



Внешнеэкономическая ассоциация

«Новосвіт»

***МАЛЫЕ
ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
УКРАИНЫ:
ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ,
БУДУЩЕЕ.***

НИКИТОРОВИЧ Александр Владимирович,
президент ВЭА «Новосвит»,
кандидат технических наук,
вице-президент Всеукраинской общественной
организации «Ассоциация Укрэнерго»

*Анализ состояния
малых ГЭС Украины*

В 20-30 годы XX ст. началось массовое развитие малой гидроэнергетики.

В 1924 г. в Украине эксплуатировалось 84 малых гидроэлектростанции (МГЭС) (суммарная мощность 4000 кВт, средняя мощность 47,6 кВт), а к 1929г. их было уже 150 (суммарная мощность 8400 кВт, средняя мощность 56 кВт).

Среди них достаточно мощными были

- Бугская (введена в эксплуатацию в 1929 г., мощностью 570 кВт),
- Вознесенская (1929 г., 840 кВт),
- Сутиская (1927 г., расширенная в 1935 г. до 1000 кВт).

В 1935 - 1937 гг. из известных
введены в эксплуатацию

Шумская (120 кВт),
Потуская (32 кВт),
Писаревская (160 кВт),
Белоуская (88 кВт),
Березовская (108 кВт),
Клебанская (64 кВт)

и много других МГЭС.

В 1934 г. построена Корсуньская станция (1650 кВт), которая стала основой первой в Украине и в СССР местной Корсуньской сельской энергосистемы с очень высокими для того времени экономическими показателями (существовала до 1957г.). В ее состав вошли и работали параллельно еще Юрковская ПТЭС (2000 кВт), Стеблевская ГЭС (2800 кВт), Дибненская ГЭС (560 кВт).

Уже в 60-тые годы в Украине эксплуатировалось около 1000 МГЭС.

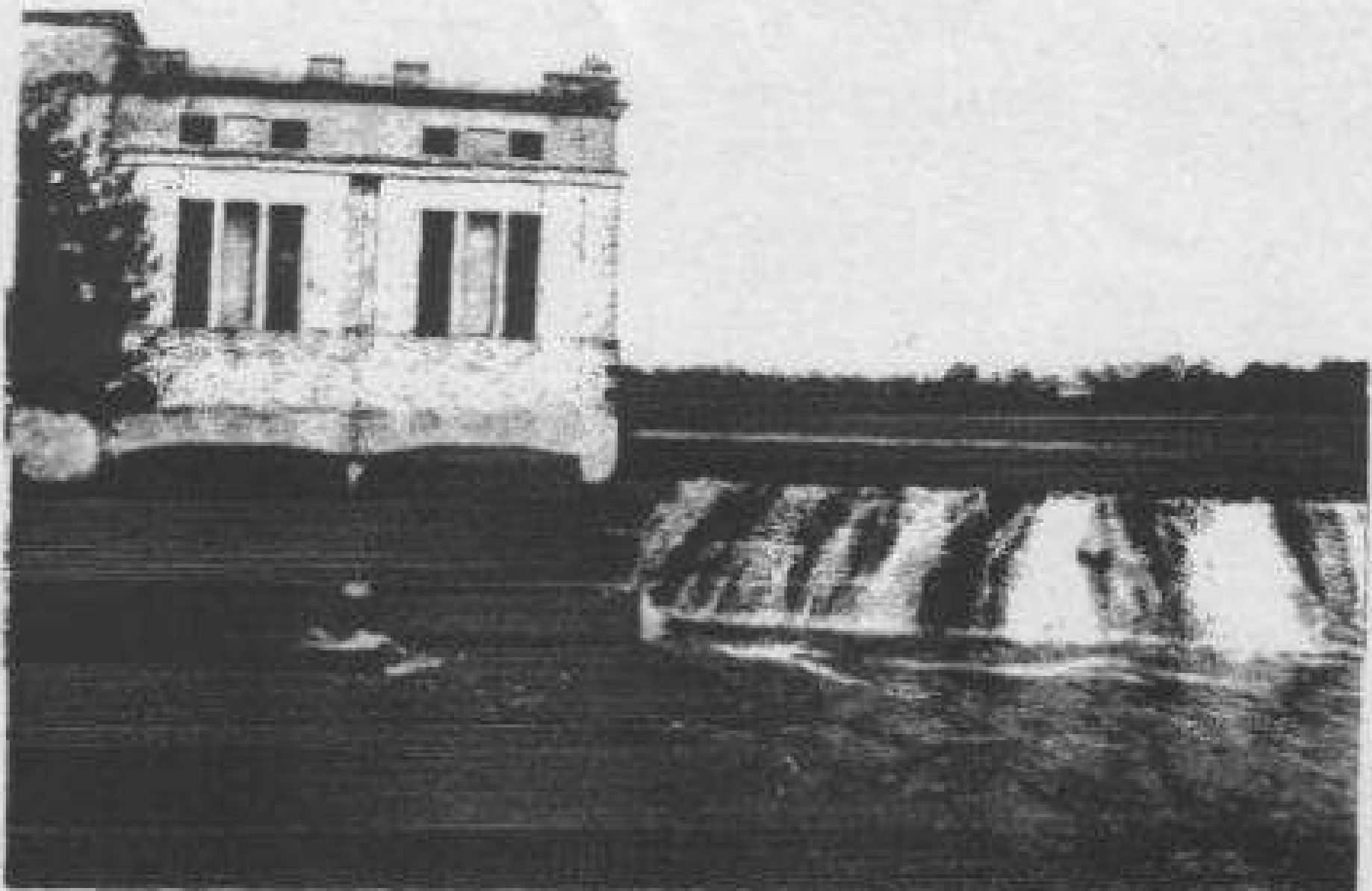
Внешний вид малых ГЭС, которые работали в 30-70 годы



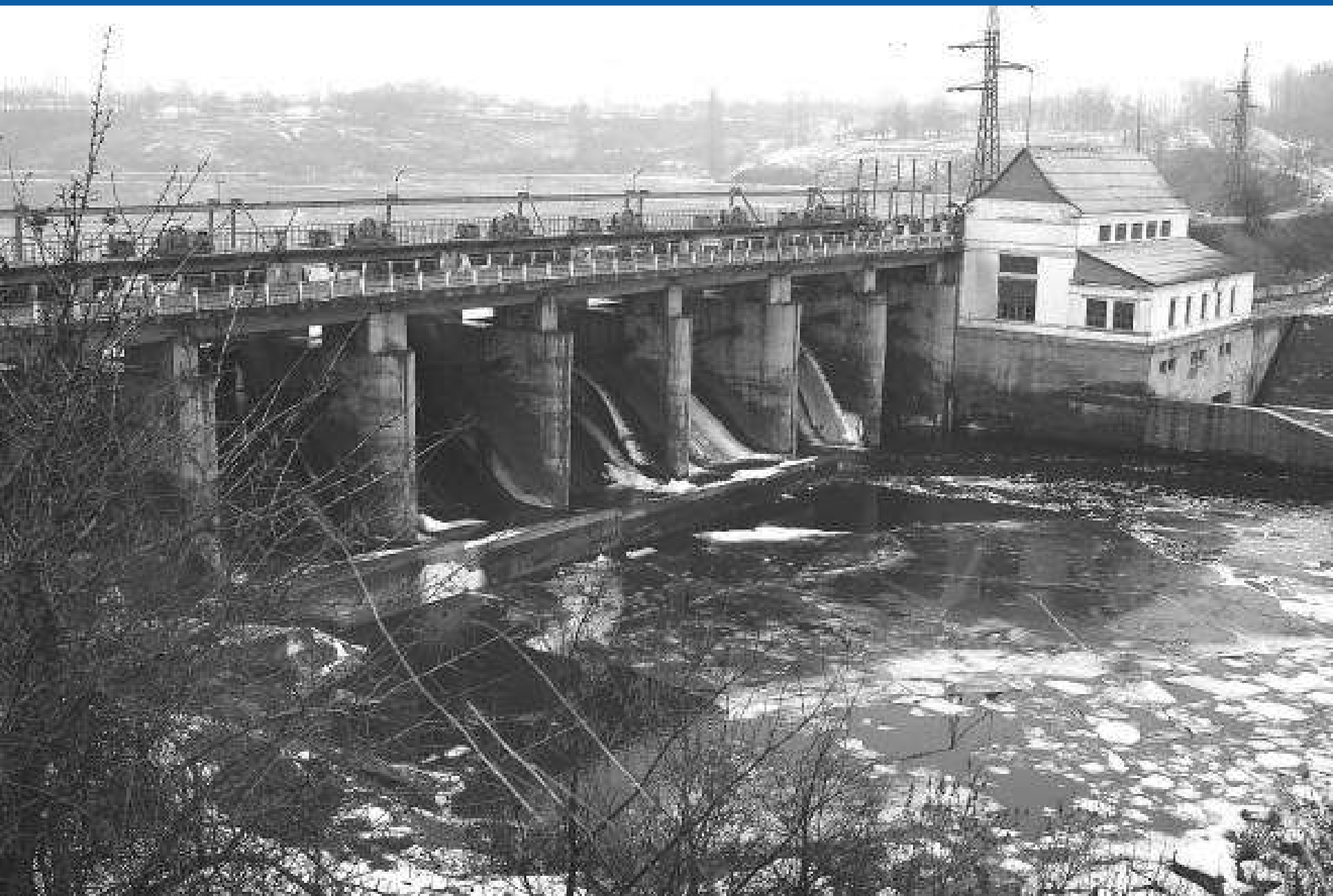
Белоцерковская ГЭС. 1954 год



Сутисковская сельская ГЭС



Глыбочецкая ГЭС



Корсуньская ГЭС строилась в 30-х годах прошлого столетия и внесла значительный вклад в осуществление грандиозного плана электрификации.

Электростанция была запущена в июле 1934 года и имела мощность только 1400кВт. Тогда ее электроэнергия подавался главным образом на электромолотьбу.

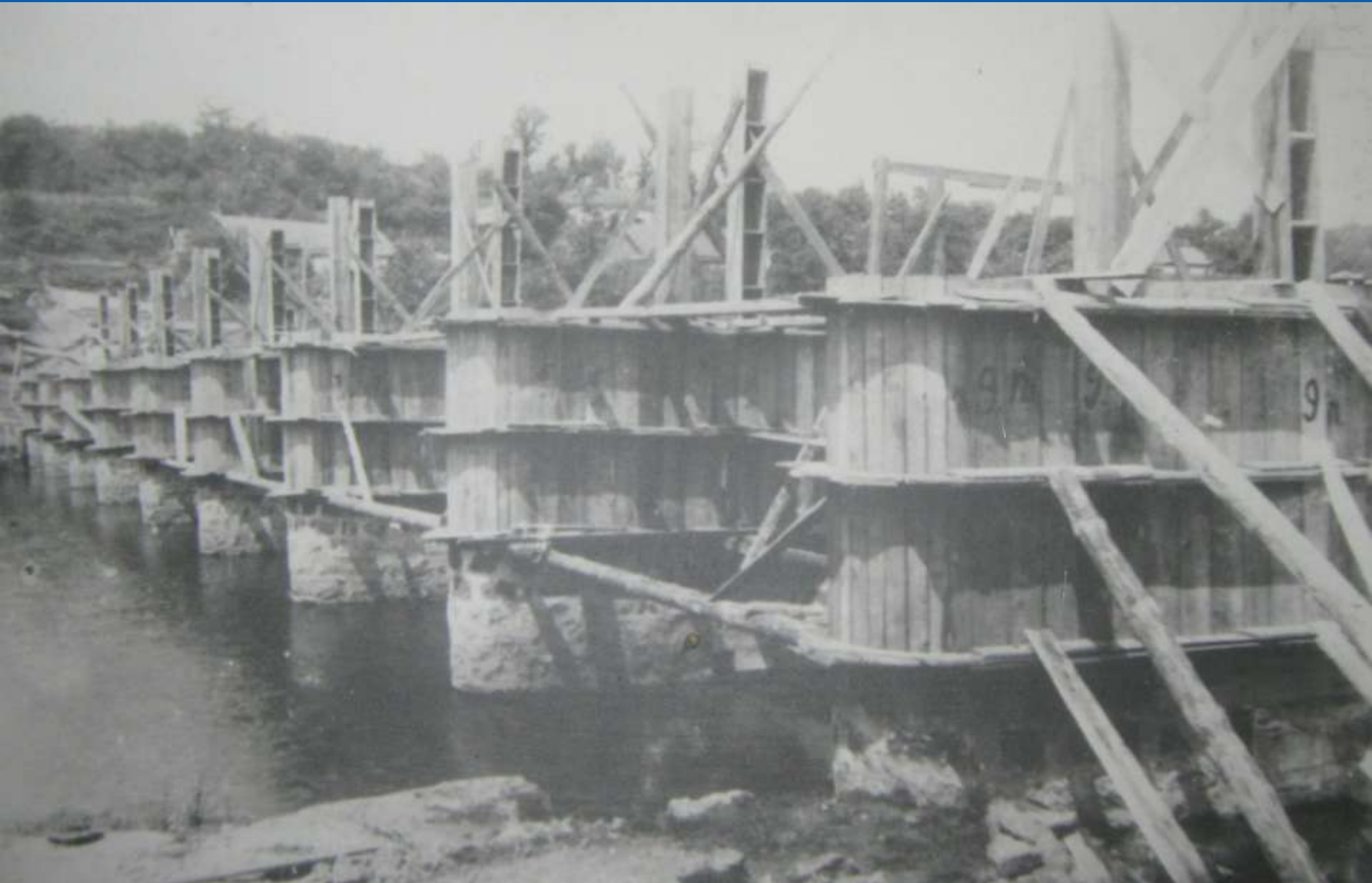
Уже в 1935 году Корсуньская ГЭС выработала 5,5 млн. кВт-часов, ее электроэнергией питались колхозы, МТС, сахарные заводы, мельницы, текстильная фабрика. Длина подчиненной электростанции сети перед войной составляла приблизительно 500 км.

Пример строительства ГЭС в 30-е годы

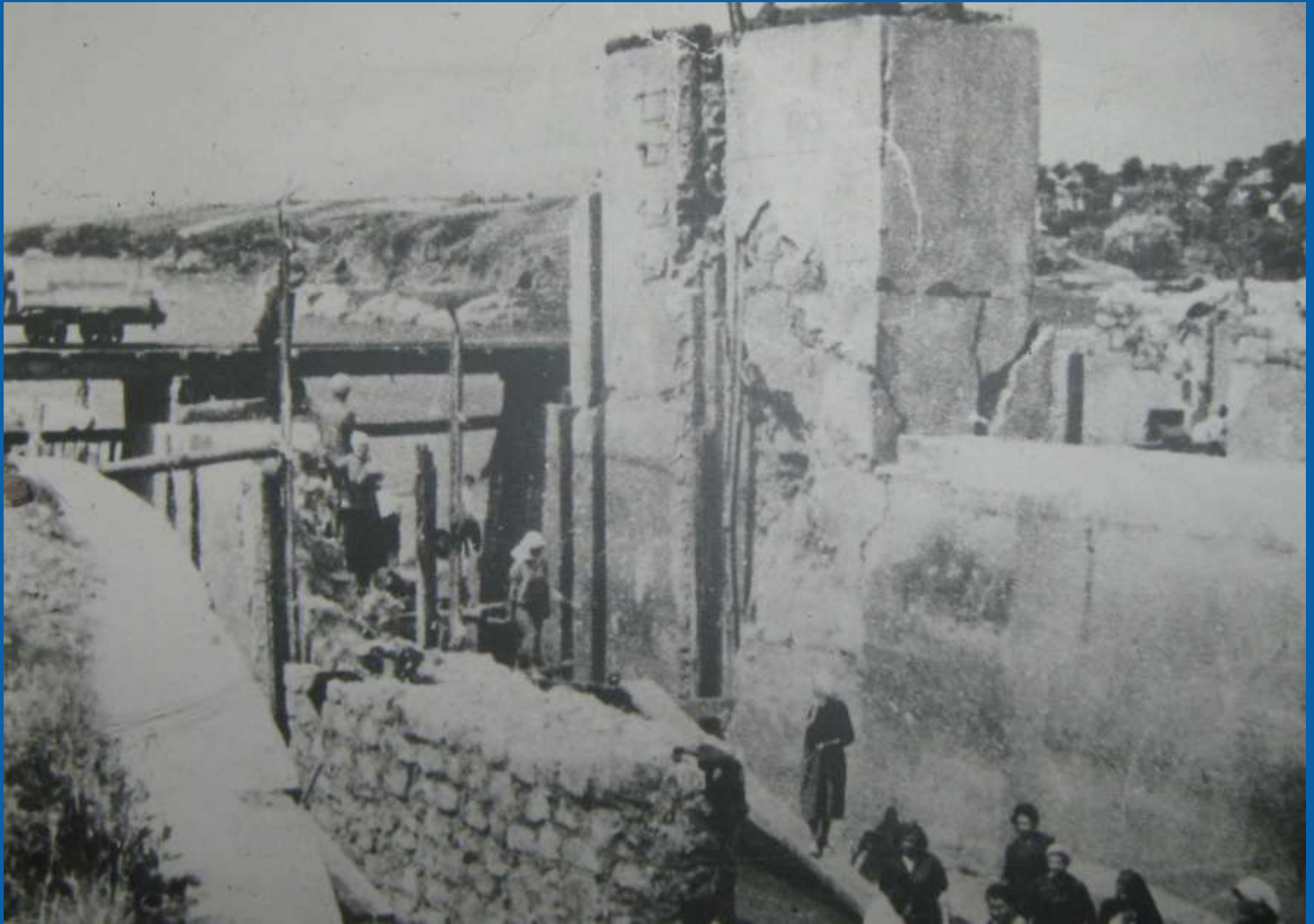
Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



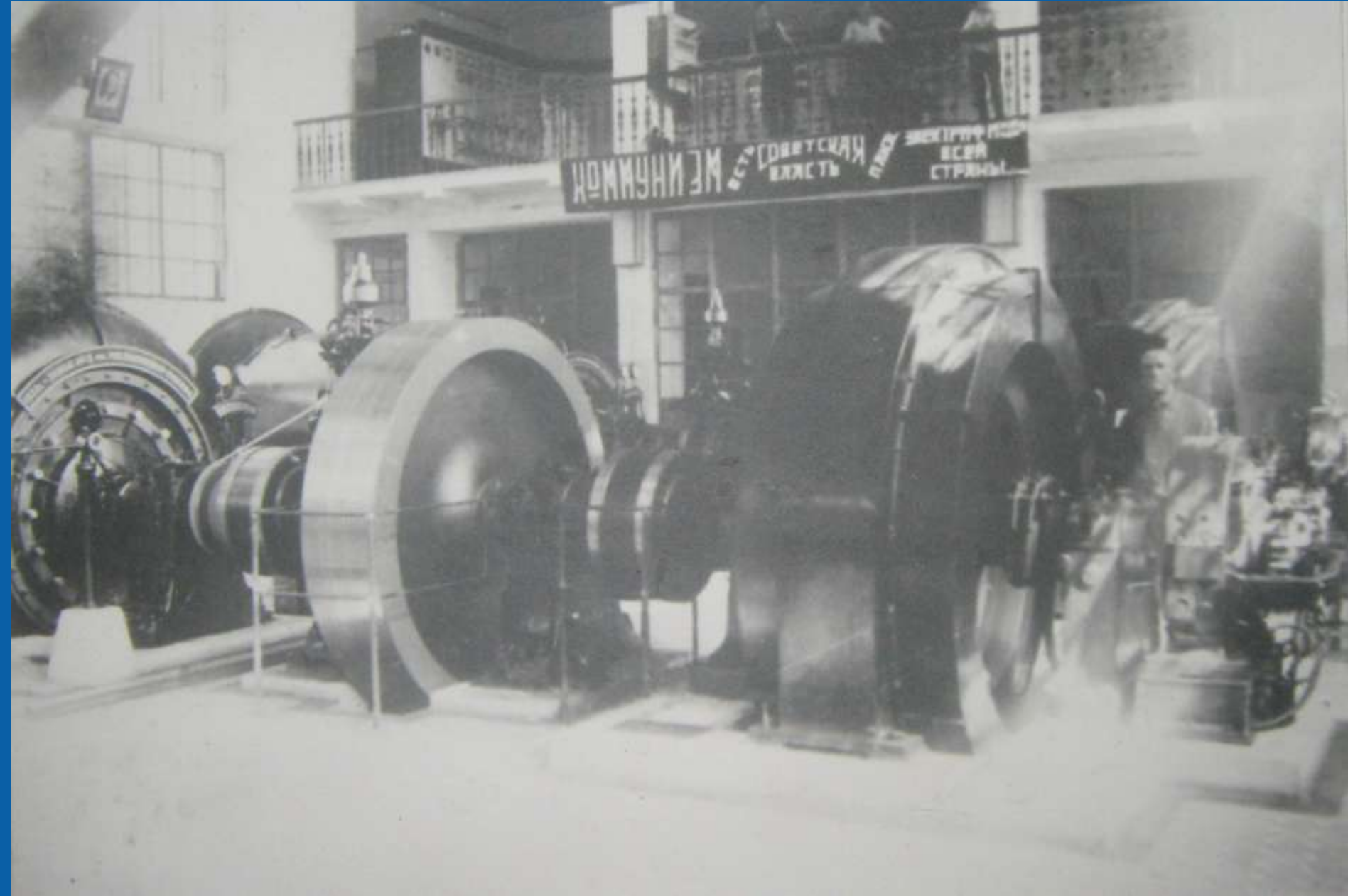
Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Строительство Корсуньской ГЭС



Факты развития гидроэнергетики на примере Черкасской области

- май 1927 года – начало строительства Букской ГЭС.
- 1929 год - 6-го ноября - введено в эксплуатацию Букскую ГЭС, мощностью 586 кВт
- 2 мая 1930 год - начало строительства Корсуньської ГЭС
- 27 июля 1934 года – торжественное открытие Корсуньської ГЭС

Факты развития гидроэнергетики на примере Черкасской области

- 1947 год – восстановлено работу Корсунь-Шевченковської ГЭС
- 1951 год - начала работу Дыбенская ГЭС, мощностью 600кВт
- 1952 год - введена в эксплуатацию Стеблевская ГЭС, мощностью 2850кВт
- 1954 год - введена в эксплуатацию Лоташовская ГЭС мощностью 375кВт, Лисянская ГЭС (256кВт), Кривоколенская ГЭС (324кВт), Бабанская ГЭС (52кВт)

Факты развития гидроэнергетики на примере Черкасской области

- 1954 год – построено Каменобродскую ГЭС (175 кВт), Чаплинскую ГЭС (200кВт), Дубовскую ГЭС (250кВт), Корж-Кутскую ГЭС (50кВт), Малояблуновскую ГЭС (50кВт), Райгородскую ГЭС (50кВт)
- 1956 год - дали ток Семеновская ГЭС (200кВт), Будищанская ГЭС (200кВт)

Факты развития гидроэнергетики на примере Черкасской области

- 1957 год - введена в эксплуатацию Звенигородская ГЭС (315кВт)
- 1958 год - завершено строительство Юрпольської ГЭС
- 1959 год - введена в действие Гордашовская ГЭС (400кВт),
Островецкая ГЭС (210кВт).

В 70-е – 80-е годы с развитием крупных ТЭС, атомных и гидроэлектростанций, ростом централизации энергоснабжения, а также низкими ценами на топливо и электроэнергию в ведомствах и предприятиях, на балансе которых находились МГЭС, интерес к ним исчез, началась их консервация и стихийный демонтаж.

В значительной степени утрачен опыт проектирования, строительства оборудования и сооружений. Сотни МГЭС были заброшены и постепенно разрушались, изнашивалось основное оборудование, когда-то сооруженные плотины или разрушены , или находятся в аварийном состоянии.

Техническое состояние действующих ГЭС характеризуется значительно или целиком изношенным основным гидросиловым, гидротехническим и электротехническим оборудованием; наличием неисправностей в сооружениях напорного фронта, которые могут быть причиной возникновения аварийных ситуаций; заиливанием водоемов; ростом забора воды на неэнергетические нужды; размыванием креплений водосливных и береговых участков нижних бьефов и т.д..

В 1984—1988 годах было обследовано техническое состояние сооружений и оборудования малых ГЭС. На то время осталось только 150 станций, из них работающих — 49, а остальные разрушенные.

Состояние заброшенных малых ГЭС в Украине







15:39
14. 8. 2002





18:12
25. 4. 2002



7:48
15. 5. 2002









13:05
14. 8. 2002

















Одними из основных направлений
деятельности
Внешнеэкономической ассоциации
«Новосвит»
являются:

- Проведение капитального ремонта и реконструкции действующих малых ГЭС;
- Восстановление недействующих малых ГЭС;
- Строительство новых малых ГЭС;
- участие в программах комплексного использования гидроэнергетических ресурсов, включая решение экологических проблем малых рек.

Развитие малой гидроэнергетики Украины предусматривает:

- обновление и реконструкцию существующих и действующих мини-ГЭС;
- строительство новых мини-ГЭС в районах децентрализованного энергоснабжения;
- строительство мини-ГЭС в регионах централизованного энергоснабжения на имеющихся в наличии перепадах водохранилищ и водотоков;
- новое строительство с концентрацией напора.

Малая энергетика Украины из-за ее незначительного удельного веса (0,2%) в общем энергобалансе не может значительно влиять на условия энергообеспечения страны.

По оценкам Всемирного Энергетического Совета, экономия органичного топлива за счет малой гидроэнергетики в общем производстве энергии на 2020 год будет составлять 69 и 99 млн. т.у.т. для, соответственно, минимального и максимального вариантов развития.

Гидроэнергетический потенциал малых рек Украины

Общий потенциал		Технический потенциал	
млрд. кВт*ч/год	млн. т у.т./год	млрд. кВт*ч/год	млн. т у.т./год
12,5	4,5	8,3	3,0

Распределение общего гидроэнергетического потенциала малых рек по областях Украины

Область	Потенциал, млн.кВт*ч/год
Авт. Республика Крым	139
Киевская	132
Винницкая	238
Волынская	76
Днепропетровская	67
Донецкая	125
Житомирская	222
Закарпатская	2991
Запорожская	33

Распределение общего гидроэнергетического потенциала малых рек по областям Украины

Область	Потенциал, млн.кВт*ч/год
Ивано-Франковская	263
Кировоградская	112
Луганская	288
Львовская	1197
Николаевская	104
Одесская	25
Полтавская	261
Ровненская	201
Сумская	197

Распределение общего гидроэнергетического потенциала малых рек по областям Украины

Область	Потенциал, млн.кВт*ч/год
Тернопольская	282
Харьковская	177
Херсонская	2
Хмельницкая	200
Черкасская	219
Черновицкая	583
Черниговская	118
Всего по Украине	8252

По данным Ассоциации «Укрэнерго», в Украине в 2008 году работала 81 малая ГЭС общей мощностью 105 МВт., а на сегодняшний день уже работает 98 малых ГЭС.

Таким образом, за годы независимости Украины были построены и восстановлены более 40 МГЭС.

Области Украины с восстановленными и отремонтированными ГЭС



Малые ГЭС, восстановленные
внешнеэкономической
ассоциацией «Новосвит»
и её партнёрами

Коржовская ГЭС



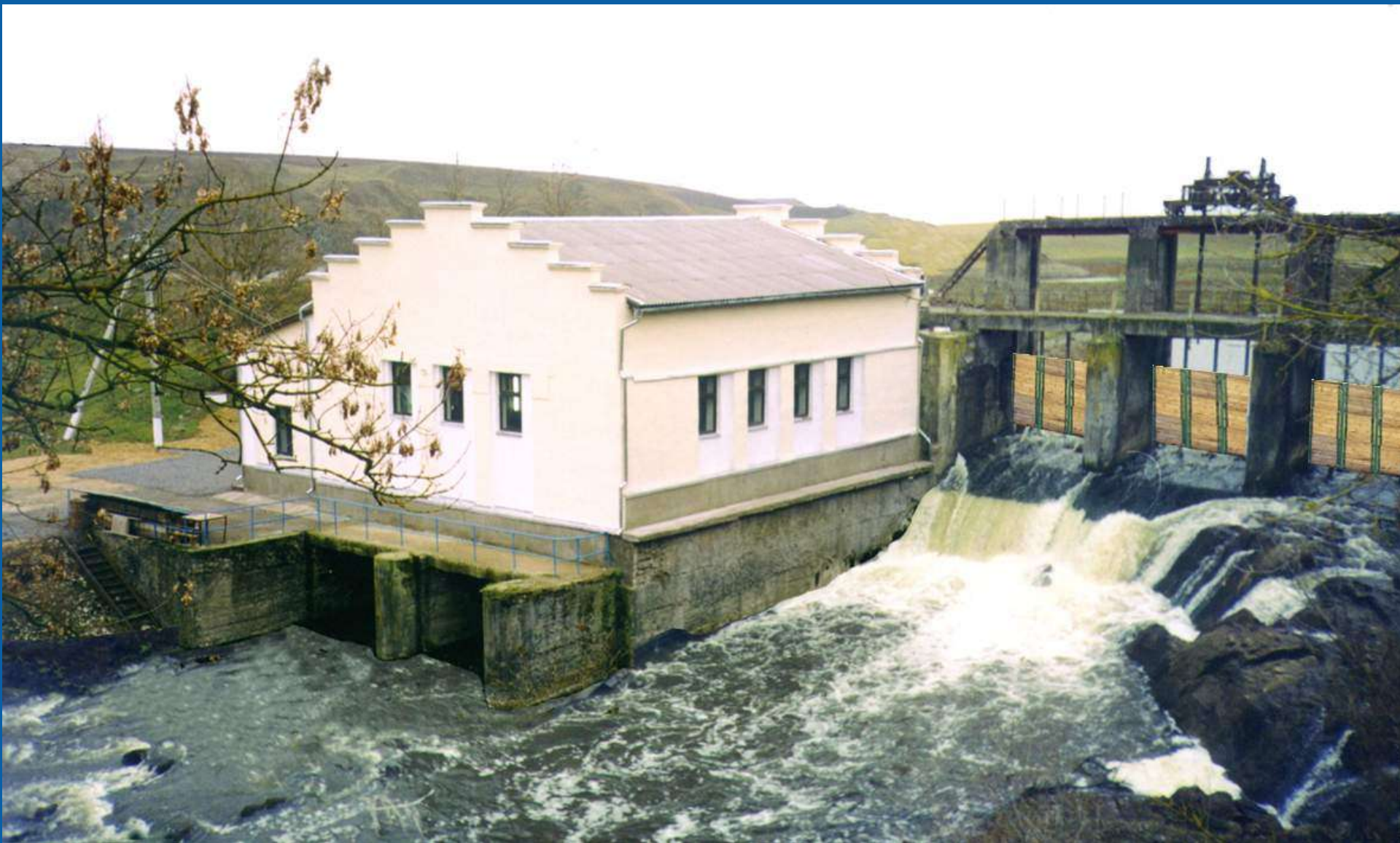
Коржовская ГЭС



Коржовская ГЭС



Коржовская ГЭС



Гальжбиевская ГЭС



Гальжбиевская ГЭС



Сандракская ГЭС



Сандракская ГЭС



Снятинская ГЭС



Снятинская ГЭС



Яворская ГЭС



Яворская ГЭС



Звенигородская ГЭС



Звенигородская ГЭС



Корсунь-Шевченковская ГЭС



Лысянская ГЭС



Лысянская ГЭС



Лоташовская ГЭС



Лоташовская ГЭС



Лоташовская ГЭС



Яблунницкая ГЭС



Яблунецкая ГЭС



Яблунецкая ГЭС



Яблунецкая ГЭС



Яблунецкая ГЭС



На сегодняшний день уже можно утверждать, что в Украине создана новая нормативно-законодательная база развития малой гидроэнергетики, которая базируется на таких, принятых в последние годы, стимулирующих нормативных актах:

- Указ Президента Украины "О решении Совета национальной безопасности и обороны Украины от 9 декабря 2005 года "О состоянии энергетической безопасности и основные принципы государственной политики в сфере ее обеспечения" (2005 г.)

- Закон Украины "О внесении изменений к некоторым законам Украины относительно установления "зеленого" тарифа" (2008 г.)
- Закон Украины "О внесении изменений в Закон Украины "Об электроэнергетике" относительно стимулирования использования альтернативных источников энергии" (2009г.)
- Утвержденный НКРЭ "Порядок утверждения, пересмотра и прекращения действия "зеленого" тарифа для субъектов хозяйственной деятельности" (2009г.)

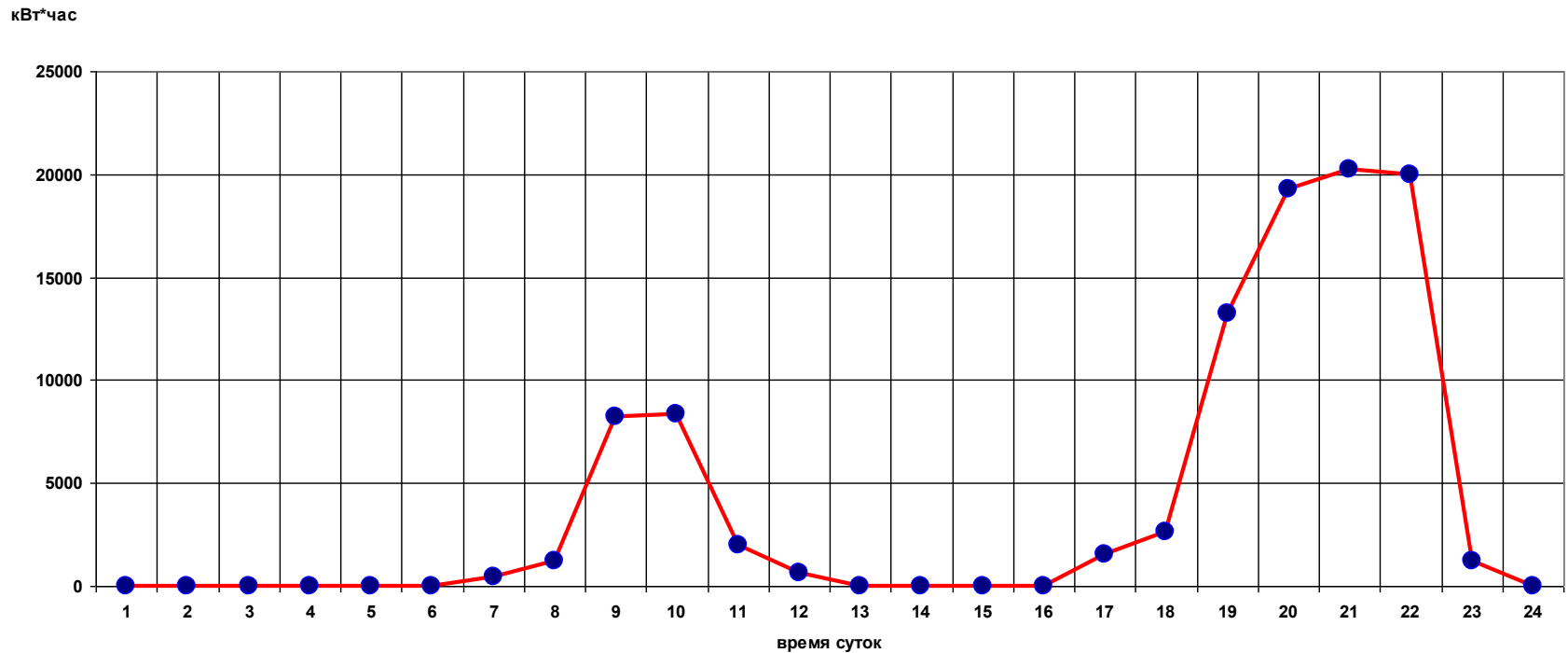
- Постановление Кабинета Министров Украины "Об особенностях присоединения к электрическим сетям объектов электроэнергетики, производящих электроэнергию с использованием альтернативных источников" (2009 г.)
- Закон Украины "О внесении изменений в Закон Украины "Об электроэнергетике" относительно стимулирования производства электроэнергии из альтернативных источников энергии" (2012г.)

Без сомнения, наличие этой базы станет основой для дальнейшего развития малой гидроэнергетики.

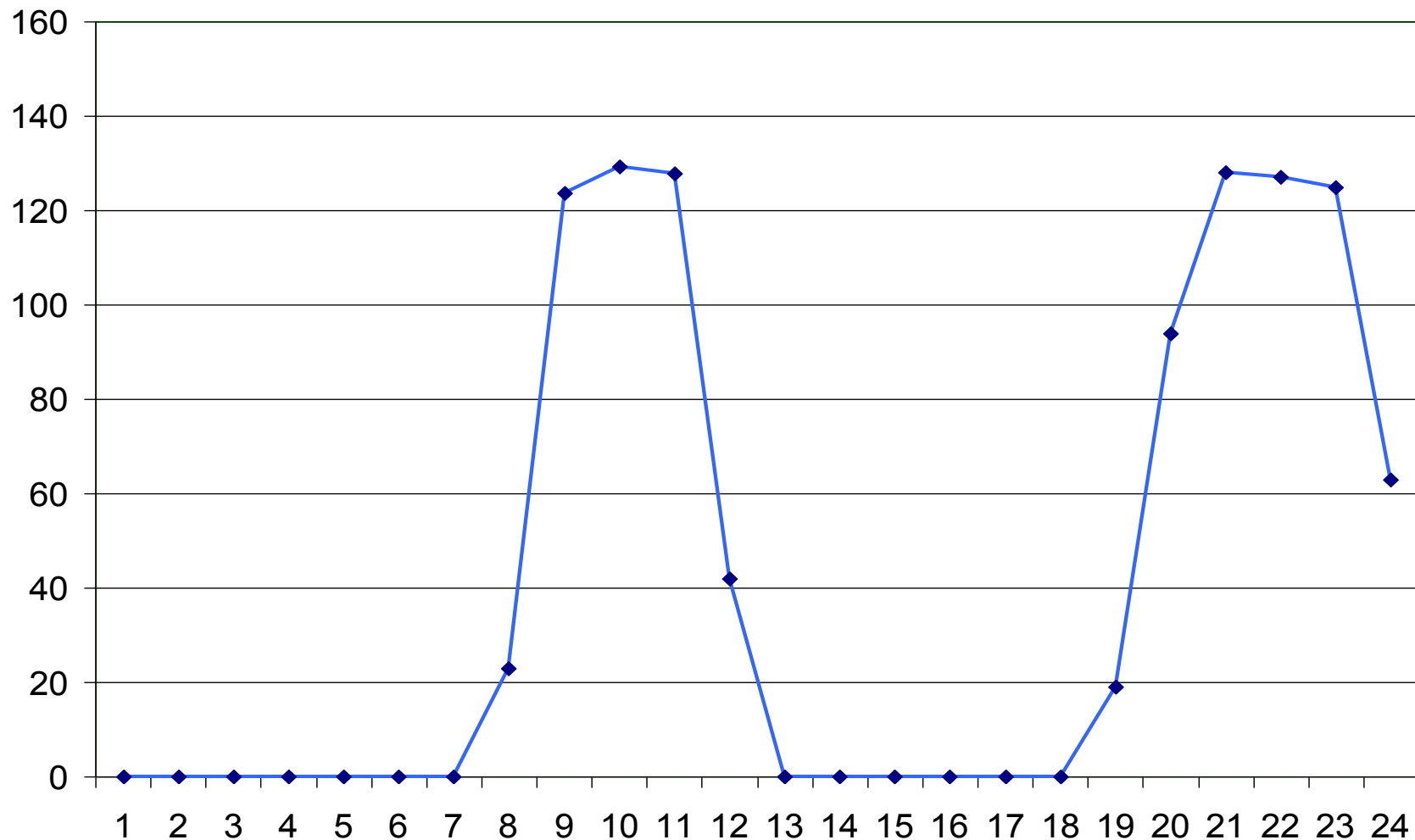
Малые гидроэлектростанции положительно влияют на работу энергосистемы. То есть имеется возможность вырабатывать электроэнергию в пик нагрузок и накапливать воду в водохранилищах при избытке мощности в энергосистеме.

Пример графика выработки электроэнергии на ГЭС

Среднесуточный объем выработки электрической энергии на Щедровской ГЭС в мае 2004 года

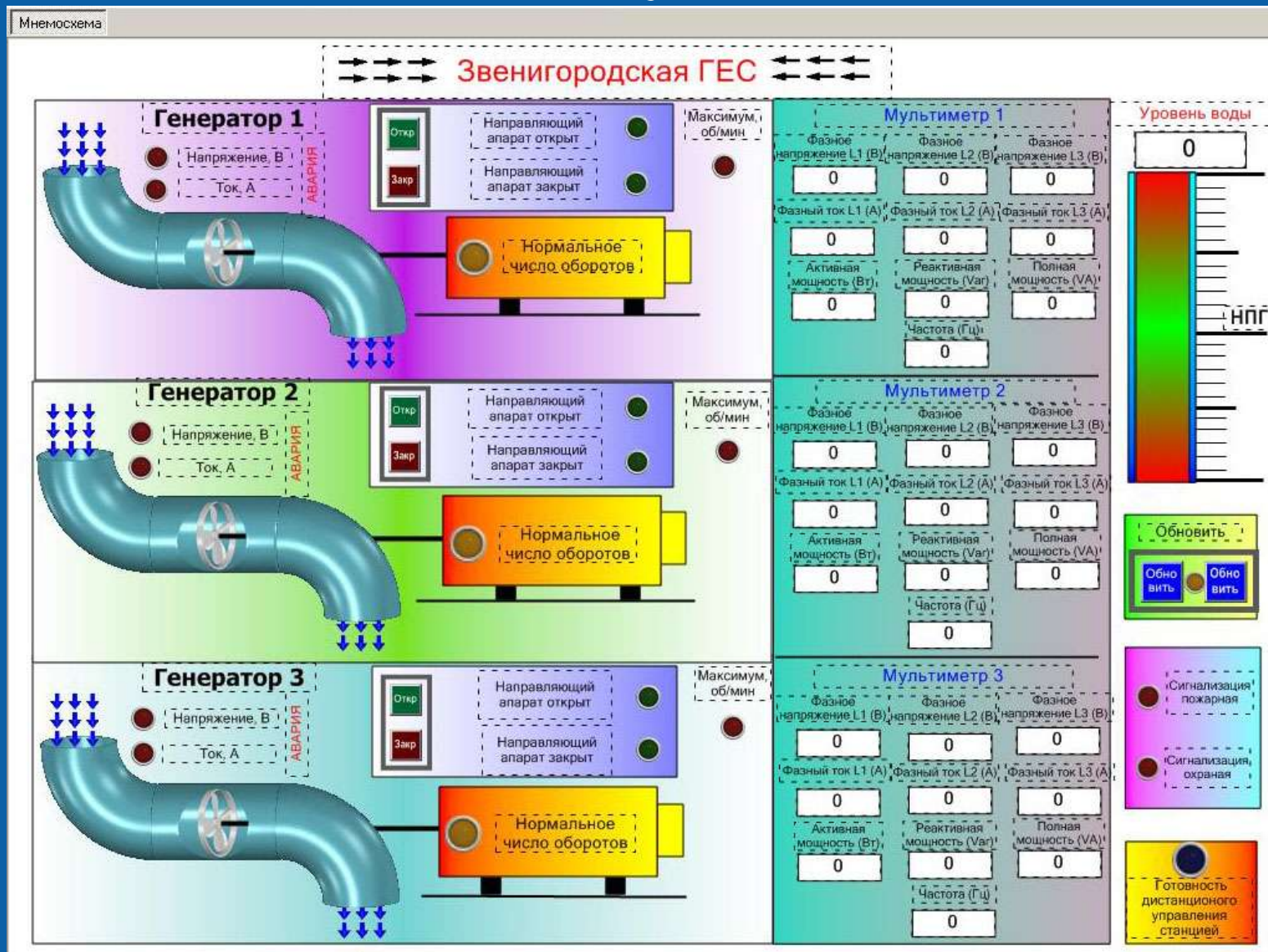


**Среднесуточный график выработки электроэнергии
Слобода-Бушанской ГЭС
ООО "Энергоинвест" у августе 2013г. (кВт.час)**

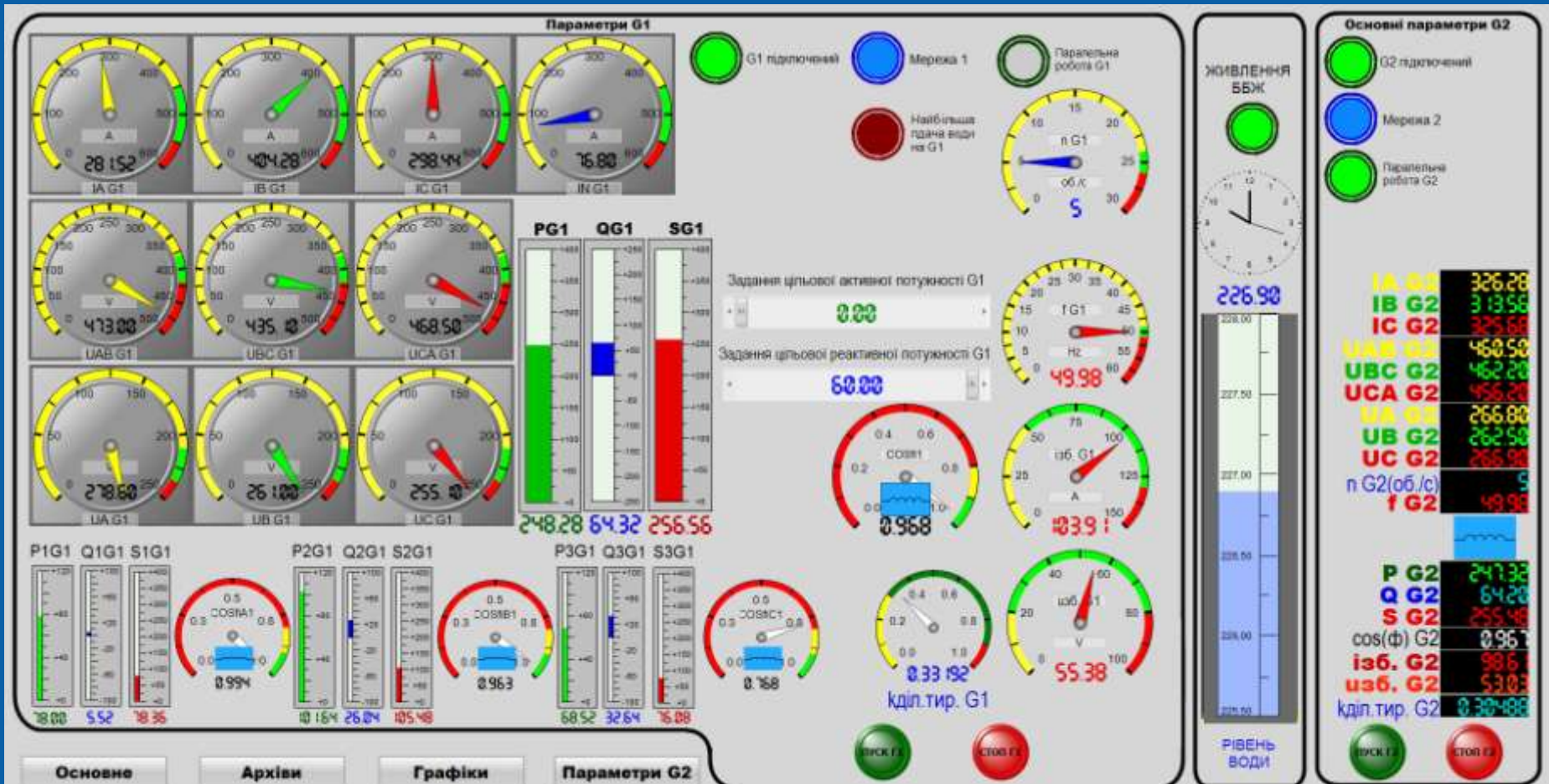


С целью уменьшения себестоимости производства электрической энергии на малых ГЭС проводится автоматизация управления ими, в частности Лоташевская и Звенигородская ГЭС, расположенные в Черкасской области, уже управляются дистанционно с Гордашевской ГЭС.

Пример окна программы для дистанционного управления ГЭС



Пример окна программы для дистанционного управления ГЭС



В то же время, в связи с отсутствием единого концептуального и стратегического взгляда на темпы возрождения малой гидроэнергетики и программ ее развития, существуют проблемные вопросы, которые могут сдерживать потенциальных инвесторов. К таким вопросам следует отнести:

- отсутствие упрощенного механизма выделения земель под строительство и реконструкцию малых ГЭС и согласование соответствующих документов;

- отсутствие льготного кредитования для нужд финансирования строительства и реконструкции малых ГЭС;
- отсутствие поддержки отечественного производителя турбин, генераторов и электроэнергетического оборудования.

«Зеленый» тариф устанавливается НКРЭ Украины на электрическую энергию, выработанную субъектами хозяйствования на объектах электроэнергетики, которые используют альтернативные источники энергии (кроме доменного и коксового газов), а с использованием гидроэнергии – выработанную только микро-, мини- и малыми гидроэлектростанциями мощностью до 10 МВт.

**«Зеленый» тариф для электроэнергии,
выработанной из энергии солнечного излучения
по 31 марта 2013 года (евро/кВт*час):**

выработанной наземными объектами	0,4653 5,0509 грн.
выработанной объектами, которые установлены на крышах домов и сооружений , величина установленной мощности которых превышает 100 кВт	0,4459 4,8404 грн.
выработанной объектами, которые установлены на крышах домов и сооружений , величина установленной мощности которых не превышает 100 кВт , а также для объектов, установленных на фасадах домов и сооружений – независимо от их граничной мощности	0,4265 4,630 грн.

**«Зеленый» тариф по 31 марта 2013 года
для электроэнергии, выработанной
гидроэлектростанциями
мощностью до 10 МВт (евро/кВт*час):**

Микро-ГЭС Мощность до 200 кВт	0,0775 0,841 грн.
Мини-ГЭС Мощность от 200 до 1000 кВт	0,0775 0,841 грн.
Малые ГЭС Мощность от 1000 до 10 000 кВт	0,0775 0,841 грн.

**«Зеленый» тариф для электроэнергии,
выработанной из энергии солнечного излучения
с 1 апреля 2013 года по 31 декабря 2014 года
(евро/кВт*час):**

выработанной наземными объектами	0,3392 3,6830 грн.
выработанной объектами, которые установлены на крышах домов и сооружений , величина установленной мощности которых превышает 100 кВт	0,3489 3,7882 грн.
выработанной объектами, которые установлены на крышах домов и сооружений , величина установленной мощности которых не превышает 100 кВт , а также для объектов, установленных на фасадах домов и сооружений – независимо от их граничной мощности	0,3586 3,8934 грн.

**«Зеленый» тариф с 1 апреля 2013 года
по 31 декабря 2014 года для
электроэнергии, выработанной
гидроэлектростанциями
мощностью до 10 МВт (евро/кВт*час):**

Микро-ГЭС Мощность до 200 кВт	0,1938 2,1046 грн.
Мини-ГЭС Мощность от 200 до 1000 кВт	0,155 1,6836 грн.
Малые ГЭС Мощность от 1000 до 10 000 кВт	0,1163 1,2627 грн.

**«Зеленый» тариф для электроэнергии,
выработанной из энергии солнечного излучения
с 1 января 2015 года по 31 декабря 2019 года
(евро/кВт*час):**

выработанной наземными объектами	0,305 3,3147 грн.
выработанной объектами, которые установлены на крышах домов и сооружений , величина установленной мощности которых превышает 100 кВт	0,314 3,4094 грн.
выработанной объектами, которые установлены на крышах домов и сооружений , величина установленной мощности которых не превышает 100 кВт , а также для объектов, установленных на фасадах домов и сооружений – независимо от их граничной мощности	0,3227 3,5041 грн.

**«Зеленый» тариф с 1 января 2015 года
по 31 декабря 2019 года для
электроэнергии, выработанной
гидроэлектростанциями
мощностью до 10 МВт (евро/кВт*час):**

Микро-ГЭС Мощность до 200 кВт	0,1744 1,8941 грн.
Мини-ГЭС Мощность от 200 до 1000 кВт	0,1395 1,5152 грн.
Малые ГЭС Мощность от 1000 до 10 000 кВт	0,1046 1,1365 грн.

Для субъектов хозяйствования и частных домовладений, которые производят электроэнергию с использованием альтернативных источников энергии, «зеленый» тариф устанавливается до 1 января 2030 года.

Для СЭС, строительство которых начато после 1 января 2012 года, «зеленый» тариф применяется при условии соблюдения требований относительно местной составляющей. На микро-, мини-, и малые ГЭС это требование не распространяется.