РФ XVII
А464

ПРОФ. И. Г. АЛЕКСАНДРОВ

ДНЕПРОВСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

ДВГПБ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО УКРАИНЫ

ЭР02005

ДВГНБ

ЭР02005

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ДНЕПРОВСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Проф. И. Г. АЛЕКСАНДРОВ

Прочитано
19-10 г.

РФ XVII
А 464

ДНЕПРОВСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

10814

ДВГНБ

ДВ КРАЕВАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО УКРАИНЫ
1925

ДВ государственная научная библиотека

ЭР02005

[621.316 (4771) = 91.7]

Типография Государственного
Издательства Украины № 1
им. Г. И. Петровского. Харьков

Укрголовліт № 13407/К. Зак. № 666. Тираж 7000 экз.

ДВГНБ

ЭР02005

ОБЩАЯ СХЕМА ДНЕПРОВСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Предлагаемый проект является результатом очень длительной и напряженной работы нескольких инженерных организаций, в течение 20 лет занимавшихся Днепровской проблемой и предложивших ряд последовательных решений, причем на эти решения, с одной стороны, постепенно наслаивались новые требования жизни, а, с другой, влияла быстрым темпом развившаяся техника утилизации водной энергии и мелиоративного дела.

Революционный процесс, передавший власть в руки трудового населения и выбивший хозяйственную базу из под ног помещичьего класса, выдвинул с своей стороны ряд новых задач и разрешил ряд трудностей, стоявших на пути дела.

Прежде всего, к первично поставленной судоходной задаче присоединился вопрос об использовании энергии Днепра в пределах порогов, который в последовательной обработке показал, что здесь мы имеем возможность получить энергию весьма недорогую, которая может послужить базой для ряда производств, где вопрос о стоимости энергии является решающим.

Второй проблемой стала мелиорация. Неустойчивость урожайности Южной Украины, господство здесь восточных ветров делали возможным в этом районе лишь экстенсивное зерновое хозяйство, несмотря на наличие теплого климата и прекрасной почвы. Отсюда возник вопрос об орошении причерноморских степей путем вывода на них воды из Днепра или при помощи самотечного канала или путем машинного орошения. Ряд последовательных схем показал, что машинное орошение здесь является наиболее выгодным. Затем стал вопрос о мелиорации плавней Днепра, которые в общей сложности занимают площадь до 200.000 дес., из них путем обвалования, осушения и затем последующего орошения можно ввести в интенсивный хозяйственный оборот страны до 120.000 дес.

ЭР02005

Наличие сетей высоковольтных передач выдвинуло вопрос о машинном орошении земель, расположенных по берегам Днепра в пределах между Александровском, Екатеринославом и Каменским, с одной стороны, и Александровском и Никополем — с другой, причем это орошение должно захватить по преимуществу наиболее ценные культуры, т. е. сады, виноградники, бахчи, огороды и т. п.

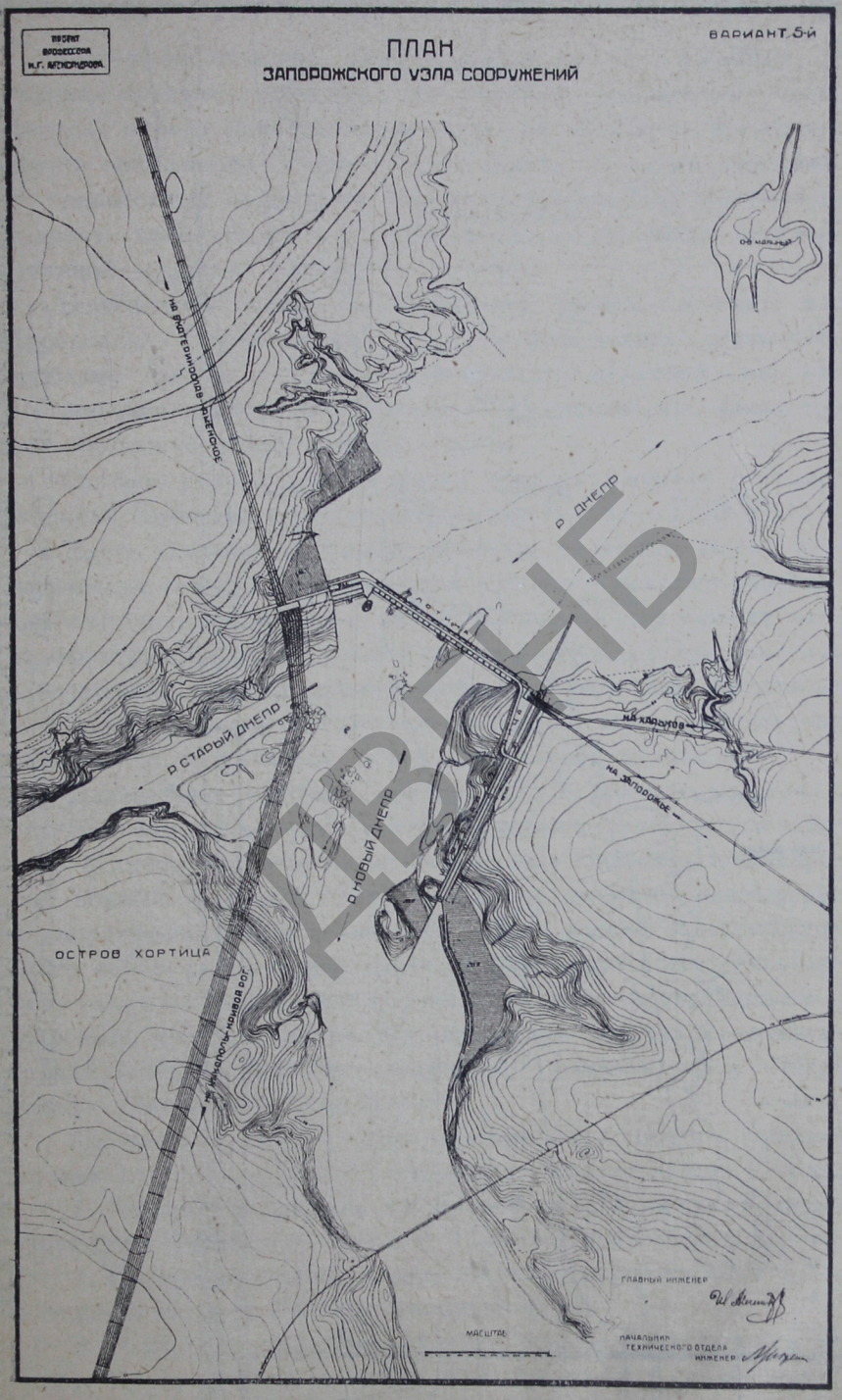
Наконец, в последний период то или иное решение Днепровской проблемы тесно связалось с запросами всей металлопромышленности Юга, причем оказалось возможным на основе дешевой электрической энергии подойти к разрешению таких проблем, как удешевление железа, выплавка на электротоке высоких сортов стали, получение ферромангана из никопольской марганцевой руды, организация алюминиевой промышленности, а по линии сельского крестьянского хозяйства — переход к новым формам землеустройства в прилегающих к порожистой части Днепра районах.

Этому расширению хозяйственных перспектив как нельзя более соответствовал рост мировой техники по использованию крупных источников водной энергии и постройка ряда мощных гидроэлектрических станций в Европе, Соединенных Штатах, Канаде и других странах. Здесь движение шло по направлению увеличения мощности отдельных аггрегатов машин, по разработке целого ряда деталей как гидравлических, так и электрических механизмов и сооружений, а также по развитию мощных электропередач трехфазного тока, вольтаж которых очень быстро прошел этап от 70.000 до 110.000, 150.000 и, наконец, до 220.000 вольт.

Поэтому каждый новый проект, разрешавший вопрос о порогах Днепра, отличался от предыдущего большей широтой замысла по отношению к хозяйственному использованию результатов постройки, а также техническими формами решения.

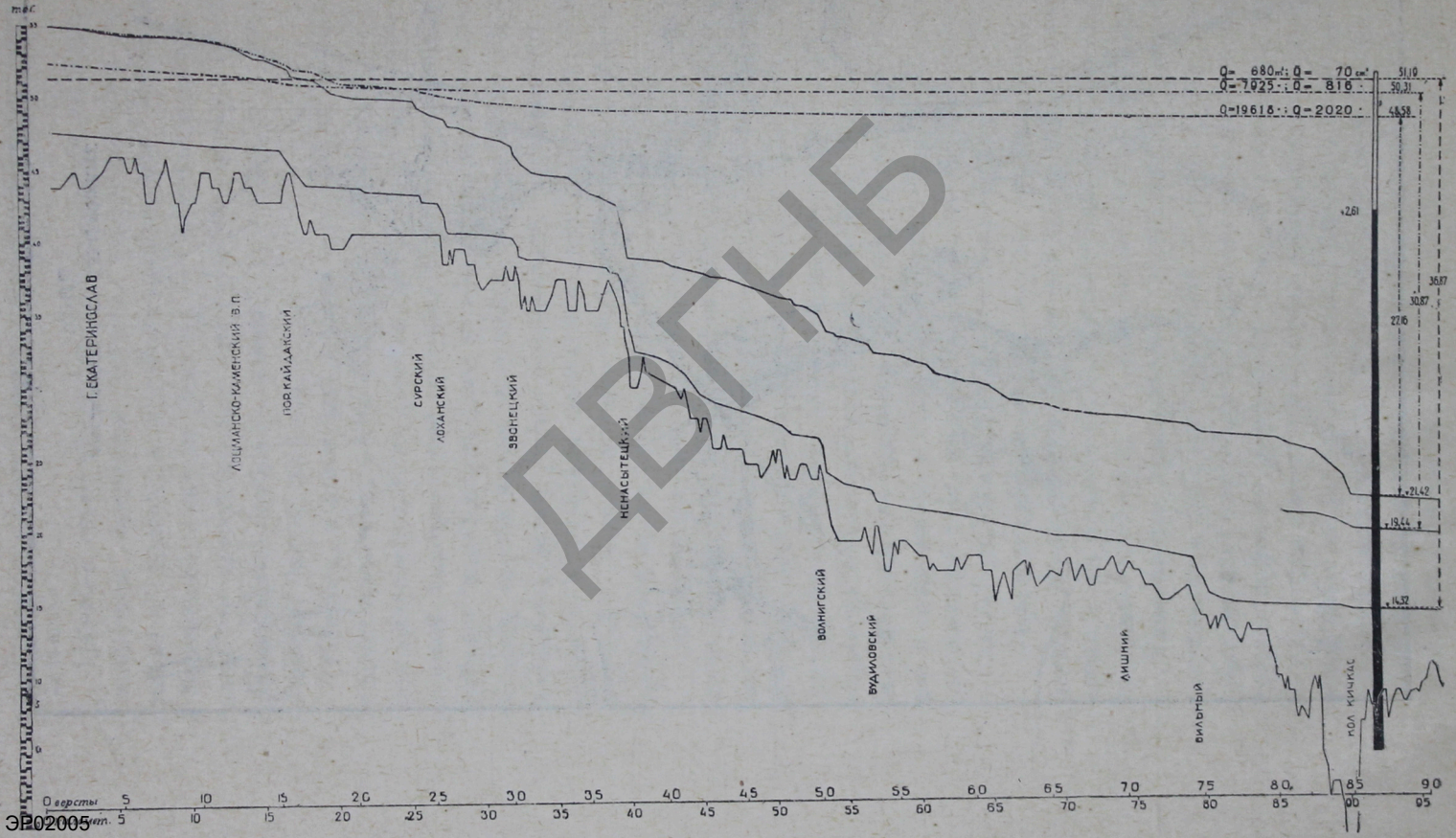
Уничтожение помещичьего землевладения разрешило всю запутанность прежних отношений по отчуждению земель, когда приходилось считаться с упорным нежеланием помещичьей группы пойти на отчуждение части их земель под затопление. В настоящее время отобранные у помещиков земли с лихвой покрывают те небольшие потери земельных угодий, которые вызываются под'емом воды за плотиной. Кроме того, происшедшее разрушение помещичьих усадеб прямо удешевляет стоимость отчуждения.

ЭР02005


ПЛАН
ЗАПОРОЖСКОГО УЗЛА СООРУЖЕНИЙ
ВАРИАНТ 5-й
ИЗ ЛИТ. ПРОФЕССОРА К.Г. АРЖИРУНИ
Р. ДНЕПР
Р. СТАРЫЙ ДНЕПР
Р. НОВЫЙ ДНЕПР
ОСТРОВ ХОРТИЦА
НА ЗАПОРОЖЬЕ
МАСШТАБ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНЖЕНЕР

ЭР02005

ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ПОРОЖИСТОЙ ЧАСТИ Р. ДНЕПРА
С НАНЕСЕНИЕМ ПОДПОРНЫХ КРИВЫХ



ДВГНБ

ЭР02005

Интересно отметить самое отношение к постройке со стороны крестьян, живущих по берегам порожистой части Днепра: в ряде приговоров население не только не возражает против возможного отчуждения их земель и сноса строений, но приветствует скорейшее начало постройки. Государственная мудрость крестьянства оказалась значительно выше государственной мудрости помещиков.

Выясненные выше обстоятельства привели к тому, что Днепровское Строительство смогло во всей полноте установить проблему Днепра и разрешить ее наиболее целесообразно, как в отношении наибольшего совершенства технических форм, так и в отношении хозяйственного охвата.

Особую роль в деле развития проекта сыграла Государственная Комиссия по Электрификации России — ГОЭЛРО.

Здесь впервые отдельные проекты железных дорог, электрических станций, заводов были увязаны в цельные порайонные системы, соединенные затем в один общий проект электрификации России, который в основе своей под углом наиболее совершенной техники электроснабжения подводил фундамент для всего народно-хозяйственного плана, давая перспективу развития этого хозяйства в его комплексной постановке.

Дальнейшие работы Госплана СССР только усилили и углубили эту постановку. Проектное задание Днепростроя охватило целиком проблему электроснабжения Нижнего Приднепровья, водный транспорт Нижнего Днепра, основное разрешение мелиоративной схемы в том же районе, проект Александровского каботажного порта, проект Александровского транспортного узла и ветки железной дороги Демурино—Александровск—Марганец, которая должна явиться затем частью сверхмагистрали Донецкий бассейн — Демурино — Александровск — Марганец — Никополь — Кривой Рог.

Из этого огромного плана развития всего Нижнего Приднепровья выделены в первую очередь по строительству Союза:

1. Постройка плотины на Днепре в 1,75 км ниже существующего Кичкасского моста II-й Екатерининской жел. дороги.

2. Постройка первой очереди электростанции на 300.000 л. с. с отдачей около 1.200 млн. киловатт-часов.

3. Постройка четырехкамерного шлюза близ плотины на левом берегу Днепра для пропуска ожидаемого грузооборота транзитом в 300 млн. пудов в год.

ЭР02005

4. Постройка железной дороги Демурино—Александровск—Марганец протяжением 181 км на грузооборот с густотой движения в первую очередь в 439 млн. пудоверст на версту (в 1930-33 г.г.).

5. Отчуждение земель в количестве 11.500 дес.

6. Ограждение поймы р. Самары от затопления и приведение самой реки в судоходное состояние на осадке в 1,8 мтр.

7. Постройка линий электропередач в гор. Запорожье (Александровск), Екатеринослав, Никополь, Кривой Рог и на Днепровский завод (Каменской).

8. Постройка поселка для эксплоатационного штата электростанции, плотины и шлюзов.

Выполнение этой работы потребует 6 лет при ассигновании на нее 130 млн. черв. рублей, причем эта стоимость слагается из отдельных частей следующим образом (сводка составлена по ценам 1925 г.):

		В руб.
1.	Постройка плотины	19.300.000
2.	„ шлюзов и подходов .	12.840.000
3.	„ гидростанции	13.000.000
4.	„ эксплоатац. городка .	3.600.000
5.	„ линий электропередачи	14.600.000
6.	„ вспомогательных сооружений	10.000.000
7.	„ сооружения на р. Самаре	3.160.000
8.	„ жел. дор. Демурино—Александровск—Марганец	28.000.000 [1])
9.	Электромеханическое оборудование	15.200.000
10.	Отчуждение под сооружения и подтоп	7.600.000
11.	Прочие расходы	2.700.000
	Всего . . .	130.000.000

[1]) По разрабатываемому сейчас варианту железной дороги Крутоярка — Александровск — Марганец стоимость линии понижается до 20 млн. руб., а весь итог до 122.000.000 руб.

ЭР02005

ПРОФИЛЬ ПО ОСИ ПЛОТИНЫ

по данным съемки 1923 г



ДВГНБ

ЭР02005

Распределение этой общей суммы по годам постройки дается следующей таблицей (в млн. черв. руб.):

Годы постройки.	I	II	III	IV	V	VI	Всего
Работа и внутренние заказы	9	15	20	24	24	18	110
Заграничные заказы . .	2,6	2	2,4	8	5	—	20
Итого . .	11,6	17	22,4	32	29	18	130

По предмету использования эта сумма может быть разложена сдедующим образом:

	В руб.
1. Судоходство по Днепру	33.700.000
2. „ „ реке Самаре до Новомосковска	3.200.000
3. Электростанция без электропередачи	49.300.000
4. Электропередача и понизительные подстанции	15.800.000
5. Железная дорога Демурино — Александровск — Марганец . . .	28.000.000

В основу настоящего расчета положено следующее распределение:

a) стоимость плотины роспределена пополам между стоимостью шлюзования и электрической станцией;

b) отчуждение земель распределено таким же образом;

c) стоимость технического надзора и оборудования работ вспомогательными сооружениями распределена пропорционально стоимости сооружения отдельных частей;

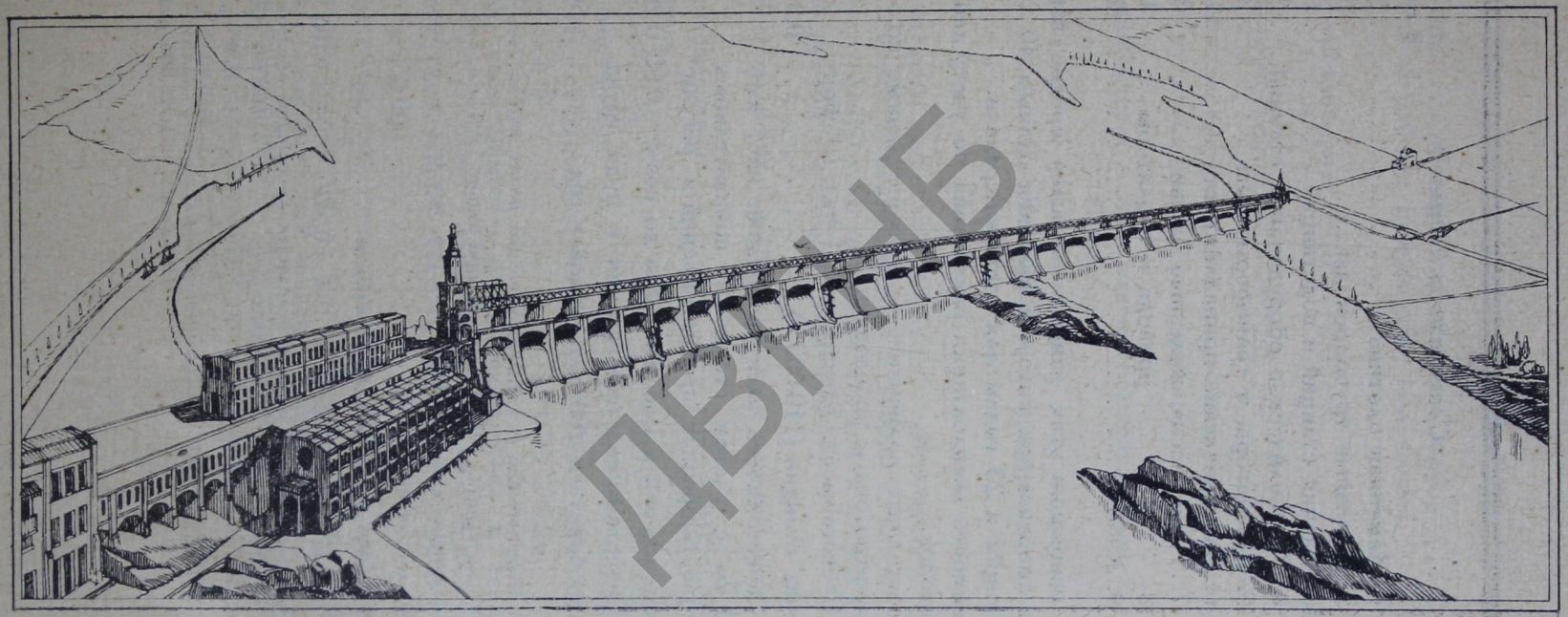
d) стоимость эксплоатационного городка распределена пропорционально штату служащих на каждой из частей.

Подходя к оценке результата, который должен получиться при осуществлении постройки, необходимо было принять определенный уровень заемного процента и сроки амортизации, а также стоимость эксплоатации.

Заемный процент принят равным 6%, согласно постановления Энергетической секции Госплана СССР, а сроки амортизации взяты на основании данных, принятых в аналогичных случаях в американской практике.

ЭР02005

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВИД ОБЩЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ СООРУЖЕНИЯ У КОЛОНИИ КИЧКАС НА ДНЕПРЕ



ДВГНБ

ЭР02005

Сроки амортизации[1])

	В годах
1. Каменная плотина	50
2. Железные трубопроводы	35
3. Здания станций и подстанций	60
4. Гидравлическое оборудование станций	20
5. Генераторы и трансформаторы	20
6. Электрические принадлежности	15
7. Трансмиссия, железные башни	30
8. „ провода и изоляторы	15
9. Кабели	25

На основании этих данных вычислен средне-взвешенный процент амортизации, который оказался равным 40 годам для гидростанции и 23 годам для электропередачи.

Стоимость эксплоатации рассчитана по учету действительных расходов.

В результате получились следующие данные по себестоимости электротока и шлюзования:

1. Себестоимость электротока 1 kwh на сборных шинах станции (110.000 v) . . . . . 0,39 $\frac{\text{коп.}}{\text{kwh}}$ [2])

2. Себестоимость электропередачи на 1 kwh при 100 км с учетом стоимости понизительных подстанций, защитных приспособлений и регулировки напряжений и смещения фаз до $\cos\varphi = 0{,}80$ 0,20 $\frac{\text{коп.}}{\text{kwh}}$ [3])

3. Себестоимость шлюзования 1 пуда груза при грузообороте в 200 млн. пудов в год . . . . 1,50 $\frac{\text{коп.}}{\text{пуд.}}$

---

[1]) B. Rushmore and A. Lof. Hydro-electric power stations. New-York 1923.

[2]) 6% на капитал 49.300 тыс. руб. при отдаче 1200 млн. kwh . 0,247 $\frac{\text{коп.}}{\text{kwh}}$

Амортизация капитала 44200 тыс. руб. при 6% на капитал и сроке 40 лет составит 1,0% . . . . . 0,044 $\frac{\text{коп.}}{\text{kwh}}$

Эксплоатация гидростанции и ремонты . . . . . 0,10 $\frac{\text{коп.}}{\text{kwh}}$

А отсюда себестоимость 1 kwh = 0,247 + 0,044 + 0,100 = 0,391 $\frac{\text{коп.}}{\text{kwh}}$

[3]) Эксплоатационный фонд определяется следующим образом:

6% на капитал 15,800 тыс. руб. . . .	948.000 руб.
2,7% амортизац. 15 800 „ „	427.000 „
Эксплоатация	350.000 „
Всего . .	1.725.000 руб.

ЭР02005

Себестоимость провоза 1 пуда груза произведена в особой работе, причем она получилась равной:

а) при грузообороте 1930 — 1933 г.г. . . . $\frac{1}{135}$ коп. пудо-вер.

б) при грузообороте 1938 — 1942 г.г. . . . $\frac{1}{238}$ „

Принимая во внимание, что расстояния от гидростанции до главнейших пунктов потребления равны:

		Км.
1.	Гидроцентраль — Запорожье (Александровск) . .	13
2.	„ — Никополь	64
3.	„ — Екатеринослав	75
4.	„ — Каменское (Днепровск. завод) .	113
5.	„ — Кривой-Рог	166
6.	„ — Харьков	300

а также учитывая выведенные раньше себестоимость тока к станции и стоимость передачи тока в 100000 v. на 100 км, получим себестоимость тока на низкой стороне в местах главных подстанций равной следующим величинам.

Себестоимость 1 kwh *на местах потребления*

		В коп.
1. Александровск	0,39 + 0,03	0,42
2. Никополь	0,39 + 0,13	0,52
3. Кривой-Рог	0,39 + 0,33	0,72
4. Екатеринослав	0,39 + 0,15	0,54
5. Каменское (Днепровский завод) .	0,39 + 0,23	0,62
6. Харьков [1])	0,39 + 0,84	1,23

Общая себестоимость отпущенного тока в количестве 1200 млн. kwh составит у потребителя на низкой стороне понизительных подстанций I-го класса $0{,}39 \times 1\,200 \times 10^4 + 1\,622\,000 = 6\,302\,000$ руб.

Вопрос об установлении тарифа на энергию здесь нами не рассматривается, некоторые соображения по этому вопросу приведены в экономической записке к проекту.

Дальнейшее развитие станции, очевидно, еще снизит себестоимость отпускаемой энергии, т. к. при этом не потребуется

[1]) На Харьков — специальная конструкция электропередачи 150 — 200 тыс. вольт.

ЭР02005

постройки новых гидротехнических сооружений и отчуждения земель; кроме того, некоторая часть сооружений гидростанции первой очереди предвидит дальнейшее расширение, что удешевит стоимость установки новых аггрегатов.

Обратимся теперь к описанию технической схемы всего проекта, а также его первоочередной части.

Плотина

Пороги Днепра перекрываются одной каменной плотиной из бутовой гранитной кладки, очерченной наивыгоднейшим образом для пропуска воды через ее гребень, как в самую высокую воду, так и при временных меженних пропусках воды, а наверху гребня установлено 25 щитов Стонэя, пролетом по 24 мтр., высотою в 9 мтр., которые могут быть поднимаемы особыми кранами, передвигающимися по специальному служебному мосту.

Кроме этого моста, на плотине имеется мост под обыкновенную дорогу, под полотном которого устроены галлереи для пропуска на левый берег сборных шин электростанции.

Основные данные по плотине

1.	Отметка гребня глухой части	42,61	мтр.
2.	„ меженнего уровня в верхнем бьефе	51,19	„
3.	„ меженнего уровня в нижнем бьефе	14,32	„
4.	„ уровня воды при самом высоком расходе в верхнем бьефе	48,49	„
5.	„ уровня при самом высоком расходе в нижнем бьефе	21,75	„
6.	Высота от гребня до самого высокого уровня стояния верхнего бьефа	8,58	„
7.	Число отверстий плотины	25	шт.
8.	Пролет одного отверстия	24,00	мтр.
9.	Общая длина отверстий плотины	600,00	„
10.	Толщина тонких быков	4,80	„
11.	Число „ „	20	шт.
12.	Толщина толстых быков	6,20	мтр.
13.	Число „ „	4	шт.
14.	Длина плотины между передними гранями устоя	720,80	мтр.

ДВГНБ

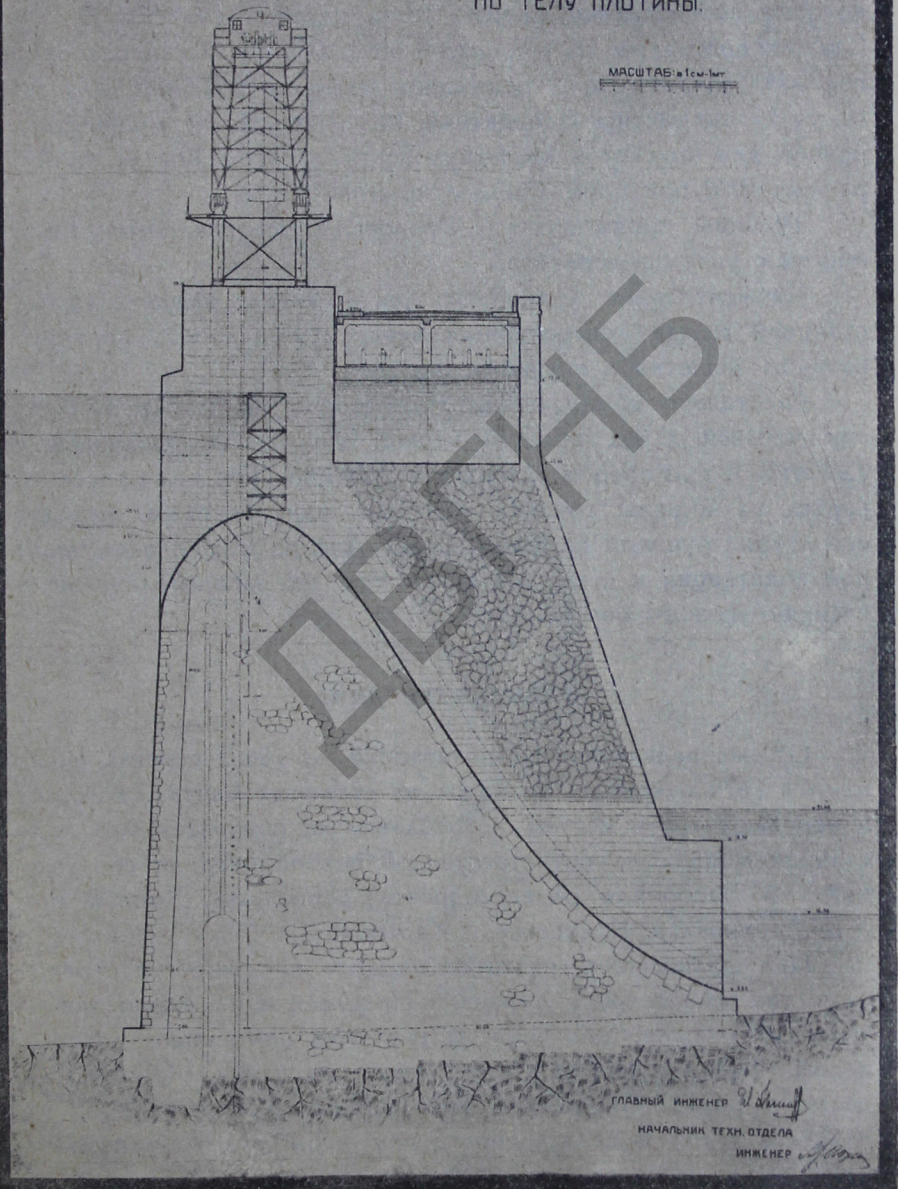
ЭР02005

ВАРИАНТ 5-Й
ЛИСТ 1-Й.

ПРОЕКТ
ПРОФЕССОРА
И.Г. АЛЕКСАНДРОВА.

ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПО ТЕЛУ ПЛОТИНЫ.

МАСШТАБ: в 1 см-1м



ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

НАЧАЛЬНИК ТЕХН. ОТДЕЛА

ИНЖЕНЕР

ДВГНБ

ЭР02005

Гидростанция

С правого берега плотина ограничена толстым быком треугольного вида, к которому примыкает гидроэлектрическая станция, осуществляемая в первую очередь на 300.000 л. с., которая впоследствии должна быть развита до 650.000 л. с. Станция составлена из аггрегатов по 50.000 л. с. с генераторами по 35.000 kw., что при нормальном напоре в 36,87 мтр. является по учету американской практики наивыгоднейшей мощностью, причем для подсчетов коэффициент полезного действия принят равным 0,90 при нормальном открытии.

Турбины приняты типа Фрэнсиса с вертикальным валом, общим с валом генератора.

Повысительные устройства расположены рядом с гидростанцией между генераторным зданием и зданием, перекрывающим решетки и впускные щиты.

Расстояние между осями генераторов принято в 20 мтр., так что вся длина станции первой очереди определилась в 120 мтр. и при полном развитии в 260 мтр. Ток станции собирается на четырех группах сборных шин, которые выводят его двумя группами на левый берег Днепра к распределительной подстанции и четырьмя группами — на распределительную станцию правого берега.

Электропередача

От распределительных подстанций на обоих берегах начинаются сети открытых проводов на стальных мачтах, которые и передают ток к местам потребления на понизительные подстанции мощности, соответствующей первой очереди сооружений, — в Запорожье (Александровск), Никополь, Кривой Рог и Екатеринослав, Каменское и Харьков.

При дальнейшем развитии станции предлагается передавать ток по Днепру в Херсон и Николаев и по линии новой ж. д. в Гришино, для связи с тепловой централью, которая должна быть выстроена в этом районе по плану ГОЭЛРО (в связи с развитием добычи угля в Гришинском районе) на отбросах угля; железная дорога при этом будет электрифицирована на всем протяжении от Долгинцева до Дебальцева [1]).

[1]) Схема электропередач см. стр. 18.

ЭР02005

ДВГНБ

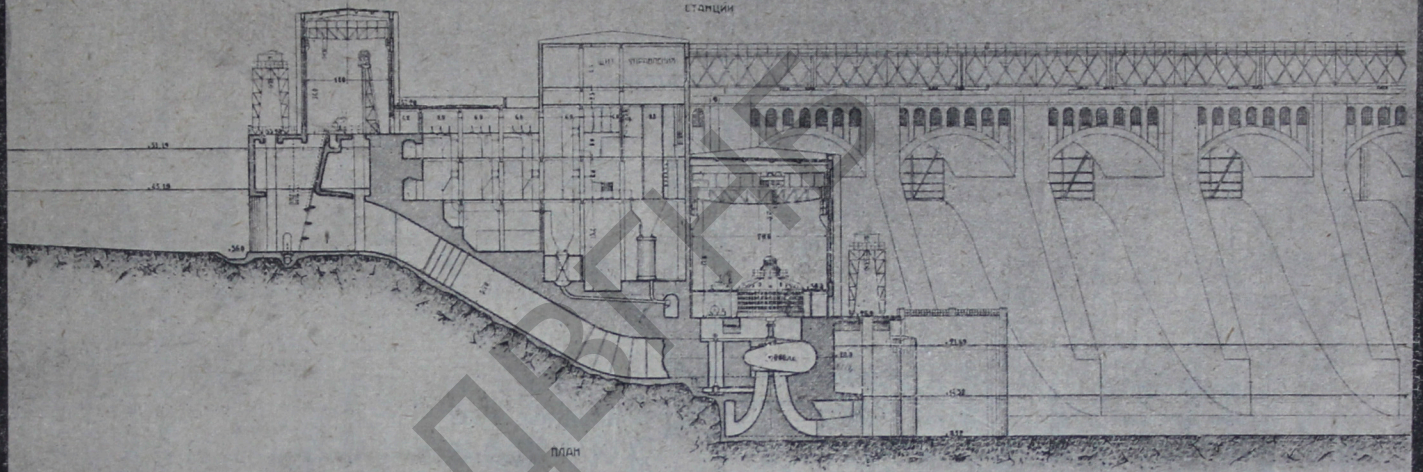
ПРОЕКТ
ПРОФЕССОРА
И. Г. АЛЕКСАНДРОВА

ПРОЕКТ
ЗАПОРОЖСКОЙ ГИДРОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ НА Р. ДНЕПРЕ

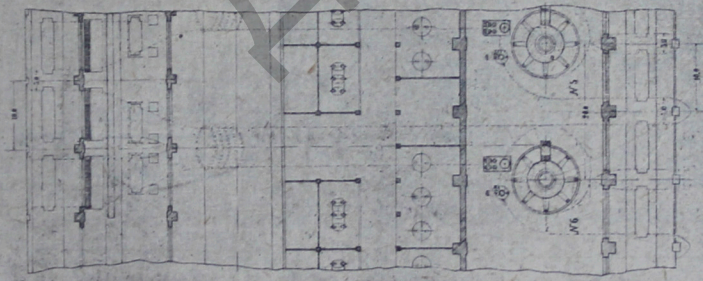
ВАРИАНТ 5

МАСШТАБ

ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ СТАНЦИИ



ПЛАН



ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА

ИНЖЕНЕР

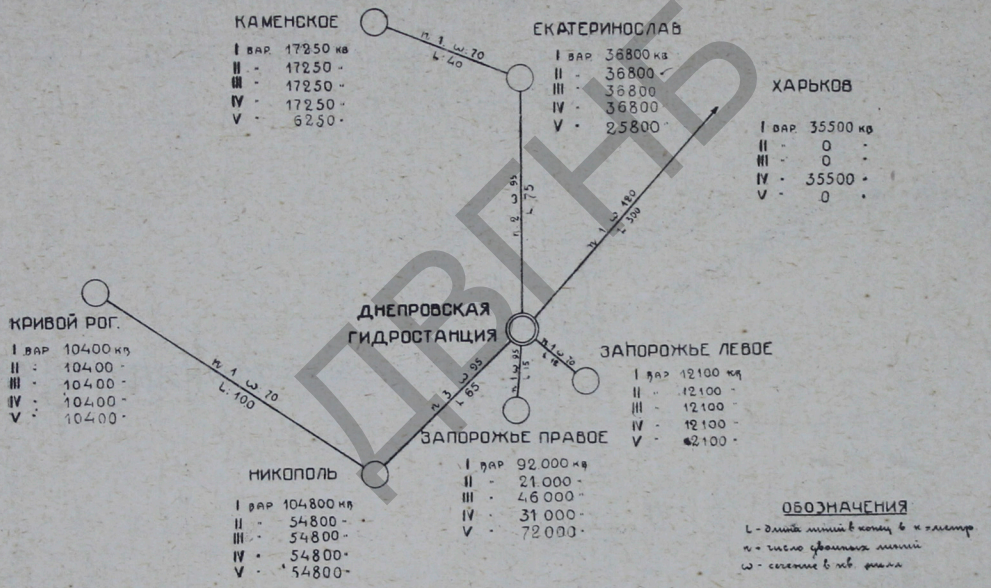
ДВГАБ

ЭР02005

СХЕМА

ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

ДНЕПРОВСКОЙ ГИДРОСТАНЦИИ



ОБОЗНАЧЕНИЯ

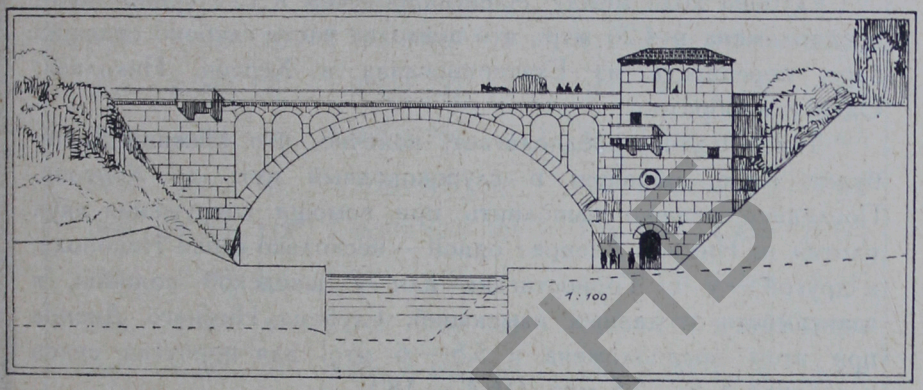
L - длина линий в конец в м = метр
n - число двойных линий
ω - сечение в кв. милл

ДВГНБ

Шлюз

На левом берегу к плотине примыкает площадь, на которой имеется место для ремонта щитов Стонэя, и распределительная электрическая подстанция, а дальше расположен четырехкамерный шлюз, позволяющий пропускать до 300 млн. пудов груза при самых невыгодных сочетаниях судов.

ПРОЕКТ МОСТА ЧЕРЕЗ ШЛЮЗ



Основные данные по шлюзу следующие:

Число камер	4	шт.
Падение одной ступени	9,22	мтр.
Общее падение	36,89	„
Полезная длина одной камеры	235,50	„
Ширина камеры	17,00	„
Расстояние между осями ворот	251,30	„
Ширина подходов	65,00	„
Длина причала в подходах	234,30	„
Полная длина подхода	341,00	„
Глубина на королях	4,90	„

Перегрузка

В дальнейшем развитии предполагается заменить шлюзование перегрузкой для значительной части проходящих транзитом грузов (хлеб в зерне, лес не в деле и нефть), при этом предположено на правом берегу выстроить перегрузочный канал и передавать в нижний бьеф зерно при помощи элеваторов, причем зерно здесь может быть очищено и обезличено, лес

ЭР02005

же при передаче из верхнего канала должен быть переработан для выдачи внизу досок, брусков и прочих видов товара. Что касается нефти, то предполагается ее прямая перекачка в верхний бьеф в нефтехранилища для дальнейшего разлива в суда верхнего бьефа.

Проводка судов по шлюзам будет производиться 4-мя небольшими электровозами типа, примененного на Панамском канале, но несколько меньшей мощности и веса.

Глубина хода между Александровском и Екатеринославом предположена в 4,26 мтр., что позволит часть глубоко сидящих барж передавать из Екатеринослава в Херсон, Николаев, Одессу и обратно.

Такое задание предполагает, конечно, что Нижний Днепр будет также обращен в глубоководный путь до Херсона. Последнее решено выполнить при помощи сооружения двух плотин на Нижнем Днепре: одной — несколько выше Никополя, а другой — у с. Горностаевки или у шведской колонии, в зависимости от данных изысканий. Глубина Нижнего Днепра при этом предположена в 5,5 — 6 мтр. для пропуска судов с осадкой в 5 — 5,5 мтр. (16,4′ — 18′).

В связи с этим Александровск должен стать не только речным, но и морским каботажным портом.

Александровский речной и каботажный порт

Работа Александровской речной гавани в довоенный период представляется уже достаточно развитой по сравнению с другими центрами не только Днепра, но и Волги. (См. таблицу, Грузооборот Александровской гавани, на стр. 21).

Рассмотрение таблицы приводит к следующим выводам:

a) Весь грузооборот базировался на экспорте хлеба.

b) Колебания грузооборота отражали на себе, главным образом, тот или иной урожай.

c) Развитие порта в ряде лет увеличивалось, главным образом, за счет повышения устойчивости его грузооборота, размеры же максимальных оборотов встречали препятствия в ограниченной сфере влияния и невозможности расширить ее.

d) Лес не играл почти никакой роли в работе гавани, за исключением небольших партий леса и дров, сплавляющихся по порогам Днепра.

ДВГНБ

ЭР02005

Грузооборот Александровской гавани за 1893—1912 г.г.

(В тысячах пудов)

Годы	Отправление				Прибытие				Оборот
	Хлеб	Лес	Разн.	Всего	Хлеб	Лес	Разн.	Всего	
1893	5.092	—	830	5.922	—	692	1.185	1.877	7.799
1894	5.125	—	2.401	7.526	1	574	249	825	8.351
1895	8.188	22	1.760	9.969	7	872	220	1.099	11.068
1896	8.297	21	3.014	11 332	9	462	871	1 342	12.674
1897	7.511	65	3.690	11.264	13	481	2.842	3.335	14.601
1898	6.613	65	3.779	10.457	69	227	2 474	2.770	13.227
1899	13.002	142	3.485	16.629	105	823	3 530	4.458	21.087
1900	4.298	105	1.748	6.152	99	474	2.721	3.295	9.447
1901	5.546	49	2.140	7.736	102	241	3.156	3.500	11.236
1902	6.095	93	2.295	8.483	163	618	3.330	4.110	12.593
1903	15.067	58	3.174	18.299	148	1.759	2.800	4.707	23.006
1904	15.337	105	2.559	18.001	223	2.199	2.054	4.476	22.477
1905	15.790	94	2.355	18.239	153	2.037	1.247	3.437	21.676
1906	9.847	64	3.123	13.034	206	1.550	1.453	3.209	16.243
1907	10.551	19	2.199	12.769	106	1.396	1.689	3.190	15.959
1908	10.938	21	2.096	13.055	129	965	1.743	2.836	15.891
1909	15.630	36	2.175	17.841	137	1.082	1.553	2.773	20.614
1910	18.082	14	2.555	20.651	123	1.404	1.838	3.364	24.015
1911	19.956	35	1.857	21.848	110	137	1.782	2.029	23 877
1912	9.315	20	2.101	11.436	7	132	880	1.019	12.455

Будущее расширение порта базируется на трех основных моментах: 1) шлюзовании порогов, 2) проведении железнодорожной линии Демурино — Александровск — Марганец и 3) проведении железной дороги Саратов — Славянск — Демурино протяжением около 850 верст, что дает общее расстояние Саратов — Александровск около 1.000 верст.

ДВГНБ

ЭР02005

Последняя линия не может быть осуществлена в ближайшее время, в виду чего влияние этой важной дороги не принимается в расчет при дальнейшем изложении. Что же касается двух первых, то они создают подвоз к Александровску дополнительных хлебных грузов, леса с верховьев Днепра, каменного угля из Донецкого бассейна, нефти из Херсона и погрузку железа и стальных изделий из самого Александровска при осуществлении металлургического завода в нем.

По предварительному подсчету, при условии шлюзования порогов, надлежащего оборудования судоходных условий и сооружения зернохранилищ, можно рассчитывать на следующий вероятный грузооборот Александровского порта: [1])

	Млн. пуд.		
1. Экспортный хлеб	100	из них 70 млн. пуд.	с Верхн. Днепра
		„ „ 30 „ „	по ж. д.
2. Лес	120	— „ „ 65 „ „	вниз по Днепру в распил. виде и бревнах
3. Нефть и нефтян. продукты	25	—	снизу Днепра.
4. Проч. грузы	20	— „ „ 10 „ „	импортн. груза через Херсон.
Всего . .	265		

В последующие годы этот грузооборот с ростом вывоза хлеба за границу и каменного угля в наши южные порты (Херсон, Николаев, Одесса) может увеличиться не менее чем в 1,5 раза.

Имея в виду изложенные соображения, предполагается оборудовать следующие портовые устройства:

1) Речную гавань в верхнем бьефе у с. Павло-Кичкаса.

2) Небольшой бассейн у входа в шлюз из верхнего бьефа.

3) Расширить существующую гавань у Александровска.

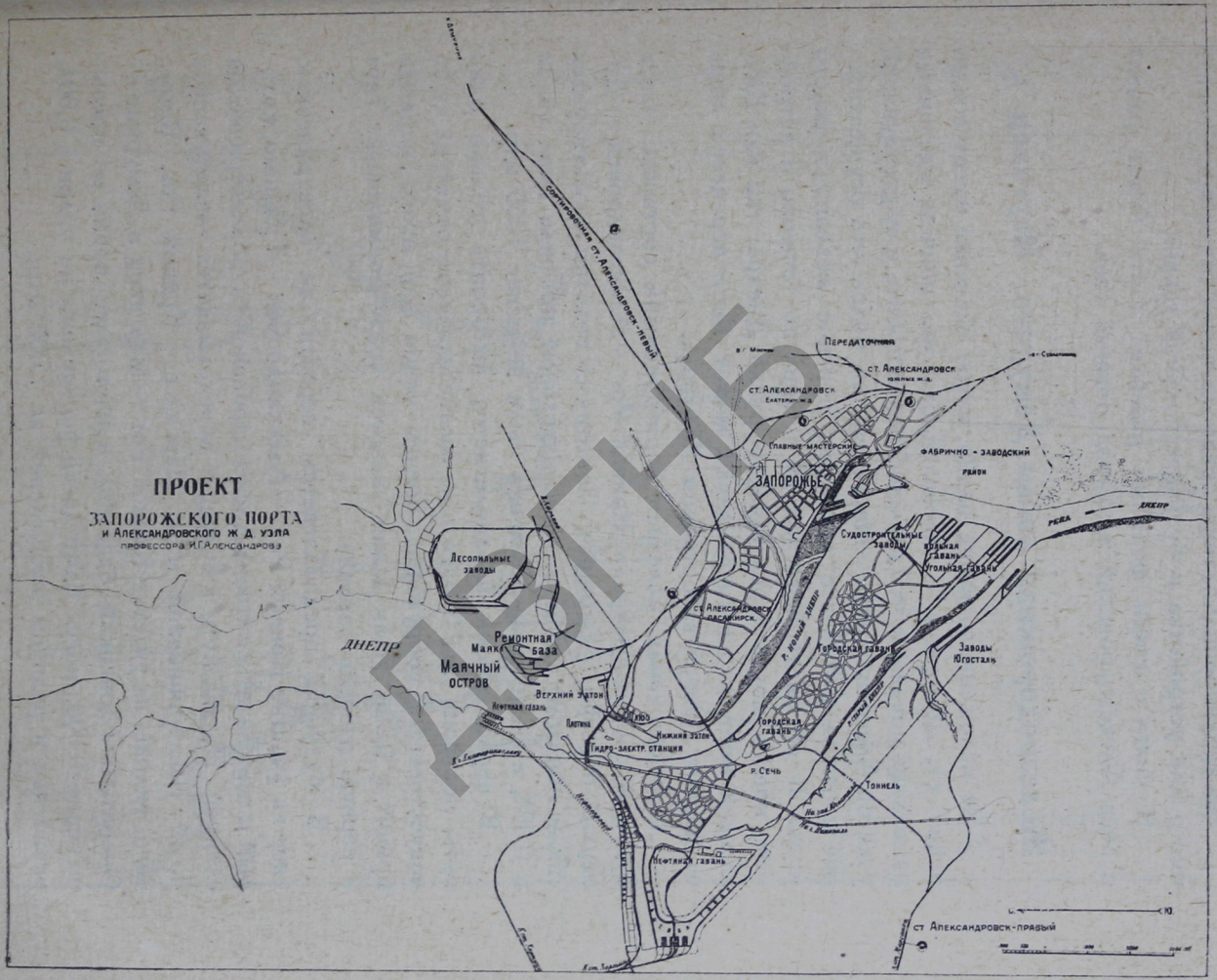
4) Устроить гавань в нижнем бьефе в протоке Днепра за островом Хортицей близ колонии Канцеровки.

5) Устроить угольную гавань на южной оконечности острова Хортицы.

Все эти меры предполагается осуществить постепенно, так что в первую очередь будут устроены лишь речные гавани в верхнем бьефе и расширена гавань у Александровска. Остальную работу предполагается выполнить в связи с углублением

[1]) В расчет не принят грузопоток металлических изделий и экспортных руд, который есть основание принимать в довольно большом размере.

ЭР02005


ПРОЕКТ
ЗАПОРОЖСКОГО ПОРТА
и Александровского ж д узла
профессора И.Г.Александрова
Сортировочная ст. Александровск-левый
Передаточная
ст. Александровск
ст. Александровск
Екатерин. ж.д.
Главные мастерские
ЗАПОРОЖЬЕ
Фабрично - заводский район
Река Днепр
Судостроительные заводы
Военная гавань
Угольная гавань
Лесопильные заводы
ст. Александровск пассажирск.
Ремонтная база
Маяк
Маячный остров
ДНЕПР
Городская гавань
Заводы Югосталь
Верхний Эстон
Нефтяная гавань
Пятина
Нижний Эстон
Гидро-электр. станция
Городская гавань
р. Сечь
Тоннель
Нефтяная гавань
ст. Александровск-правый

ЭР02005

Нижнего Днепра и переустройством всех пристаней по этой части реки (главным образом в Никополе, Каховке и Херсоне).

На территории Хортицы предполагается также подготовить место для устройства в будущем вольной гавани.

В связи с этими формами развития порта будет развит и весь Александровский железнодорожный узел.

Железнодорожная линия Демурино—Марганец [1]).

Из изложенного выше видно, какое значение имеет соединение ст. Демурино с Александровском, причем сделанные изыскания показали, что выгодно переустроить и существующий участок Александровск — Марганец, тем более, что осуществление плотины у Кичкаса вызывает перенос железнодорожного моста II-ой Екатерининской ж. д. вниз по течению и устройство нового моста через главное русло Днепра, так как Кичкасский мост по своим размерам может быть перенесен лишь на проток Днепра за островом Хортицей.

Проектируемая железная дорога должна составить часть будущей сверхмагистрали Кривой Рог — Александровск — Донецкий бассейн — Царицын. Поэтому ее полотно проектируется таким образом, чтобы его окончательный профиль имел уклон в 0,004, а радиусы закруглений были не менее 1000 мтр.

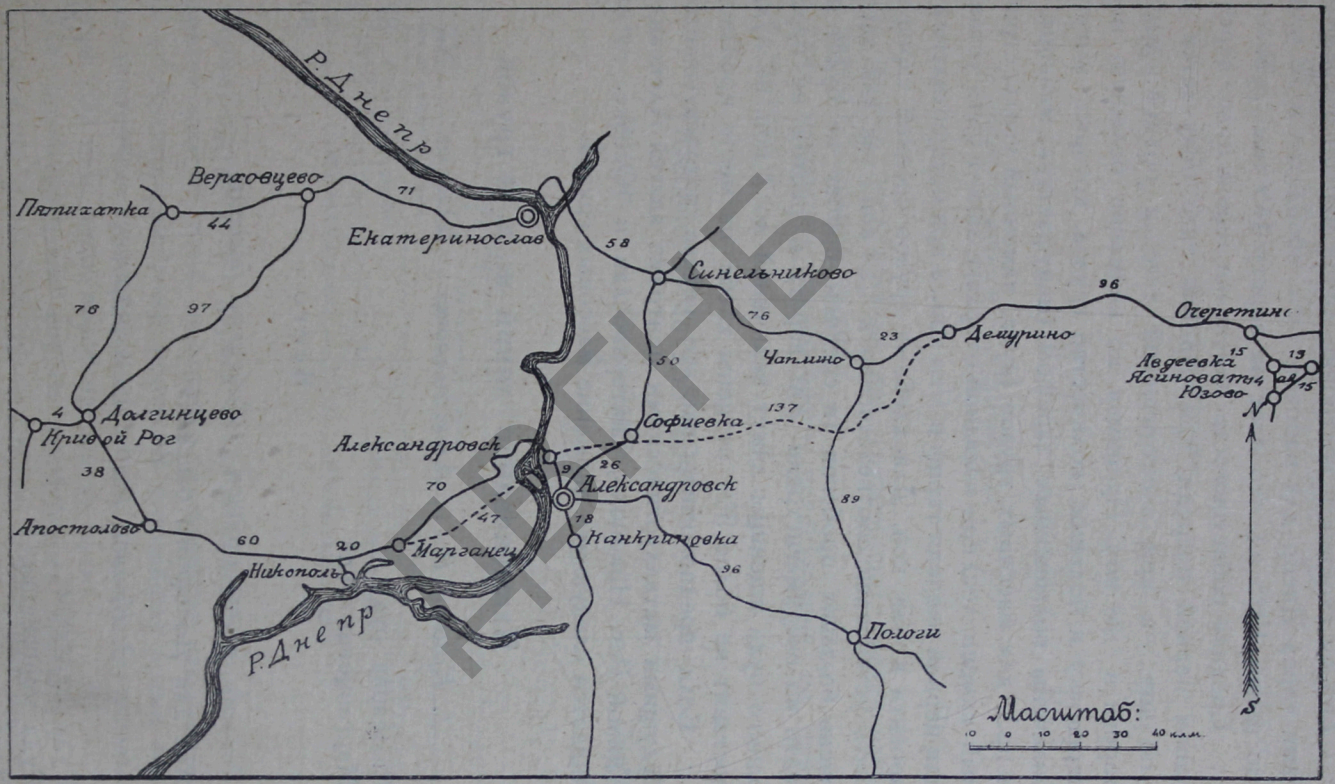
В первое время предполагается выстроить только один путь, построив под 2 пути и на соответственных отметках лишь искусственные сооружения, причем уклон для этого периода принят в 0,006. План линии задается сразу нормальный. Тяга в первую очередь паровая.

В будущем предполагается перейти на электрическую тягу на участке Кривой Рог — Александровск — Гришино, который может питаться током Александровской гидроэлектрической станции. На два пути в будущем переделывается также участок II-ой Екатерининской ж. д. Марганец — Кривой Рог. Кроме того, уклоны на участке Кривой Рог — Марганец и Демурино — Очеретино (Донецкий бассейн), в настоящее время не превышающие 0,006, могут быть легко переделаны на уклон в 0,004, равно как и радиусы закруглений на 1.000 мтр.

[1]) В настоящее время разрабатывается вариант линии Крутоярка — Александровск — Марганец, дающий те же сокращения пробегов, но короче (всего 119 в.) и дешевле на 8 млн. руб.

ЭР02005

ПРОЕКТИРУЕМАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ЛИНИЯ ДЕМУРИНО-МАРГАНЕЦ



ЦГИЛ

ЭР02005

Общая стоимость постройки линии первой очереди с мостами через Днепр для паровой тяги обойдется в 28 млн. руб. (по ценам 1925 г.), что даст на версту 165 тыс. руб.

Средняя себестоимость перевозки одной пудо-версты для линии первой очереди при паровой тяге получается равной $^1/_{135}$ коп., а при электрической тяге и полной достройке дороги в $^1/_{238}$ коп. Принимая во внимание большую местную перевозку и большое количество грузов, которые могут быть оплачены повышенным тарифом (мануфактура, машины, сахар и пр.), для массовых грузов (руда, каменный уголь, строительный камень, лес) при поездной отправке может быть установлен для первой очереди тариф в $^1/_{150}$ коп., а при осуществлении всего проекта в $^1/_{200}$ коп. Для хлебных грузов средний тариф может быть установлен соответственно в $^1/_{100}$ коп., так как здесь нет очень больших пробегов (в среднем пробег не будет превышать по сверхмагистрали 200 верст) и расход на перевозку одного пуда пшеницы ляжет величиной до 2 коп. на пуд, т.-е. составит не более 3% от цены хлеба на месте производства.

Если предположить, как это сейчас разрабатывается, что будущими металлургическими центрами явятся Александровск, Кривой Рог, Никополь, Екатеринослав и Юзовка, то обеспечивается следующее движение массовых грузов.

Наименование линий ж. д. и грузов

	Грузовые потоки 1930 — 33 г.г. в млн. пудов
1. Кривой Рог — Александровск — Юзовка	
Железная руда	87,0
Марганцевая руда	3,0
Всего	90,0
2. Александровск — Донецкий бассейн	
Лес для Донецкого бассейна	25,0
3. Кривой Рог — Александровск	
Руда железная	109,0
Руда марганцевая	2,0
Хлеб	10,0
Всего	121,0

ЭР02005

	Грузовые потоки 1930 — 33 г.г., в млн. пудов
4. Юзовка — Александровск — Кривой Рог	
Каменный уголь и кокс	103,0
5. Юзовка — Александровск	
Каменный уголь и кокс	154,0
Хлеб	7,0
Всего	161,0
6. Александровск — Кривой Рог	
Лес	10,0

За восемь последующих лет грузооборот увеличивается в 2,5 раза (12% сложн. в год).

Схема массового грузооборота представлена на прилагаемом чертеже:



Первый грузооборот дороги в значительной степени обеспечивается ходом самой постройки и притоком экспортного хлеба к Александровскому порту. В ближайшее время после начала постройки грузооборот достигнет по предварительным расчетам 200 млн. пудо-верст на версту пути.

Для проектируемой дороги необходимо построить два моста: один через главное русло Днепра с основным пролетом в 500 мтр. и второй — через Старый Днепр за Хортицей пролетом в 225 мтр.

ЭР02005

Остров Хортицу в будущем предположено отвести под городскую застройку, в виду чего мосты спроектированы в два яруса для пропуска двух путей железной дороги, проезжей части для обычного экипажного движения шириной в 8 мтр. и двух тротуаров по 1,5 мтр.

Пролеты большого моста взяты величиной по 140 мтр., причем применена система двухшарнирных арок; такие пролеты вполне обеспечивают пропуск на главном русле.

На Старом Днепре мост состоит из одного пролета в 225 мтр., в виде одной серповидной арки — двух'ярусный.

Из станций, обслуживающих район Александровска, предполагается развить 4 основных станции:

1) Существующую станцию Александровск Южных дорог, 2) станцию Александровск-Левый на сверхмагистрали близ с. Вознесенки, 3) Александровск — Правый на сверхмагистрали близ кол. Розенгарт, от которой предполагается ветвь к металлургическому заводу, и 4) станцию Сечь на Хортице, от которой предполагается уложить ветвь к южной оконечности острова Хортицы, где в будущем намечается устройство угольной и вольной гавани.

Первым этапом к развитию городских поселений на Хортице будет постройка на нем рабочего городка для нужд строительства.

Нижний Днепр

Как уже говорилось, Днепр ниже Александровска должен быть углублен с таким расчетом, чтобы по нем могли передвигаться суда с осадкой в 5,0 — 5,5 мтр., для чего потребуется углубление русла до 5,5 — 6,0 мтр. Ширина трассы предположена при этом в 120 мтр., за исключением мест больших грузовых операций.

Это достигается шлюзованием Нижнего Днепра при помощи двух плотин (одной несколько выше г. Никополя, высотою в 5,4 мтр. над уровнем меженного горизонта, и второй у с. Горностаевки с напором в 7,2 мтр.) и расчистками в их верхних бьефах. (Напоры взяты по предварительным соображениям).

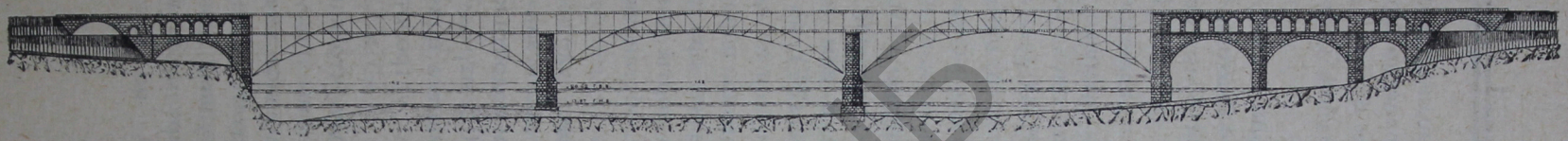
Днепр ниже Горностаевки глубок и имеет очень небольшие уклоны, так что здесь необходимо лишь местное углубление дна; это выполнить просто, ввиду отсутствия здесь каменных пород в дне реки.

ДВГНБ

ЭР02005

ПРОЕКТ МОСТА ЧЕРЕЗ Р НОВЫЙ ДНЕПР

МАСШТАБ



ПРОЕКТ МОСТА ЧЕРЕЗ Р СТАРЫЙ ДНЕПР

МАСШТАБ



ДВГНБ

ЭР02005

Одновременно со шлюзованием предполагается мелиорировать плавни Днепра, занимающие пространство около 100.000 гектар, для чего потребуется обвалование берегов Днепра и осуществление осушительной и оросительной системы на самих плавнях.

При дальнейшем развитии возможно, путем механического под'ема воды с верхнего бьефа нижней плотины еще на 21 мтр., вывести оросительный канал, который будет командовать над огромной площадью около 1.500.000 гектар (1.375.000 дес.) прекрасных земель на левом берегу, страдающих в настоящее время от недостатка влажности (сумма годовых осадков здесь ниже 400 мм). Из указанной площади предполагается в будущем оросить около 750.000 гектар (около 675.000 дес.) лучших земель.

В связи со сказанным выше о росте грузооборота Нижнего Днепра и общем экономическом под'еме всего района становится весьма серьезно вопрос о Херсонском порте, который в будущем должен играть первенствующую роль.

Настоящее оборудование порта для такой работы совершенно неудовлетворительно. Глубина в нем сейчас 6,4 мтр. (21′), а до войны равнялась 7,3 мтр. (24′), но такая глубина для современных больших морских судов не достаточна. Это и приводило раньше к тому, что большие пароходы не могли нагружаться в Херсоне полностью даже при наличии грузов и уходили в другие более глубокие порты догружаться, что, конечно, создавало неблагоприятную обстановку для фрахтов от Херсона.

По данным регистрации торговых судов, оперировавших в пределах Черного моря, осадка их достигала 9,75 мтр. (32′), что создает необходимость в будущем подойти к глубине порта и его подводящих каналов до 10 — 10,5 мтр.

Другой задачей здесь явится развитие причальных линий, устройство складов, перегружающих устройств, элеваторов, ремонтных мастерских, доков и пр.

Все изложенное приводит к выводу, что как Александровский, так и Херсонский порты должны после шлюзования порогов привлечь к себе самое усиленное внимание, так как в будущем эти два пункта должны работать связанно: первый — как крупный каботажный порт, доступный для судов с такой осадкой, которые могут плавать в Черном, Эгейском и Адриатическом морях, а, следовательно, не иметь перегрузки

ЭР02005

в Херсоне, а второй — как глубоководный порт, работающий на погрузку судов, плавающих в Средиземном море, Атлантическом океане и Северном море.

Огромный бассейн Днепра и развитая железнодорожная сеть по схеме, указанной выше, обеспечат крупнейший расцвет всего Юга Украины, особенно в связи с теми предположениями в области развития рудного и каменноугольного дела, металлургической промышленности, электрификации, сельского хозяйства и машиностроения, о которых упоминалось выше.

Днепр выше Екатеринослава

Судоходные условия Днепра выше Екатеринослава в настоящее время таковы, что уже в ближайшем будущем после шлюзования порогов придется обратить внимание на улучшение этой части реки.

На перекатах глубины обычно допускают прохождение судов в межень при осадке в 4,5 четверти, т.-е. 0,80 мтр., и если по Днепру все же было достаточно большое движение грузов до 1914 г., то это об'ясняется тем, что единственным массовым грузом здесь был лес, передвигавшийся вниз по течению в период весеннего паводка, который на участке Киев — Екатеринослав продолжается около 3-х месяцев. Такое положение этой части реки при наличии судоходных глубин, допускающих прохождение судов с осадкой в 4,2 мтр. у Екатеринослава, конечно, долго оставлять нельзя, тем более, что здесь к недостаточной глубине присоединяются еще многочисленные гряды камней и извилистые ходы.

Поэтому необходимо озаботиться о своевременной подготовке шлюзования этой части реки на обычную глубину, устанавливаемую для водных магистралей в России, т.-е. глубину 2,1 мтр.

К этой же глубине должна быть приведена Припять, но для нее наиболее рациональным методом решения была бы расчистка русла, а не шлюзование, так как уклоны здесь слабы, местность кругом заболочена и нуждается в коренных мелиорациях по осушению; поэтому всякий под'ем воды в Припяти является серьезным препятствием для осушения, в виду общей слабости уклона всей прилегающей территории и притоков главной реки.

ЭР02005

Осушение здесь было начато в широком масштабе инж. Жилинским, но потом работы остановились, да и не дали достаточно хороших результатов, вследствие примитивности методов, примененных при составлении проектов осушения. Та же примитивность, впрочем, наблюдалась и при постройке соединительных каналов между Припятью и Вислой, которые, не достигая основной цели — судоходной, способствовали основательному заболачиванию района.

В виду этого задача Припяти должна быть решена, как комбинационная водная проблема со следующими заданиями:

1. Припять должна явиться частью магистрального водного пути от Днепра на Вислу и далее на соединение с Германской судоходной сетью.

2. Должна быть подготовлена к осушению вся прилегающая заболоченная площадь, причем основной дренажной линией здесь является Припять, которую и следует к этой роли соответственно подготовить, т.-е. углубить и расчистить, а местами и понизить по уровню в межень.

Самое осушение должно быть выполнено так, чтобы была возможность управлять стоком и уровнем подземных вод, так как иначе при песчаных грунтах здесь возможна переосушка.

3. При работах в долинах Припяти должно учесть влияние предполагаемых работ на режим стока всего Днепра, особенно в нижней его части, т.-е. наряду с судоходной и мелиоративной задачей должна быть поставлена проблема регулирования стока Днепра, что весьма важно для всего водного хозяйства Днепровского бассейна.

Аналогичные задачи стоят и на остальных составляющих Днепр реках, т.-е. Верхнем Днепре выше Киева, Десне, Березине и Сейме.

Эти работы, однако, должны проводиться в связи с ростом экономической жизни в бассейне Днепра, основным импульсом для какового явится разрешение водной проблемы на порогах.

В окончательном виде Днепр представит собою ряд участков со следующими глубинами:

Участки	Мтр.
1. Херсон — порт	8,5
2. Александровск — Херсон	5,0
3. Екатеринослав — Александровск	4,2

ЭР02005

Участки	Мтр.
4. Киев — Екатеринослав	2,1
5. Киев — Варшава	2,1
6. Верхний Днепр до Смоленска	1,5
7. Десна и Балва до Брянска	1,5
8. Сейм	1,5

Электрификация Днепра и местное хозяйство

Как видно из данных, приведенных в начале статьи, весь район Приднепровья, лежащий в югу от Екатеринослава, страдает от недостатка атмосферных осадков, а в пределах порогов к этому присоединяется крупное развитие оврагов и отсутствие, за редким исключением, грунтовых вод. В настоящих условиях эти особенности в значительной степени затрудняют ведение хозяйства. Селения расположены возле самого Днепра и по постоянно действующим притокам (Самара, Сура), что очень затрудняет обработку далеко отстоящих водораздельных земель, последнее осложняется жестокими колебаниями урожайности, главным образом, на этих землях.

Вместе с тем необходимо отметить, что население Приднепровья давно начало бороться с недостатком влаги, — во многих местах применяется искусственное орошение путем механического под'ема воды: такие установки можно наблюдать в Александровске, в долинах рек Ингула, Молочной и др., но орошаются обычно лишь наиболее ценные культуры (сады, огороды, бахчи и т. п.).

Постройка Александровской плотины создает следующие новые предпосылки для развития района, даже если оставить в стороне возможность крупных оросительных работ в низовьях Днепра и мелиорацию плавней:

1. Контур воды в пределах порогов, после под'ема воды плотиной, чрезвычайно удлиняется и образует ряд далеко входящих в материк закривлений, что позволяет значительно увеличить фронт расселения и приблизить селения к водоразделам.

2. На поверхности гранитов появится слой грунтовых вод, до сих пор не имевший места, что позволит при расселении опереться не только на контур будущего водоема за плотиной, но использовать колодезную систему.

ЭР02005

3. Повышение верхнего бьефа у плотины уменьшит необходимую высоту под'ема воды для орошения.

4. Появление дешевой электрической энергии в значительной степени облегчит дело машинного орошения, удешевив как самую установку, так и расходы на под'ем воды.

5. Средства, которые будут отпущены Союзом на возмещение расходов населения по переносу селений и возмещение убытков от потери садов, огородов и прочих угодий, могут быть целесообразно использованы при новом устройстве населения на рациональной основе и значительно сократят расходы по землеустройству района.

Если принять во внимание, что пороги Днепра занимают около 85 верст и что водораздел лежит в среднем в 15 верстах от Днепра, то вся площадь землепользования, которая получит новую базу для хозяйства, может быть приблизительно оценена в 250.000 дес., дающих в среднем около 6 млн. пудов одних только хлебных продуктов. Если удастся здесь при помощи ряда мероприятий, а отчасти благодаря простому под'ему грунтовых вод и связанному с этим повышению общей влажности почвы поднять урожайность на 20%, то это в одних хлебных продуктах даст приращение в 1,2 млн. пудов ежегодно или около 1 млн. руб., что при капитализации из 8% оправдывало бы вложение в это дело 12,5 млн. руб., но необходимо иметь в виду, что этим обстоятельством не исчерпываются все выгоды земледелия.

Улучшение условий влажности скажется особенно сильно на ценных культурах, а, кроме того, сплошной водный путь по Днепру до моря улучшит транспортные условия для сбыта продуктов, что отразится, прежде всего, повышением общей доходности сельского хозяйства.

Если сейчас в среднем приходится везти хлеб к пристаням гужом на 40 верст, что можно оценить в 8 коп. на пуд, то при тарифе 1/100 коп. с пудо-версты и стоимости шлюзования около 1,5 коп. получится расход (считая расстояние тоже в 40 верст) в 1,9 коп,, т.-е. на 6,1 коп. повысится доходность одного пуда хлеба для сельского хозяйства, что даст при наличии 2/3 всего хлеба для продажи сумму в 300.000 руб. ежегодно только от выигрыша на транспорте.

Вместе с тем, необходимо принять в расчет то огромное пионерное значение, которое имеет сама постройка сооружений

ЭР02005

у Александровска в деле развития народного хозяйства громадного района Нижнего Приднепровья.

Заработки местного населения, приток пришлых рабочих, техников, инженеров и служащих, заказы Украинским заводам всевозможных частей оборудования и строительных машин, постройка рабочего города, расселение крестьян на новых местах — все это создает такие предпосылки для развития хозяйства края, которые должны быть очень основательно учтены при рассмотрении перспектив местного хозяйства в связи с работами Днепровского Строительства.

Все указанное выше заставляет с большой настойчивостью и сознанием огромной важности дела приступить немедленно к подготовке форм развития будущей местной жизни.

Из этих форм в первую очередь, конечно, необходимо обратить внимание на разработку такого плана землеустройства крестьян в районе порогов, который позволил бы правильно использовать все изменения в водном режиме района, наличие дешевой электрической энергии и сплошного водного пути Екатеринослав — Херсон, а также и те рессурсы, которые будут предоставлены населению Днепровским Строительством по отчуждению затопляемых площадей и мест, необходимых Строительству для постройки зданий, устройства электропередач, пристаней и других сооружений.

Это позволит использовать огромный земельный фонд, имеющийся в настоящее время в районе и до сих пор еще не поступивший в обработку (главным образом, громадные площади бывших помещичьих имений).

В известной степени необходимо учесть в том же направлении и предполагаемую к постройке линию Демурино — Александровск — Марганец, которая может служить базой при расселении в прилегающем к ней районе.

Затем весьма важно подготовить необходимые проекты типов оборудования машинного орошения, создавши стандартные формы насосных установок разной мощности, применительно к различной высоте под'ема воды и рзличным площадям орошения. Эта работа могла бы быть выполнена Харьковским электротехническим заводом (бывш. ВЭК), чтобы затем можно было это оборудование предоставить за недорогую цену сельским хозяйствам Нижнего Приднепровья. При этом, конечно, типы установок должны быть согласованы

ЭР02005

с особенностями подачи тока от Александровской гидроцентрали. Такая нагрузка весьма выгодна и для станции, так как совпадает по времени с годовым минимумом спроса на энергию со стороны других предприятий, что в свою очередь создаст условия для более полного использования Днепровской установки, а следовательно, и для понижения себестоимости электрической энергии.

Не меньше значения имеет Днепровское Строительство для городского хозяйства, местной промышленности и торговли.

Электроснабжение городов, трамвайное дело, водопровод, канализация получают новые формы решений, даже будущая планировка городов, особенно г. Запорожья (Александровска) теснейшим образом связывается с проектируемыми сооружениями.

Рабочий поселок на острове Хортица, управление работами, здания для служащих эксплоатации составят часть будущего города.

Здесь необходимо выделить то, что может быть сравнительно легко выполнено в ближайшее время, а также те стороны дела, которые при дальнейшем беспорядочном развитии могут привести к уродливым и неудобным формам.

К первому типу должно быть отнесено электроснабжение городов и пристанские устройства, а ко второму — планировка городов и дорог. Отчасти могут быть подготовлены места для развития заводской промышленности, проекты водопроводов и канализации и пр.

Настоящий краткий очерк местных задач далеко не претендует на полноту изложения. Наша цель заключается в том, чтобы обратить внимание на важность и размер задач, которые возникают вокруг Днепровского дела, а остальное создастся самодеятельностью населения и активным отношением к вопросу со стороны местных учреждений.

Общесоюзное значение Днепровских сооружений

Экономическое значение Днепровского Строительства не ограничено, однако, местными рамками: открывая новые широкие перспективы для нашей промышленности и транспорта, оно имеет огромное всесоюзное значение. Днепровское Строительство открывает возможность экономически-рациональной

ЭР02005

постановки некоторых важных новых производств и в корне меняет кон'юнктуру будущего развития всей нашей южной металлопромышленности.

К числу новых производств, возникновение и экономическая постановка которых возможна исключительно в районе Днепровского Строительства, надо отнести производство алюминия. Условием экономически рациональной постановки этого производства, как известно, является дешевая электрическая энергия и недорогое топливо. Только в районе Днепровского Строительства мы имеем сочетание этих двух условий. Постановка алюминиевого производства в каком-либо другом районе, например, на Волхове, или на Ковде, не может считаться экономически правильным решением алюминиевой проблемы.

Что касается Волхова, то там мы имеем по крайней мере в пять раз более дорогую энергию (2 коп. вместо 0,4 коп.) и гораздо более высокие транспортные расходы. Поэтому постановка производства алюминия в районе Волхова вызвала бы по сравнению с Днепром в пять раз большие расходы на энергию и по крайней мере в два раза большие расходы по транспорту, ибо на производство пуда алюминия идет, примерно, 8 пуд. каменного угля и только 4 пуда руды. В виду этого с точки зрения транспортных условий необходимо везти не каменный уголь к руде, а наоборот руду к каменному углю. (См. таблицу, Сравнение расходов на транспорт и электрическую энергию, на стр. 38).

По подсчетам проф. Кузнецова, разработавшего методы плавки алюминия из бокситов тихвинского типа, при стоимости тока в 0,4 коп. за 1 kwh, пуд готового алюминия обойдется около 10-11 руб., т. е. на 7-8 руб. дешевле современных цен Лондонской биржи.

Учитывая сбережения на транспорте и на токе Днепровской гидроцентрали, мы должны признать, что только в районе Днепра возможна экономически рациональная постановка производства алюминия, и все громадное значение создания у нас алюминиевого производства и освобождения от заграничной зависимости в этом важном предмете обороны приходится зачислить в актив Днепровского Строительства.

Еще более важные в народно-хозяйственном отношении перспективы открывает Днепровское строительство для всей металлургии Юга России. Главная причина относительно сла-

ЭР02005

Сравнение расходов на транспорт и электрическую энергию на алюминиевом заводе, производительностью 600.000 пудов в год в районах Волхова и Запорожья [1])

ПРЕДМЕТЫ РАСХОДА	Волхов			Запорожье			Разница для Запорожья в тыс. руб.
	По цене в коп.	Количество	Стоимость в тыс. руб.	По цене в коп.	Количество	Стоимость в тыс. руб.	
Руда (в пуд.)	14	$2,4.10^6$	336	14	$2,4.10^6$	336	—
Провоз руды (в пудоверст.)	1/100	240.10^6	24	1/100	$4.080.10^6$	408	— 384
Уголь (в пуд.)	35 [2])	$4,8.10^6$	1.680	20 [2])	$4,8.10^6$	960	+ 720
Электр. энергия (в kwh) .	2 [3])	345.10^6	6.900	0,4 [4])	345.10^6	1.380	+ 5520

Общий перерасход в производстве алюминия на Волхове 5.856 тыс. р., или на пуд алюминия 9 р. 76 к.

[1]) Сопоставления с производством алюминия на Ковде мы не приводим, т. к. организация производства алюминия в непосредственном соседстве с границей не допустима по стратегическим соображениям.

[2]) С доставкой.

[3]) Без 0/0 0/0 на капитал.

[4]) С 0/0 0/0 на капитал.

ДВГНБ

ЭР02005

бого, по сравнению с другими странами, развития этой важной отрасли промышленности заключалась в дороговизне отечественного металла. Высокая цена на металл, суживая потребление, не давала развиваться и производству; в виду падения покупательной способности населения, удешевление металла приобретает в настоящих условиях особо решающее и первоочередное значение в деле развития металло-промышленности. И поскольку Днепровское Строительство может, как мы увидим, явиться важным фактором снижения себестоимости металла, мы в праве сказать, что будущее развитие южно-русской металлургии тесно связывается и обусловливается безотлагательным выполнением Днепровских сооружений.

Главной причиной дороговизны нашего металла являются высокие транспортные расходы, соединенные с высоким коэффициентом потребления горючего. Создавая дешевый железнодорожный и водный транспорт, Днепровское Строительство в то же время открывает возможность значительных сбережений в расходе топлива. По произведенным подсчетам общий расход топлива на новом заводе в Александровске на пуд прокатного металла, при условии использования всех открывающихся Днепровским Строительством возможностей, может быть понижен до 1—1,1 пуда вместо 2-х пудов, расходовавшихся на лучших наших заводах в довоенное время. Столь большая экономия получается не только за счет более современного оборудования самого металлургического завода, но также за счет тех специфических выгод, которая создает исключительно дешевая энергия Днепровской электростанции.

Если подсчитать все те сбережения в производстве металла, которые можно получить благодаря Днепровскому Строительству и которые всецело должны быть отнесены на его счет, мы получим на пуд прокатного металла 16 коп. экономии. Эта величина составляется: из сбережений на транспорте материалов 7 коп., на подвозе готового продукта водным и смешанным водно-железнодорожным путем в районы потребления — 4,5 коп. и той экономии в размере 4,5 коп., которая получается за счет утилизации дешевой энергии. Если предположить, что в районе Александровска будет производиться всего около 50 млн. пуд. металла,— мы получим около 8 млн. руб. экономии, которыми мы обязаны исключительно Днепровскому Строительству.

ЭР02005

Этим, конечно, не исчерпывается величина тех выгод, которые получает южно-русская металлургия от Днепровского Строительства. Действие Строительства, понижающее себестоимость, распространяется и на другие районы производства металла. Если предположить, что к тому времени, когда будет закончена работа на Днепре, произойдет настоятельно необходимая, в особенности ввиду неотложности восстановления основного капитала нашей промышленности и транспорта, реконструкция нашей метталлургии и мы будем иметь, как это предполагается в проекте перспективного плана развития Югостали, кроме Александровска еще два новых современных завода (один в Донбассе, а другой в Кривом Роге), то, как видно из приводимой ниже таблицы, общая экономия, которая должна быть отнесена на счет Днепровского Строительства, составит около 14,5 млн. руб. довоенных, или свыше 20 млн. руб. червонных. (См. таблицу, Экономия в производстве металла, на стр. 41).

Мы полагаем, что все дополнительные и не учтенные нами сбережения вряд ли должны быть оценены ниже вышеприведенной цифры, в особенности, если принять во внимание то большое народно-хозяйственное значение, которое имеет создание сплошного водного пути от Херсона до Орши, создание новых производств, как, например, производство алюминия и ферромангана [1]), производство высоковольтных изоляторов [2]) и более рациональная постановка металлообработки и машиностроения.

Все вышеизложенное с несомненностью свидетельствует о громадном народно-хозяйственном значении Днепровских сооружений. Что касается вопроса об очередности проекта, то он стоит в тесной связи с очередностью восстановления всей металлургии и металлообработки Юга России, неотложность которого была признана на XIII с'езде РКП. Ввиду большого срока, потребного для выполнения Днепровских сооружений, всякое промедление во времени начала работ грозит серьезными затруднениями в деле рациональной постановки и развертывания южной металлургии. Помимо других причин,

[1]) Выплавка ферромангана в электрических печах, питаемых дешевым Днепровским током, создает около 55 коп. экономии на пуд по сравнению с доменной плавкой.

[2]) Наличие на месте прекрасных коалинов открывает здесь широкие перспективы.

ЭР02005

Экономия в производстве металла, а также в транспорте готового продукта в районы потребления при осуществлении проекта Днепровского Строительства

(В млн. довоенн. руб.)

Новые заводы	По перевозке сырья			По снабжению эл. энергией			По перевозке готов. прод. в район потребления	Общая экономия
	Общий расход		Экономия	Общий расход		Экономия	Экономия при использовании Днепровского водного пути	
	Без сверхмагистрали	При сверхмагистрали		От заводск. станции	От Днепров. гидроцентр.			
В Юзовке (произв. 40 млн. пуд.)	4,49	2,69	1,80	—	—	—	—	1,80
В Александровске (производ. 50 млн. пуд.) . .	5,81	2,30	3,51	3,00	0,75	2,25	2,25	8,01
В Кривом Роге (произв. 40 млн. пуд.)	3,49	1,18	2,31	2,40	0,90	1,50	0,90	4,71
ИТОГО . . .	—	—	7,62	—	—	3,75	3,15	14,52

Примечание: 1. Весь расчет ведется в довоенных копейках; поэтому для сверхмагистрали принят тариф в 1/200 к. с пудоверсты, что в переводе на червонные будет даже выше принятого для первой очереди тарифа 1/150 к. Для железнодорожных перевозок не по сверхмагистрали принимается тариф довоенный и для водных — в 1/250 к. с пудоверсты.

2. Стоимость электротока от собственных заводских станций принята в 2 к.; от Днепровской же гидроцентрали для Александровска — в 0,5 к. и для Кривого Рога — в 0,75 к. за 1 kwh. Снабжение Юзовского завода от Днепровской гидроцентрали не учитывается.

3. Экономия в транспорте готового продукта определена путем сопоставления стоимости железнодорожной со стоимостью смешанной водно-жел.-дорожной перевозки всего количества металлических изделий, которое было отправлено с Юга в 1913 г. в Озерный край, Московскую Промышленную Область, Белоруссию, Правобережную Украину и Закавказье.

ЭР02005

уже это одно заставляет признать начало работы Днепровски Строительством не терпящим отлагательства, ибо только на базе широких возможностей к удешевлению металла возможно приступить к реальному восстановлению нашей металлургии и возобновлению основного капитала как нашей промышленности, так и транспорта.

Считая, что в отношении такого экономического начинания, каким является Днепровское Строительство, которое, как мы видим, создает совершенно новые условия для всего хозяйства Юга, вопрос о прямых денежных поступлениях в доход казны стоит на втором плане, мы должны, однако, отметить, что даже при низких тарифах, взимаемых за энергию и транспорт, все же казна от эксплоатации Днепровских предприятий получит довольно значительную сумму.

Приводим ниже примерный подсчет доходных поступлений от эксплоатации станции.

Тариф на энергию мог бы быть установлен для различных потребителей в следующем размере (в коп. за kwh): [1])

Коммунальное хозяйство	2,0
Промышленность (кроме металлургии)	1,5
Металлургия железа	1,0
Производство ферромангана	0,6
„ алюминия	0,4
Электроплавка стали	1,0
Рудники в Кривом Роге и Никополе	1,0

По нашим подсчетам, согласованным с предположениями Югостали, наиболее вероятное распределение тока первой очереди будет нижеследующее:

	Количество в млн. kwh	Тариф за энергию в коп./kwh	Всего тыс. руб.
Коммунальное хозяйство	30	2,0	600
Промышленность (кроме металлургии)	110	1,5	1.650
Металлургия железа	200	1,0	2.000[2])

[1]) На низкой стороне понизительных подстанций и I класса на местах потребления.

[2]) Тариф для металлургического завода в Александровске м. б. принят с выгодой для централи в 0,6 коп. за kwh.

ЭР02005

	Количество в млн. kwh	Тариф за энергию в коп. kwh	Всего тыс. руб.
Производство ферромангана (6 млн. пуд.)	400	0,6	2.400
Производство алюминия (600 тыс. пуд.)	300	0,4	1.200
Электрорафинировка стали (10 млн. пуд.)	70	1,0	700
Рудники	85	1,0	850
Общий сбор . . .			9.400

При отдаче 1.200 млн. kwh себестоимость тока на местах потребления, включая сюда эксплоатационный расход, проценты на капитал и амортизацию, составит 6.302

Чистая прибыль станции 3.098
„ „ „ за округлением 3.000

Получать прибыль от шлюзования не предполагается.

Что касается железной дороги, то при тарифах $\left(\text{в}\ \frac{\text{коп.}}{\text{пудо-верст.}}\right)$

для каменного угля . . . . . $\frac{1}{150}$
„ леса . . . . . $\frac{1}{150}$
„ руды . . . . . $\frac{1}{150}$
„ известняка . . . . . $\frac{1}{150}$
„ хлеба . . . . . $\frac{1}{100}$
„ произв. грузов . . . . . $\frac{1}{50}$
„ железа не в деле . . . . . $\frac{1}{100}$

дорога будет давать около 3.500.000 руб.

Таким образом, чистая прибыль самого предприятия составит 6.500.000 руб.

Такая прибыль, конечно, невелика, но такое ферментирующее предприятие, как Днепровское, и не должно само приносить прибыли, а давать ее в обслуживаемых предприятиях и в народном хозяйстве.

ДВГНБ

ЭР02005

Однако и при том чрезвычайно льготном тарифе, который приведен выше, в распоряжение государства поступит:

	В тыс. руб.
6% на капитал (130 млн. руб.) . . .	7.800
Прибыль	6.500
В амортизационный фонд	1.850
Всего .	16.150

что составит больше 12,6% на строительный капитал.

Сроки работ по возведению сооружений согласованы с программой развития горной, маталлургической, маталлообрабатывающей и других отраслей промышленности района, и, начиная работу с 1 октября 1925 года, Строительство уже почти на 2 года запаздывает следить за ростом самого важного потребления района черной металлургией, что и ставит вопрос о постройке сооружений на Днепре, как не терпящую отлагательств задачу.

Если оценить те расходы, которые вызываются на ряде предприятий в связи с приемкой тока от Днепровской централи, а также новые производства, которые необходимо и выгодно организовать, то получим следующие затраты:

Подготовка потребителя

	Млн. руб.
Подготовка потребителя в Екатеринославе . .	5,0
„ „ „ Александровске . .	3,0
„ „ „ Кривом Роге . . .	2,0
„ „ „ Никополе	1,0
Итого . . .	11,0

Новые предприятия

Александровский металлургический завод, доп. расход в связи с постановкой электропечей (10 млн. пуд. в год электростали)	5,0
Ферроманганный завод в Никополе (на 6 млн. пуд. в год)	3,6
Алюминиевый завод с кабельным заводом при нем (600.000 пуд. алюм. в год)	7,2

ДВГНБ

ЭР02005

	Млн. руб.
Изоляторный завод (60.000 шт. в год изоляторов для выс. напряж.)	1,2
Усиление проволочного завода в Александровске (высокосортн. проволока и тросс для горных разработок и морского судостроения)	3,0
Итого новые предприятия . .	20,0
Всего	31,0

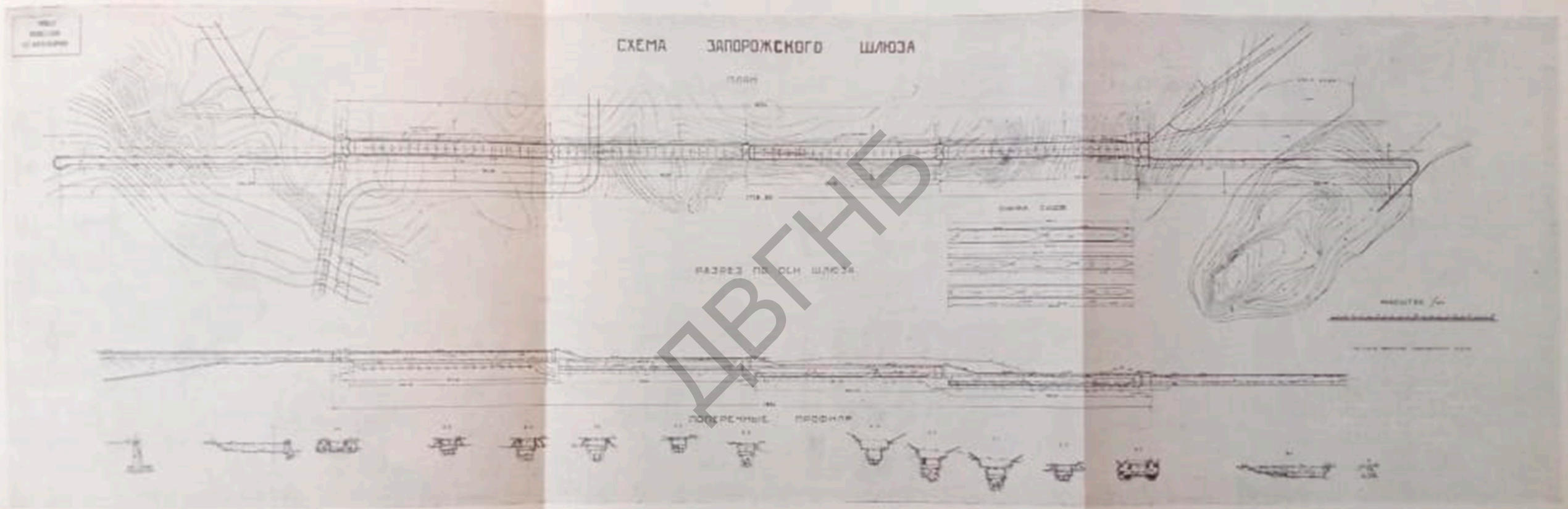
Остальные затраты на металлургию и машиностроение связаны с общим ходом развития нашего хозяйства, а потому и не могут считаться такими, которые вызываются постройкой на Днепре электроцентрали, шлюзов и железной дороги Демурино - Александровск - Марганец.

ДВГНБ

ЭР02005

ДВГНБ

ЭР02005



ДВГНБ

ЭР02005

ДВГНБ

ЭР02005

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Общая схема Днепровских сооружений	3
Плотина	14
Гидростанция	16
Электропередача	16
Шлюз	19
Перегрузка	19
Александровский (Запорожский) речной и каботажный порт	20
Железнодорожная линия Демурино - Марганец	24
Наименование линий ж. д. и грузов	26
Нижний Днепр	28
Днепр выше Екатеринослава	31
Электрификация Днепра и местное хозяйство	33
Общесоюзное значение Днепровских сооружений	36

ДВГНБ

ЭР02005

ДВГНБ

ДВ КРАЕВАЯ
НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА

ЭР02005

ДВГНБ

ЭР02005

ДВГНБ

ЭР02005

КАРТА

порожистой части реки Днепра.



ЛВГИК

Мосгублит. №18812 Тираж 5000
Издание Днепростроя

1:1000000

10 5 0 10 25 30 40 50 60 Км.

Фото-типо-литография
Военно-Картографического Отдела
Москва, Советская, 9 (б. Б. Полянка).

ПРИМЕЧАНИЕ: горизонтали проведены через 10 саж.

ЭР02005

Цена 35 коп.



ДВНБ

ЭР02005