



УДК 626/627:621.311.21

**ГЕРАСИМОВИЧ Н.М.**, гл. інженер проєкта,  
 ПАО "Укргідропроєкт", г. Харків  
**ПОПЕНКО А.Б.**, гл. інженер проєкта,  
 ПАО "Укргідропроєкт", г. Харків

## РАЗВИТИЕ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ГРОДНЕНСКАЯ И ПОЛОЦКАЯ ГЭС

**ГЕРАСИМОВИЧ Н.М.**

**В** последние десятилетия во многих странах мира значительно повысился интерес к освоению возобновляемых энергоресурсов. Это обусловлено постоянно растущими затратами на добычу минерального топлива и сокращением его запасов.

Для снижения расхода органического топлива на производство электрической энергии существует несколько путей. Один из них — развитие малой и нетрадиционной энергетики и, в частности, строительство гидроэлектростанций малой и средней мощности, основным назначением которых, будет максимальная выработка электроэнергии с целью экономии органического топлива и частичное покрытие электрических нагрузок районов строительства. Благоприятные природные условия для этого имеются на реках европейской части стран бывшего СССР: Украины (р. Тиса, р. Днестр и пр.); Республики Беларусь (р. Неман, р. Западная Двина, Днепр и пр.).

В промышленно-развитых районах, в основном, исчерпаны возможности крупного гидроэнергетического строительства. Кроме того, создание крупных ГЭС связано с преодолением негативной реакции на экологические последствия такого строительства.

В тоже время строительство низконапорных русловых ГЭС, ведущееся в границах естественных колебаний уровня водотока, минимизирует экологические ущербы.

Республика Беларусь (РБ) обладает достаточным гидроэнергетическим потенциалом. Однако топография основных водотоков, расположенных на территории Республики Беларусь, характеризуется низкими прибрежными территориями. Эти территории заселены и заняты активным сельскохозяйственным производством.

Принимая во внимание топографию водотоков РБ, концепцией энергетической безопасности и повышения энергетической независимости РБ определена необходимость разработки и строительства гидроэлектростанций, единичная мощность которых и выработка определяются максимальным использованием водотока без создания

ёмких регулирующих водохранилищ. Т. е. регулирование водотока при строительстве ГЭС, должно быть в пределах зон возможных затоплений при прохождении паводков до 3 % обеспеченности. Это обстоятельство позволяет использовать гидропотенциал водотока, в так называемом, суточном режиме регулирования, при этом не происходит существенного изъятия земельных ресурсов под создание водохранилища. Правда, эффективность такого решения, достаточно низкая. Создание небольших водохранилищ и использование их не только в энергетическом отношении, но в рекреационном и сельскохозяйственном позволяет достичь приемлемых условий по эффективности таких сооружений.

Согласно решениям Правительства РБ, были определены первоочередные гидроэлектростанции, в состав которых вошли как Гродненская (на реке Неман), так и Полоцкая ГЭС (на реке Западная Двина).

Структурой проектных работ в РБ разработана проектная документация и строительство сооружений предполагается разработка сначала архитектурного проекта (АП), а после его рассмотрения, экспертизы и утверждения — выполнение строительного проекта (СП), в составе которого разрабатывается рабочая документация.

Проектными организациями РБ был выполнен АП Гродненской ГЭС, который был рассмотрен РУП "Белгосэкспертизой Минстройархитектуры" (№1321-7/07 от 14.06.2007 г.) и рекомендован к утверждению. Начиная с августа 2007 года, ПАО "Укргідропроєкт" приступил к разработке строительного проекта (рабочей документации) по Гродненской ГЭС.

Ради объективности надо сказать, что детальность разработки АП Гродненской ГЭС, была недостаточная вследствие как объективных, так и субъективных причин. Поэтому пришлось на начальных этапах работ изменить конструктивные

**ПОПЕНКО А.Б.**

Разработка котлована (апрель 2008 г.)



Отсыпка продольной перемычки (июнь 2008 г.)



Котлован основных сооружений (апрель 2009 г.)



Котлован основных сооружений (июль 2009 г.)



решения по водосливной плотине, по её гидромеханическому оборудованию, а так же частично и по зданию ГЭС. С учётом уточнённых геологических изысканий, приходилось разрабатывать некоторые конструктивные мероприятия в соответствии с геологическими условиями уже вскрытого котлована.

Все подробности периода строительства нет необходимости приводить, но хотелось бы отметить, что оперативно принимаемые проектные решения, как представителями авторского надзора, так и сотрудниками ПАО "Укргидропроект", выполнялись Генподрядчиком (ОАО "Гроднопромстрой") и его субподрядчиками с требуемым качеством и сроками.

В настоящий период, строительство комплекса основных сооружений Гродненской ГЭС вышло "на финишную прямую" — пуск ГЭС планируется в середине 2012 г. После пропуска паводка 2012 года предстоит выполнить перекрытие реки Неман. Это событие значимое, ведь после него река уже будет выполнять ещё одну функцию — вращать турбины и вырабатывать электроэнергию.

На приведенных фотографиях, показаны некоторые этапы строительства.

Полоцкая ГЭС, как было отмечено выше, является также одной из первоочередных ГЭС предусмотренных программой повышения энергетической независимости РБ.

Эта станция будет, в достаточной степени, аналогом Гродненской ГЭС. У них близкие параметры по мощности, напорам и компоновочным решениям.

Архитектурный проект, разработанный белорусскими коллегами в соавторстве с иностранным проектировщиком (польский институт), так же как и АП Гродненской ГЭС, был нами существенно "откорректирован". Задачей корректировки было не удовлетворение "профессионального самолюбия", а лишь необходимость приведения конструктивных решений по сооружениям к максимальной "унификации" с Гродненской ГЭС. Эта унификация, для малых и средних (по мощности) ГЭС, таких как Гродненская и Полоцкая ГЭС, имеет существенное значение с точки зрения, как объёмов выполняемых работ, так и оборудования применяемого на таких станциях. Основное гидросиловое оборудование на Полоцкой ГЭС аналогично Гродненской ГЭС и поставляется одной фирмой — MAVEL (Чехия). Аналогично и предлагаемое гидромеханическое и грузоподъёмное оборудование (затворы, краны). За исключением механизма подъёма основных сег-

ментных затворов: на Полоцкой ГЭС, в качестве подъёмных механизмов, предполагается использовать гидропривод, а на Гродненской ГЭС — канатные механизмы с установкой их на эстакаде.

Да и строительная организация — ОАО "Гроднопромстрой", привлекаемая к строительству Полоцкой ГЭС, уже обладает опытом строительства ГЭС, что является очень важным фактором в реализации проектных решений в условиях сложных инженерно-геологических, обводнённых грунтов.

К сожалению, строительство Полоцкой ГЭС ведётся, пока, недостаточно интенсивно. Это связано не только с объективными обстоятельствами, но и условиями инвестирования объекта. Строительство Полоцкой ГЭС выполняется "под ключ", но пока необходимого ускорения эти условия не создали.

Сейчас на Полоцкой ГЭС выполняются работы по строительству левобережного канала для пропуска строительных материалов и оборудования. Такое решение не было рекомендовано в АП, а предлагаемое в АП решение строительства основных сооружений в котловане в две очереди, с устройством продольной перемычки в русле реки Западная Двина, могло быть реализовано с существенными затратами и, как следствие, в более длительные сроки. В этой связи, в разрабатываемой строительной документации учитывается, что строительство основных сооружений Полоцкой ГЭС осуществляется в едином котловане.

Пропуск строительных расходов с организацией единого котлована под основные сооружения реализован на строящейся низконапорной русловой Гродненской ГЭС на р. Неман.

Таким образом, пока Полоцкий гидроузел существует только на бумаге.

В завершении хотелось бы отметить, что эффективность строительства низконапорных ГЭС в РБ напрямую зависит от унификации конструктивных решений и их реализации квалифицированными проектными и строительными организациями, имеющими соответствующий опыт.

© Герасимович Н.М., Попенко А.Б., 2012



Сооружения напорного фронта (вид с ВБ)  
по состоянию на декабрь 2009 г.



Сооружения напорного фронта (вид с НБ)  
по состоянию на октябрь 2010 г.



Сооружения напорного фронта (вид с ВБ)  
по состоянию на декабрь 2011 г.



Сооружения напорного фронта (вид с ВБ)  
по состоянию на январь 2010 г.