять параметрическое моделирование, что позволяет использовать ранее построенные модели аналогичных объектов, не создавая их снова, а только изменяя размеры и связи составляющих элементов.

При обосновании технико-экономических параметров, оценки эффективности, расчете сметной стоимости необходимо знать объемы работ и используемых материалов. Модель проектируемого объекта позволяет оперативно определять как объем самого сооружения, так и отдельных его компонентов, а также получать различные массо-инерционные характеристики.

В настоящей работе проанализировано два варианта проектных решений. Первый – традиционная компоновка сооружений ГАЭС со зданием берегового типа в НБ, водоприемником-водоотпуском в ВБ. Второй вариант – ГАЭС шахтного типа, в состав сооружений которой входят: два соосных вертикальных железобетонных цилиндра – опускных колодца в ВБ, между которыми осуществляется подвод воды к гидроагрегатам, расположенным в нижней части колодцев, далее горизонтальный отводящий туннель и в конце в НБ – еще один опускной колодец, являющийся водоприемником-водоотпуском.

Модель традиционной компоновки ГАЭС была построена в среде Autodesk AutoCAD и является ассоциативной (рис. 1). По построенной модели был определен объем бетона, необходимый для возведения сооружений: 435 тыс. м³.

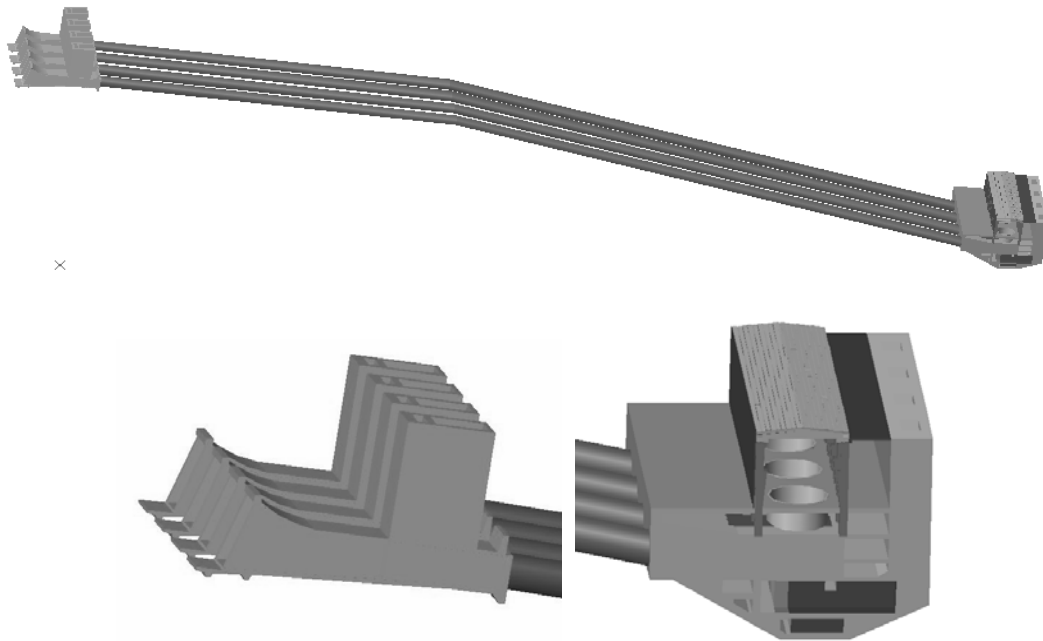


Рис. 1. Модель ГАЗС традиционной компоновки

Модель ГАЗС шахтного типа была построена в среде Autodesk Inventor и является параметрической (рис. 2). Объем модели составляет 551,6 тыс. м³.

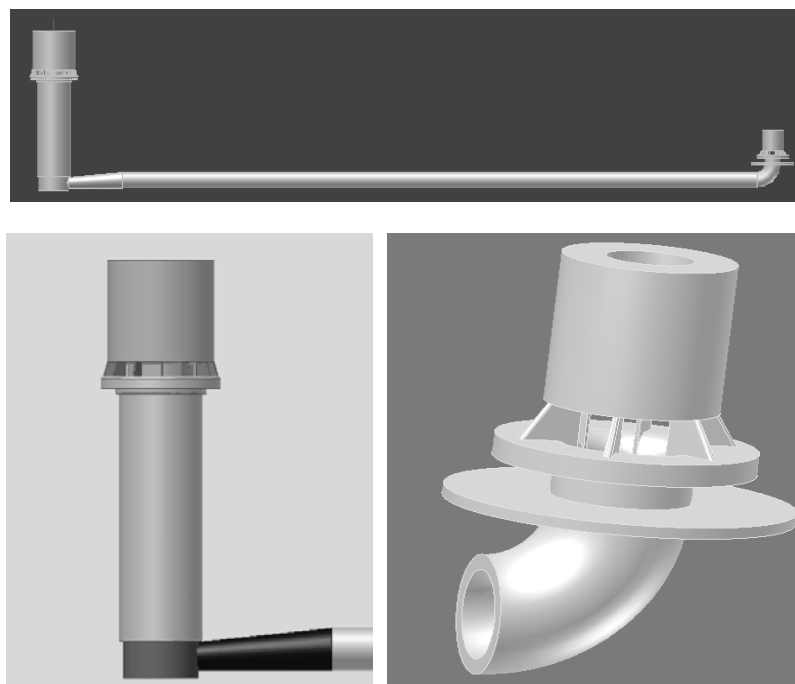


Рис. 2. Модель ГАЗС шахтного типа

Для определения объемов земляных работ была построена модель местности (рис. 3а), совместив которую с моделями ГАЭС, можно определить объемы выемок и насыпей грунта. На рис. 3б представлена модель рельефа местности с расчистками в верховом и низовом бассейнах, совмещенная с моделью сооружений ГАЭС традиционной компоновки.

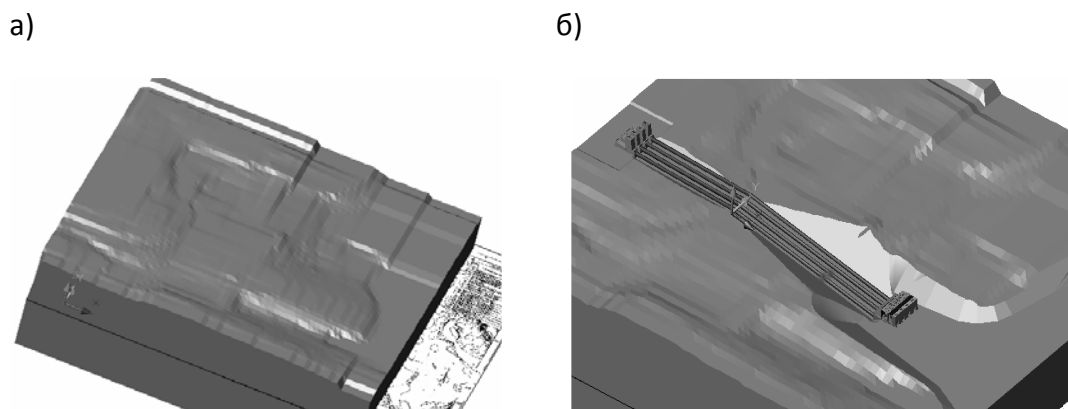


Рис. 3. Модель рельефа местности

По построенным моделям были определены объемы земляных работ для обоих вариантов проектных решений. Для возведения сооружений ГАЭС традиционной компоновки необходимо вынуть 8,38 млн. м³ грунта, для ГАЭС шахтного типа объем выемок составляет 7,33 млн. м³.

Проведенная работа подтвердила возможность и эффективность использования моделей сооружений для определения объемов основных видов работ, что является неотъемлемой частью оценки вариантов проектных решений.