



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОММУНИКАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС МПР-Э



предназначен для организации в энергосистемах цифровых каналов связи, передачи сигналов телемеханики, дискретных сигналов РЗ и ПА

МПР-Э обеспечивает:

- высокоскоростные каналы связи до STM-4;
- передачу данных Fast Ethernet и Gigabit Ethernet;
- организацию каналов связи на основе TDM ($n \times 64$ кбит/с);
- коммутацию трафика на уровне E1;
- коммутацию трафика на уровне STM-1, STM-4;
- терминацию трафика Ethernet;
- сквозное управление маршрутами;
- резервирование по схеме 1+1;
- организацию каналов цифровой защиты линий с использованием интерфейсов G703.1, X.21 и IEEE C37.94;
- Встроенная коммутирующая матрица DS0 на 7872 канала позволяет направлять трафик из любого входящего канала в любой другой канал.

Оборудование ВЧ-связи, использующее технологию G3 NB-PLC, для передачи информации по кабельным и воздушным линиям 6-10-20/0,4 кВ

Применение последних стандартов передачи информации по силовым линиям - NBPLC, позволяет создавать высоконадежные самовосстанавливающиеся сети связи, использующие существующую инфраструктуру электрических распределительных сетей, с минимальными затратами и в сжатые сроки. Программное обеспечение обеспечивает дистанционный контроль оборудования связи и мониторинг изоляции высоковольтных кабелей, благодаря встроенной функции анализа Частичных Разрядов.



Программные комплексы для электросетевых и генерирующих предприятий

ПК «Спрут» и ПК «Аварийность» - учет, анализ и составление отчетов о технологических нарушениях;
ПК «Советчик Диспетчера ЦДП энергосистемы» - автоматическая выработка советов по ликвидации перегрузок в оборудовании энергосистемы;
ПК «ТРР» и ПК «Line» - моделирование технологического оборудования электростанций (ТЭЦ, ГЭС, АЭС).

Применение программных средств ООО «НПЦ Приоритет» для моделирования гидротехнических сооружений, гидроэлектростанций и гидрологических процессов в природе



В статье представлены расчетная модель программы и интерфейс с внешними программами. Рассмотрен вопрос применения программ ООО «НПЦ Приоритет» для моделирования динамики гидроэлектростанций и паводков. Предложен метод борьбы с паводками, который может быть рекомендован к рассмотрению в качестве одного из вариантов при соответствующей подготовке исходных данных.

ООО «НПЦ Приоритет», г. Москва

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПС TPP

Программное средство Thermal Power Plant¹ (ПС TPP) [1] изначально разработано для моделирования динамических, переходных и установившихся режимов оборудования сложных теплогидравлических сетей, в частности теплотехнического оборудования электрических станций.

Программа позволяет создавать модели тепловых сетей произвольной конфигурации, использующих в качестве теплоносителя воду, водяной пар, пароводяную смесь, а также другие теплоносители, не смешивающиеся между собой.

Теплофизические свойства воды и водяного пара встроены в программный комплекс TPP. Теплофизические свойства дополнительных теплоносителей (например, топочных газов парового котла ТЭС, масла в системах смазки подшипников, азота в газовых системах, воздуха в системе пассивного расхолаживания, жидких металлов и пр.) задаются в виде таблиц в исходных данных. При этом предусмотрено моделирование теплофизических процессов в трубопроводах, прямооточных теп-

лообменниках, конденсационных теплообменниках, парогенераторах и барабанах-сепараторах АЭС, конденсаторах, деаэраторах, а также в каналах активной зоны реактора и паровых котлах ТЭС. Обеспечивается также моделирование процессов расширения пара (газа) и выработки механической мощности в ступенях турбоустановки, процессов в насосах, сепараторах-пароперегревателях и т. д.

Программа может быть подключена к модели АСУ ТП, построенной на базе, например, комплекса МВТУ [4]. В этом случае программе можно применять для обучения персонала и отработки режимных уставок АСУ ТП, а также для выработки алгоритмов оптимального управления процессами.

Программа неоднократно использовалась для моделирования приводных гидротурбин вспомогательных насосов на энергетическом оборудовании тепловых станций и АЭС.

Расчетная модель ПС TPP, написанная на алгоритмическом языке Fortran77 и С, рассчитана на эксплуатацию на компьютерах типа IBM PC. Имеются версии ПС TPP для опе-

рационных систем Windows и Linux. Исходные данные для программы готовятся в диалоговом режиме.

Графический программный интерфейс для задания исходных данных Line-2000 позволяет упростить их подготовку, в том числе на этапе обучения пользователя.

Результаты расчета программы выводятся в виде файла листинга и файла прямого доступа (программа GRAF#FF). Данная программа позволяет в диалоговом режиме выводить на дисплей графики изменения параметров моделируемого объекта. Кроме того, по запросу пользователя формируется файл листинга с таблицами. Расчетная модель любой энергоустановки набирается из следующих элементарных блоков (расчетных элементов):

- канал;
- узел;
- компенсационный объем;
- регулятор;
- ротор (турбин и насосов).

Канал

Основная расчетная единица программы — канал. Под расчетным каналом понимается часть трубопровода, прямооточного теплообменни-

¹ Теплоэлектростанция, ТЭС (англ.).

ка, проточная часть турбины, насоса и т. д. Канал характеризуется одинаковым по всей длине массовым расходом теплоносителя на каждом временном шаге. Он обязательно начинается и заканчивается узлом.

Канал состоит из расчетных элементов, количество которых может быть произвольным и определяется только особенностями расчетной схемы. Кроме того, в произвольном элементе каждого канала, в том числе в одном и том же, может находиться одно регулируемое сопротивление (задвижка) и один насос.

Элемент канала

Каждый элемент канала (контрольный объем) характеризуется следующими признаками:

- ▶ площадью проходного сечения;
- ▶ длиной;
- ▶ гидравлическим диаметром;
- ▶ местным гидравлическим сопротивлением;
- ▶ сопротивлением трения;
- ▶ поверхностью, ограждающей теплоноситель от внешней среды.

В программе предусмотрено моделирование так называемых активных элементов, когда течение в пределах элемента не является изохэнтальпийным, на что указывает соответствующий признак.

Поверхность теплообмена участка

Поверхность теплообмена (тепловая структура) элемента канала (участка) всегда принадлежит конкретному элементу канала (участку). Каждый участок может одновременно содержать до 7 тепловых структур, причем каждая из них может обладать индивидуальными характеристиками.

Поверхность теплообмена (тепловая структура) является плоской теплопередающей стенкой с указанной в исходных данных площадью. Предусмотрено задание граничных условий теплообмена с поверхностью теплообмена тремя принципиально разными способами.

1. Граничное условие – тепловой поток извне. В этом случае расчет теплообмена со стенкой не выполняется. Количество передаваемого к элементу тепла определяется в соответствии с задаваемой в исходных данных плотностью теплового пото-

ка, умноженной на поверхность теплообмена элемента. Расчет температуры теплопередающей стенки не выполняется, она полагается равной температуре теплоносителя в соответствующем элементе.

2. Граничное условие – теплообмен через плоскую стенку. Теплообмен с теплообменной поверхностью всегда рассчитывается с двух сторон. В этом случае выполняется расчет теплообмена как с внутренней (со стороны элемента), так и с наружной стороны теплообменной поверхности (стенки). Коэффициент теплоотдачи с теплоносителем элемента вычисляется в зависимости от параметров теплоносителя и режима течения.

Предусмотрено задание теплообмена с внешней стороны стенки следующими тремя способами:

- ▶ теплообмен с внешней средой;
- ▶ теплообмен с теплообменной поверхностью другого элемента, принадлежащего произвольному каналу, в том числе и данному (но не «с самим собой»);
- ▶ теплообмен с одним из объемов какого-либо из компенсационных устройств (КО).

3. Граничное условие – тепловыделяющий элемент (твэл). Предусмотрено моделирование цилиндрических тепловыделяющих элементов, омываемых снаружи, изнутри и с двух сторон (кольцевой твэл). При моделировании тепловыделяющих элементов уравнение теплопроводности для тепловой структуры решается в модели тепловыделяющего элемента.

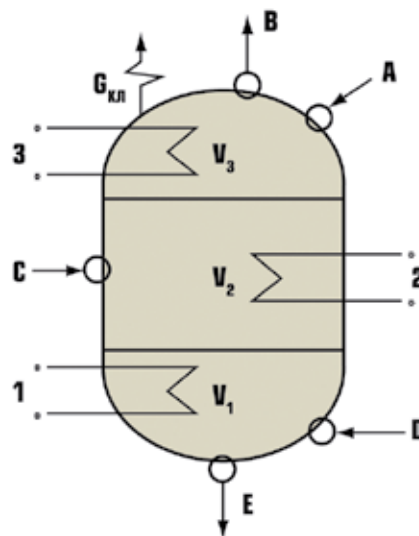


Рис. 1. Расчетная схема КО

Узел

Под узлом понимается соединительный объем (тройник, штуцер и т. д.), через который осуществляется соединение различных каналов между собой, подсоединение каналов к КО, а также подсоединение канала к внешней среде.

Считается, что теплоноситель, поступающий в узел, идеально перемешивается.

К узлу может подсоединяться произвольное число каналов, но не меньше одного.

Узел может подсоединяться к одному из объемов одного из КО.

Узел характеризуется объемом и гидравлическим диаметром.

Теплообменная поверхность характеризуется толщиной стенки, теплопроводностью и объемной теплоемкостью.

В отличие от элемента, теплообмен в узле допускается только с внешней средой через задаваемое в исходных данных граничное условие теплообмена. Если оно не задано, то полагается, что коэффициент теплоотдачи к внешней среде тождественно равен 0.

Компенсационный объем (КО)

Данный расчетный блок предназначен для расчета оборудования, в котором имеется разделение фаз теплоносителя (для воды) или разделение теплоносителей (для дополнительных теплоносителей).

Расчетная схема КО содержит три объема (рис. 1): водяной объем в нижней части КО (V_1); водяной объем, контактирующий с паровым объемом КО (V_2); паровой объем (V_3).

Для дополнительных теплоносителей средний объем КО V_2 не моделируется. В текущей версии программы не предусмотрено моделирование КО, в одном из объемов которого водяной теплоноситель, а в другом – дополнительный теплоноситель.

Моделью не предусмотрен забор теплоносителя из объема V_2 . При задании забора теплоносителя из объема V_2 программа автоматически производит переподсоединение к объему V_1 .

Регулятор

Модель регулятора позволяет вместо задаваемых в исходных данных переменных во времени (напор



Рис. 2. Схема работы ПС ТРР в составе ПК «РАДУГА-ЭУ»

насоса, сопротивление задвижки, давление в узле, расход в узел, коэффициент теплоотдачи и температура внешней среды, тепловой поток к внешней среде) задавать зависимость данных параметров от суммы, разности, произведения или частного от деления двух любых вычисляемых в программе характеристик объекта по таблично заданному закону с транспортным запаздыванием и гистерезисом по входному параметру.

Количество регуляторов (или регулируемых параметров) задается пользователем для каждого подлежащего регулированию параметра индивидуально по своему закону.

Ротор

Возможно моделирование динамических процессов во вращающихся механических устройствах с учетом инерционных характеристик их роторов.

К таким устройствам относятся:

- ▶ турбины с нагрузкой на электрогенераторы;
- ▶ насосы с электроприводом;
- ▶ насосы с турбоприводом;
- ▶ комбинация всех перечисленных устройств на одном валу.

Для определения частоты вращения ротора решается нестационарное уравнение сохранения количества вращательного движения. Для описания общих характеристик механических устройств, находящихся на валу ротора, введено понятие механического активного элемента, который характеризуется механическим моментом, действующим на вал ротора, и механической мощностью. Количество активных элементов на одном роторе не ограничено, так же, как не

ограничено количество различных устройств, описываемых одним и тем же активным элементом.

Ротор характеризуется моментом инерции (запрещается задавать нулевое значение момента инерции), моментом трения (в зависимости от оборотов ротора) и частотой вращения.

В модели не предусмотрен разгон и вращение ротора в обратную сторону. Если пользователь задаст отрицательное значение движущих моментов, после остановки ротора они будут восприниматься программой как сила трения.

Предусмотрено моделирование ротора во внешних программах (например, в программе «ГЕНЕРАТОР» [5]). В этом случае ПК ТРР передает сумму моментов сил, создаваемых на валу ротора подсоединенными к нему устройствами, за исключением не моделируемых в ПК ТРР. Из внешней программы в этом случае возвращается частота вращения ротора.

Интерфейс с внешними программами

В ПС ТРР предусмотрена работа в составе моделирующего комплекса, состоящего из нескольких ПК ТРР (количество не ограничено), моделирующих различного рода оборудование, например АСУ ТП (ПК МВТУ), реакторную установку (ПК «РАДУГА-7» [2]), электросеть и электрогенераторы (программа «ГЕНЕРАТОР») и т. п.

При использовании многопроцессорных вычислительных систем ПК ТРР позволяет распараллеливать вычислительный процесс путем моделирования фрагментов оборудования на отдельных процессорах.

Принцип работы ПС ТРР в составе многозадачного моделирующего комплекса построен на обмене данными через внешние файлы обмена с передачей данных через синхронизирующую программу INTEGR [2] либо через ПК МВТУ, который также может выполнять функции синхронизирующей программы.

Более подробное описание работы ПС ТРР приведено в инструкции пользователя. Схема работы ПС ТРР в составе ПК «РАДУГА-ЭУ» представлена на рис. 2.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ ООО «НПЦ ПРИОРИТЕТ» ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПАВОДКОВ

Моделирование динамики гидроэлектростанций

Особенностью, которая отличает гидроэлектростанции от паросилового оборудования ТЭС и АЭС, является наличие свободного уровня теплоносителя до, внутри и после турбоагрегата.

ПС ТРР позволяет моделировать динамические характеристики гидроустановок без каких-либо допущений в режимах маневрирования мощностью с учетом наличия переменного уровня в водохранилище перед турбоустановкой.

На рис. 3 показана гидравлическая схема ГЭС.

На рис. 4 представлена расчетная схема ГЭС для ПС ТРР, в которую входят узлы подключения расчетных каналов с 1-го по 7-й (указаны внутри расчетных узлов), при этом узел 1 является граничным условием, описывающим параметры стока питающих

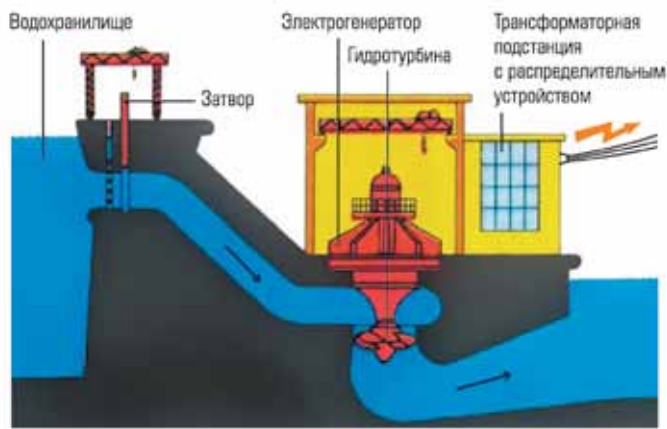


Рис. 3. Схема ГЭС

Борьба с паводками и возможные пути решения проблемы

Каждый год в ряде районов страны проходят наводнения и паводки. Стандартные методы противостояния этим явлениям: построение дамб, водохранилищ, способных принять большие объемы воды, подготовительные работы с почвами, посадка лесополос и т. д. Существуют математические модели, позволяющие предсказать высоту паводковых вод [1]. Эти расчеты требуют большого количества не всегда доступных данных, что в лучшем случае приводит к завышенным оценкам. Применение результатов подобного моделирования оправданно, когда речь идет о фундаментальных (и очень дорогих) методах ликвидации паводков (например, о сооружении водохранилищ). В случае, когда невозможно точно предсказать высоту паводка, существует опасность затопления заселенных районов и промышленных зон.

В конечном итоге ничего не остается, кроме как использовать обычные способы — построение временных дамб с помощью мешков с грунтом и прочие мероприятия, которые оказываются не всегда эффективными и способны привести к значительным затратам.

Необходимо учесть, что подобные стихийные катаклизмы носят временный характер, в затопляемых районах уже существует защита, которая в некоторых случаях оказывается неэффективной (например, недостаточная высота дамбы при непредсказуемо высоком уровне осадков). Поэтому наряду с «глобальными» методами борьбы с паводками имеет смысл рассматривать такие меры, которые по своей природе имеют временный характер и учи-

водохранилище рек. Узел 7 — граничное условие для водосброса. На рис. 3 представлены параметры водоприемного водоема, в котором может моделироваться уровень, но в расчетную схему он не включен.

Пояснение к расчетной схеме (рис. 4):

- ▶ канал 1 моделирует устья питающих водохранилище рек;
- ▶ канал 2 содержит стопорно-регулирующий клапан турбоустановки (на рис. 3 — затвор);
- ▶ канал 3 — водоподводный канал к генератору. При необходимости может моделироваться существенно более сложной моделью с учетом наличия в нем воздуха;
- ▶ канал 4 содержит гидравлическую турбину;
- ▶ канал 5 — отвод воды от турбины в сбросной водоем.

КО-1 моделирует водохранилище перед ГЭС. При известной зависимости уровня воды в водохранилище от содержащегося в нем объема воды ПС ТРП позволяет с точностью до имеющихся у пользователя данных учесть зависимость уровня воды в водохранилище от стока рек и расхода воды на гидротурбины.

Программный комплекс позволяет моделировать одновременно практически произвольное число гидроагрегатов на одной ГЭС, при этом все гидроагрегаты могут иметь различные мощностные и гидравлические характеристики. При желании можно моделировать параметры водоема, в который осуществляется сброс воды.

Как правило, ПС ТРП применяется в составе программного комплекса «РАДУГА-ЭУ», в который

входят и другие программные средства. В этом случае имеется возможность моделировать специфические физические процессы на специализированном программном обеспечении и использовать современные многопроцессорные ЭВМ, так как каждая подзадача запускается на отдельном процессоре.

В этом случае гидродинамика слабо зависящих между собой процессов может моделироваться с использованием нескольких ПС ТРП (например, каждый гидроагрегат — отдельно, водохранилища — отдельно и т. д.).

АСУ ТП моделируется по ПС МВТУ, при этом уровень сложности автоматики может быть произвольным.

Электрогенераторы и электрооборудование ГЭС моделируются по ПС «ГЕНЕРАТОР».

В среде ПС МВТУ могут быть набраны интерактивные пульта управления технологическим процессом, при этом имеется возможность использовать модель ГЭС и в качестве тренажера.

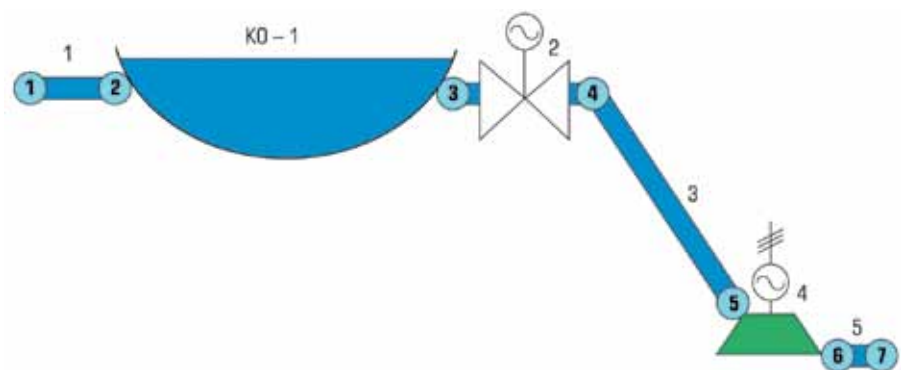


Рис. 4. Расчетная схема ГЭС для ПС ТРП

тывают уже существующие защитные сооружения.

Возможно, что такой подход позволит уменьшить как психологические, так и ресурсные затраты на ликвидацию последствий разрушений, восстановление нормальной жизни и трудовой деятельности населения. Для предложения и обоснования метода борьбы с паводками, в котором учитывались бы вышеупомянутые особенности этих природных явлений, необходимо провести математическое моделирование паводка и предполагаемых мероприятий с целью обосновать их эффективность и оценить уровень затрат на их реализацию.

С помощью программных комплексов TRP и Line была создана математическая модель, включающая в себя модели как собственно реки, так и реки с расположенными в ней устройствами для борьбы с паводком. Эти устройства должны работать таким образом, чтобы в определенном районе уменьшить высоту паводка и удерживать этот уровень достаточное время, пока вода не спадет.

Например, рассмотрим вариант использования имеющихся в наличии кораблей речного флота, которые стоят в речном русле в несколько рядов на якорях и бортовых швартовах. Если организовать одновременную работу водяных движителей, то скорость воды в защищаемой зоне увеличится, а ее уровень может уменьшиться.

Возможно применение различных технических способов, улучшающих эффективность предлагаемого варианта, за счет которых можно повысить скорость течения реки и понизить уровень воды в ней выше того места, где работает группа гребных винтов речных судов.

Предполагается, что подобные исключительные крупные дополнительные затраты методы снижения уровня воды можно применять в периодически страдающих от паводков районах (например, таких, как район дельты Амура, где в 2013 году произошло наводнение, причинившее огромный ущерб), перемещая затопление берегов вниз по течению реки до ее устья.

Для подтверждения эффективности предлагаемого способа борьбы с паводками создана модель, при-

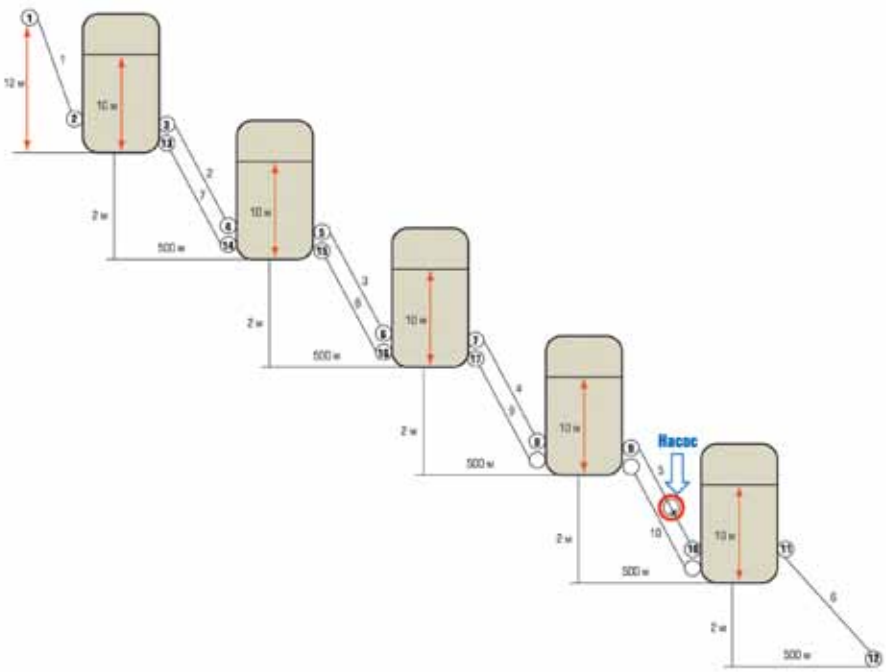


Рис. 5. Расчетная схема математической модели участка русла реки и потоков воды в нем без расстановки и после размещения группы судов с движителями, в частности с гребными винтами, часть из которых включается в работу как стационарные насосы

годная для последующего уточнения параметров по фактическим замерам и параметрам рабочего проекта и/или натурального объекта. Она пригодна также для сравнения вариантов подбора групп речных судов с водяными движителями, которые используются для ускорения потоков воды в речном русле, для снижения уровня воды в реке выше места швартовки и уменьшения угрозы затопления берегов реки.

Расчетная схема содержит модель участка русла реки и потоков воды в нем, во-первых, без судов и, во-вторых, после размещения группы судов с движителями, в частности с гребными винтами, часть из которых включается в работу как стационарные насосы. Модель работает в среде ПК Line [2] с одной из версий ПС TRP [3]. Она позволит определить состав группы речных судов, варианты их расположения в русле реки и согласовать режим перекачивания воды с участка реки выше по течению вниз, в сторону устья, что выполняется гребными винтами. В модели могут быть учтены особенности гребных винтов, КПД их приводов, параметры реки, рассчитаны значения расходов топлива и электроэнергии, смоделированы гребные колеса и водометы и многое другое.

Модель и параметры ее элементов должны уточняться во время

предпроектной подготовки, разработки рабочего проекта, а также проекта устройств автоматизации работы движителей судов с учетом этапов ввода в работу искусственных сооружений, например валов и защитных дамб.

Модель даст возможность оценить расход топлива и электроэнергии (что в дальнейшем позволит выбрать подходящий вариант защиты от подтопления прибрежных участков), а также поможет оценить величину ущерба и изучить вероятное поведение реки при авариях и отказах в работе отдельных сооружений. То есть, по мнению авторов, модель может быть пригодна как тренажер для служб МЧС.

Расчетная схема математической модели участка реки приведена на рис. 5.

Вот что получилось при следующих предположениях (модель довольно грубая):

- длина моделируемого участка. 2 км;
- насос установлен на последних 500 метрах (в середине участка);
- граничное условие перепад уровней 2 м на 500 м;
- расход воды в русле 40 700 м³/с;
- задано граничное условие постоянный расход на входе в рассматриваемый участок.

В табл. 1 показано распределение уровней воды до пуска насоса и после его пуска в центре моделируемых участков.

Максимальный уровень воды при пуске насоса – 9,7 м на последнем участке.

Время пуска насоса до выхода на полную мощность – 2000 секунд.

Мощность насоса (без учета КПД) – 210 МВт, напор насоса – 9,17 м (0,09 бар).

В зоне размещения насосной установки русло разделено на две части с одинаковым гидравлическим сопротивлением.

При этом расход через насосную часть увеличивается на 3000 м³/с, через байпасную часть расход уменьшается настолько же, то есть обратной циркуляции не наблюдается.

Выводы

1. Программа ТРР может быть использована для расчета гидравлических режимов в гидростанциях и в расчетах, связанных с изменениями течения реки во время паводков и наводнений.

Таблица 1. Распределение уровней воды до пуска насоса и после его пуска в центре моделируемых участков

| Участок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Уровень воды до пуска насоса | 8,34 | 8,67 | 9,01 | 9,34 | 9,66 |
| Уровень воды после пуска насоса | 7,90 | 8,24 | 8,57 | 8,90 | 9,66 |

2. Несмотря на довольно грубую модель участка реки, понижение уровня воды во время работы насосов приблизительно на 0,4 м внушает некоторую уверенность в том, что предлагаемый метод борьбы с паводками не совсем безнадежен и поэтому может быть рекомендован к рассмотрению в качестве одного из вариантов при соответствующей подготовке исходных данных.

Литература

1. Программа «ТРР» для моделирования нестационарных и установившихся процессов в энергетическом оборудовании ТЭЦ: Отчет НПЦ «Приоритет» о НИР. Инв. № НТО001/1997. М., 1997.

2. Кавун О.Ю. Методика моделирования динамики энергоблока АЭС, реализованная в программном комплек-

се «РАДУГА-ЭУ» // Вопросы атомной науки и техники. Сер.: Физика ядерных реакторов. М., 1999. Вып. 5. С. 17–39.

3. Программный комплекс «РАДУГА» для моделирования переходных и аварийных режимов в реакторных установках водородного типа. Описание математической модели. Арх. № 145. М.: Атомэнергопроект, 1993.

4. Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах (МВТУ)». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 970053. Зарегистрирована в реестре программ для ЭВМ 10.02.97. М., 1997.

5. Разработка модели электрогенератора и модернизация программы ТРР для программного комплекса «РАДУГА-ЭУ». Разработка модели электрогенератора и эквивалентной энергосистемы: Отчет НПЦ «Приоритет» о НИР. Рег. № НТО 02-1. М., 2002. 34 с.

А.М. Лифшиц, генеральный директор,
О.Ю. Кавун, д. т. н., научный консультант,
М.Я. Куно, директор по научной работе,
В.Г. Фейман, главный специалист,
ООО «НПЦ Приоритет», г. Москва,
тел.: +7 (495) 995-2733,
e-mail: prioritet@priortelecom.ru,
www.priortelecom.ru

www.**EXPONET**.ru

ВЫСТАВКИ РОССИИ, СНГ и МИРА

Проект EXPONET.RU является ведущим выставочным порталом в рунете.
На его страницах информация о более 4000 предстоящих торгово-промышленных выставках с подробным описанием, условиями участия, более 2000 каталогов участников всевозможных выставок.

Прямо на сайте можно:

- Оформить участие в выставке
- Заказать строительство стенда
- Взять в аренду выставочное оборудование
- Разместить рекламу в СМИ
- Заказать рекламные услуги
- Получить приглашение для посещения выставки

Партнерами портала являются более 230 крупнейших фирм - организаторы выставок из более чем сорока городов России и СНГ, изготовители выставочного оборудования, производители бизнес-сувениров, гостиничные и туристические операторы, рекламные и консалтинговые фирмы, типографии и издательства.