

621.3 ✓  
Ч-19

Профессор А. ЧАПЛЫГИН

# ГРАНДИОЗНОЕ СООРУЖЕНИЕ ЭПОХИ СОЦИАЛИЗМА

ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ  
НА САМАРСКОЙ ЛУКЕ



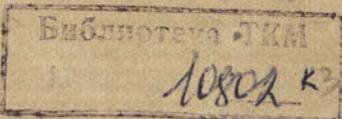
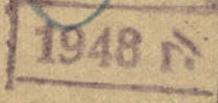
ОГИЗ \* КУЙБЫШЕВСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО \* 1937

В ПОМОЩЬ АГИТАТОРУ  
И ПРОПАГАНДИСТУ

Профессор А. ЧАПЛЫГИН

ГРАНДИОЗНОЕ СООРУЖЕНИЕ  
ЭПОХИ СОЦИАЛИЗМА  
Гидроэнергетический узел  
на Самарской Луке

AB



КУЙБЫШЕВСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО • 1937

Результаты первого этапа исследовательских и проектных работ по крупнейшим проблемам строительства гидроэнергетического узла на Самарской Луке, близ города Куйбышева, и ирригационных сооружений в Заволжье на базе энергии этого гидроузла сформулированы в схематическом проекте, обосновавшем технические и народнохозяйственные установки этого грандиозного строительства.

Комплекс энергетических, транспортных и ирригационных сооружений на Самарской Луке будет ведущим строительством третьей пятилетки как по объему работ, так и по исключительной народнохозяйственной эффективности.

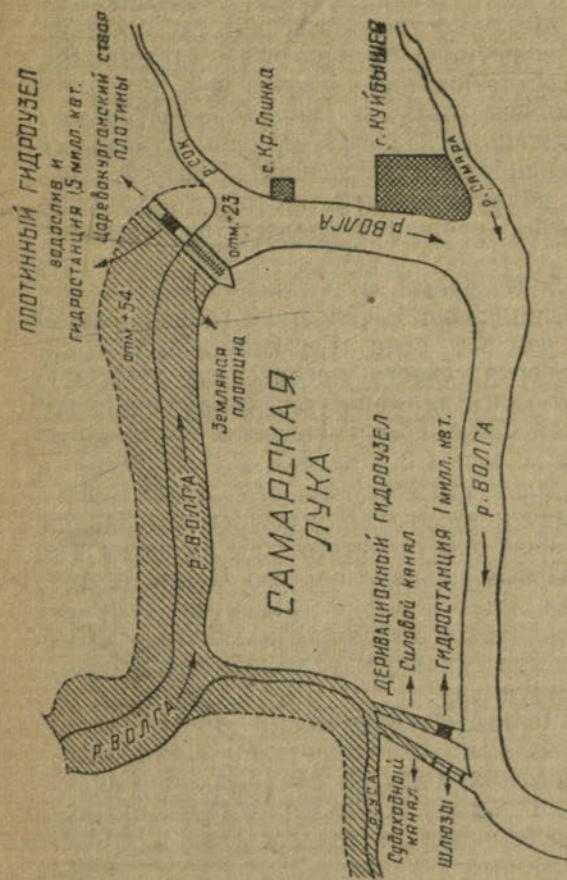
$2\frac{1}{2}$  миллиона киловатт мощности и около 14 миллиардов киловатт часов дешевой энергии — такой энергетический эффект даст строительство на Самарской Луке. Это больше, чем вырабатывают все электростанции Италии, и примерно равно продукции всех электростанций Франции.

По плану ГОЭЛРО предполагалось создать в течение 10—15 лет электростанции мощностью в 1,5 миллиона киловатт во всей нашей стране. На одной только Самарской Луке будет создана мощность электростанций, на 70% превышающая все задание плана ГОЭЛРО. Электротигант на Самарской Луке будет давать столько энергии, сколько вся наша стра-

на имела в конце первой пятилетки, и его продукция составит примерно третью часть всего производства электроэнергии в конце второй пятилетки. Наше гидроэнергостроительство сделает новый крупнейший шаг вперед, оставив позади все достижения мирового гидроэнергостроительства.

Наша первая гидростанция — Волховская — дает около 300 миллионов киловатт часов в год, Свирская — около 600 миллионов киловатт часов, Днепровская — около 2,5 миллиарда киловатт часов. Гидростанция на Самарской Луке будет иметь отдачу около 14 миллиардов киловатт часов. По мощности (2,5 миллиона киловатт) она будет самой большой гидростанцией в мире. Строящаяся в настоящее время в Канаде гидростанция на реке Св. Лаврентия — «Бокарну» — будет иметь мощность в 1,5 миллиона киловатт; гидростанция, строящаяся в Соединенных штатах Америки, на реке Колумбия, — «Гранд-Кули» — 1,9 миллиона киловатт. Мощность известных ниагарских гидроустановок значительно меньше.

Огромное количество дешевой энергии гидростанции Самарской Луки в начале четвертой пятилетки вольется в промышленность, транспорт, сельское хозяйство и быт нашей страны. Дефицитные по топливу старые промышленные районы получат возможность значительно снизить потребление топлива, в частности завоз дальнепривозного топлива, и укрепить свою энергобазу на основе



Условное обозначение зоны затопления  
Схема гидроэнергетического узла на Самарской Луке  
Облпгт № Д-14108 от 19.Х-37 г.

устойчивой работы мощной гидростанции. В районе гидростанции вырастут имеющие огромное значение для нашего народного хозяйства электроемкие производства (алюминий, магний, синтетический каучук и др.). Засушливое Заволжье получит мощную энергобазу для ирригации. Первый миллион гектаров земель, наиболее страдающих от засухи, орошенный волжской водой, во много крат увеличит свои урожаи и сделает их стабильными.

Волжский водный путь, уже в настоящее время выполняющий большую транспортную работу, чем все реки Германии, почти на трех четвертях своего протяжения испытает преобразующее влияние гидро сооружений на Самарской Луке, обеспечивающих судоходные глубины не менее 3,5 метра.

Строительство гидроузла, его линий электропередач и ирригационных систем в Заволжье на базе энергии этого узла, а затем завершение всего переустройства Волги явятся огромным вкладом в дело развития могучей технической базы народного хозяйства СССР, что является основным условием для перехода к коммунизму.

Составленный схематический проект охватывает весь комплекс гидротехнических, электротехнических и других вопросов, определяющих техническую осуществимость и народнохозяйственный эффект предлагаемых сооружений. Основные установки проекта (отметка

подпора плотины<sup>1</sup>, отметка ее нижнего бьефа<sup>2</sup>, установленная мощность гидростанции<sup>3</sup>, разделение ее между плотиной и деривацией<sup>4</sup> и пр.) исходят из того положения, что реконструкция Волги в целом будет осуществлена по принципам так называемой «Большой Волги». Проект «Большой Волги» предусматривает создание на Волге и ее основных притоках — прежде всего на Каме — системы сооружений — гидроузлов, вырабатывающих громадное количество энергии, создающих глубоководный путь между северными и южными морями и позволяющих осуществить орошение засушливых территорий Заволжья.

Эта система сооружений должна разрешить поставленные задачи комплексно, т. е. так, чтобы в одном узле гидротехнических и энергетических сооружений решались сразу и энергетические, и транспортные, и ирригационные задачи. При этом ведущими задачами являются энергетические; их решение дает наибольший народнохозяйственный эффект и в основном оправдывает затраты на реконструкцию Волги. Транспортные задачи решаются попутно; поэтому осуществление коренной рекон-

<sup>1</sup> Отметка подпора — это высота над уровнем моря поверхности воды, поднятой плотиной.

<sup>2</sup> Бьефом плотины — верхним или нижним — называется участок реки выше или ниже плотины.

<sup>3</sup> Установленной мощностью гидростанции называется мощность турбин, на ней установленных.

<sup>4</sup> Деривацией называется вывод искусственным, более коротким путем воды из реки в целях укорочения судоходного пути или для того, чтобы получить падение воды.

струкции Волги в транспортных целях, в изолированном виде непосильное по капиталоизложениям для водного транспорта, в данном случае оказывается вполне выгодным.

Иrrигация, имеющая первостепенное значение для Нижней Волги, может приобрести широкий размах и становится наиболее выгодной в сочетании с волжскими гидроэнергетическими сооружениями.

Бедущую роль при реконструкции Волги, как сказано, играет энергетическая проблема; поэтому реконструкция реки должна осуществляться при помощи гидроэнергетических узлов сооружений с плотинами достаточно большой высоты, дающими большой напор для турбин гидростанций. Высота плотин, которую желательно довести до максимальной величины, ограничивается лишь условиями затопления и геологическими условиями. Местоположение гидроузлов определяется, с одной стороны, необходимостью иметь под сооружениями основание, позволяющее создать большой напор, и, с другой стороны, требованием, чтобы крупные населенные и промышленные центры во избежание затопления оказывались в хвостовых частях подпора и чтобы большие притоки впадали в реку непосредственно выше гидроузла, так как в этом случае его водохранилище получит наибольший объем и захватит наибольшую часть стока реки. Вместе с тем в целях обеспечения важной для энергетического хозяйства возмож-

ности вести на гидростанциях «Большой Волги» суточное регулирование режима мощностей обслуживаемых ими электросистем необходимо, чтобы каждый гидроузел был в достаточной мере подтоплен нижележащим гидроузлом, а для наибольшего водохозяйственного эффекта желателен максимальный захват стока реки в водохранилищах верхних гидроузлов.

Строительство по схеме «Большой Волги» в основном и в первую очередь должно осуществляться на участке Волги от Рыбинска до Астрахани, так как здесь находятся основные массы мощности и энергии реки, здесь проходит основной волжский водный путь и здесь расположены засушливые территории, подлежащие орошению.

Затем должна быть переустроена Кама, верховья которой, так же как и верховья Оки, целесообразно переустраивать ранее низовьев, так как расположенные в верховьях гидроузлы находятся ближе всего к первоочередным потребителям и сооружение этих узлов вследствие выравнивания водохранилищем стока реки улучшит судоходные глубины в нижней части Камы и Оки, а также на Волге и повысит энергетический эффект волжских гидроузлов.

В соответствии с этими общими принципами технический замысел проекта «Большой Волги» заключается в том, что на всем протяжении Волги ниже Рыбинска и на Каме должны быть созданы в подходящих местах,

на расстоянии 400—600 километров друг от друга, плотины высотой в 20—30 метров, образующие на всем протяжении реки глубоководные, с замедленным течением, водоемы. При плотинах должны быть устроены мощные гидростанции и шлюзы для пропуска судов.

На Волге такие транспортно-энергетические узлы сооружений намечены у Рыбинска, у Василева, в 40 километрах выше города Горького, в районе Чебоксар, на Самарской Луке, выше города Куйбышева, у Камышина и ниже Стalingрада. Всего предполагается построить 6 гидроузлов, с общей установленной мощностью гидростанций около 8 миллионов киловатт, с годовой выработкой энергии около 40 миллиардов киловаттчасов.

Камские гидроузлы могут дать 2 миллиона киловатт мощности и около 11 миллиардов киловаттчасов энергии.

В приводимой ниже таблице показаны проработанные в первом приближении первоочередные гидроузлы «Большой Волги». В таблицу не вошли гидроузлы на притоках Камы, промежуточные между Сокольегорским и Пермским на Каме, нижнеокские и гидроузлы на второстепенных притоках.

Местоположение Стalingрадского гидроузла условно принято в районе Красноармейска, в начале Волго-ахтубинской поймы. Исследования должны выяснить возможность перенести этот гидроузел вниз по течению реки, что заметно повысит его энергетический эффект.

№ по пор.	Наименование гидроузлов	Отметки подпора плотины в метрах над уров- нем моря			Мощность гидро- станций в тыс. квт	Выработка из энергии в млрд. квтч
		3	4	5		
1	2					
В о л г а						
1	Иваньковский . . . . .	124	30		0,45	
2	Угличский . . . . .	113	100			
3	Рыбинский . . . . .	102	330		0,91	
4	Васильевский . . . . .	87	400		1,52	
5	Чебоксарский . . . . .	72	700		3,80	
6	На Самарской Луке . . . . .	54	3 300		5,00	
7	Камышинский . . . . .	23	1 920		11,20	
8	Стalingрадский . . . . .	0	700		4,00	
И т о г о . . .					7 480	36,88
К а м а						
9	Соликамский . . . . .	145	700		3,50	
10	Пермский . . . . .	107	500		2,20	
11	Сокольегорский . . . . .	72	900		4,78	
И т о г о . . .					2 100	10,48
О к а						
12	Калужский . . . . .	142	150		0,50	
13	Коломенский . . . . .	117	100		0,40	
И т о г о . . .					250	0,90
В с е г о . . .					9 830	48,26

П р и м е ч а н и е. Отметки подпора намечены как минимальные, на условия обеспечения в нижнем

бьефе глубины около 7 метров, необходимой в интересах транспорта и суточного регулирования. В виду недостаточности исследовательских данных в процессе дальнейшей проработки возможно некоторое изменение вышеуказанных отмечок подпора.

Общая мощность основных гидроустановок «Большой Волги» составит около 10 миллионов киловатт с годовой отдачей около 50 миллиардов киловатт часов. Это равноценно добыче 25 миллионов тонн условного дальнепривозного топлива, или примерно 50—60 миллионов тонн местного топлива (торф, бурый уголь, сланцы).

Значение волжских водноэнергетических ресурсов для народного хозяйства ясно из сопоставления их с другими основными энергоресурсами нашей страны. В отношении их напомним, что в 1936 году Донбасс дал 75 миллионов тонн, Кузбасс — 17 миллионов тонн и Подмосковный бассейн — 7 миллионов тонн угля.

При современной технике электропередач использование энергии волжских гидростанций окажется возможным в пределах огромной территории площадью около 2,5 миллиона квадратных километров с 70 миллионами населения. Примерные границы этой территории таковы: с запада — линия Москва—Воронеж—Ростов на Дону, с востока — Уральский хребет, с севера — Беломорско-Балтийский водораздел, с юга — линия Ростов—Астрахань.

Эта огромная территория недостаточно обеспечена энергоресурсами, особенно в северной

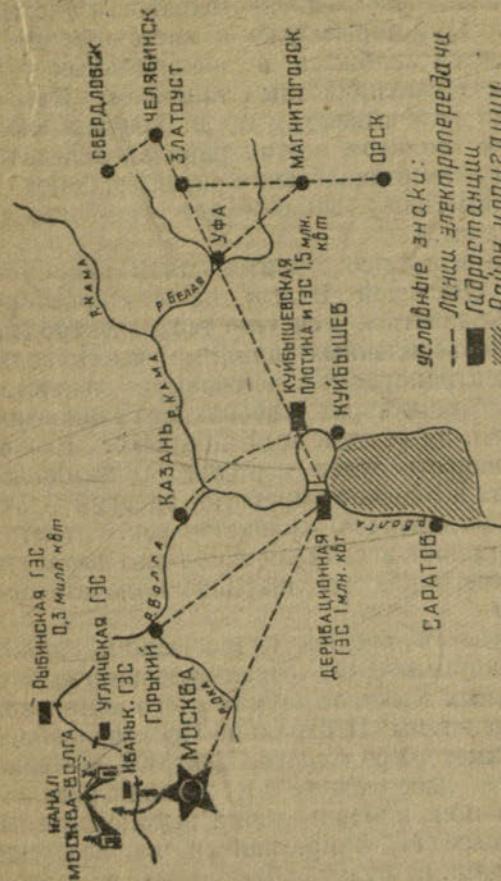


Схема гидроузла на Самарской Луке и его линий электропередач

Обллит № Д—14109 от 19/X-37 г.

части — в старых промышленных районах Центрально-Промышленного района, Поволжья и Урала, которые уже в настоящее время приходится снабжать в значительных количествах дальнепривозным топливом. Нет оснований рассчитывать, что в будущем положение с топливом в этих районах смягчится. Поэтому энергоснабжение этих районов от волжских гидростанций будет все более необходимым.

Параллельно со строительством гидроуставновок «Большой Волги» на ее территории будет создаваться и система теплоэлектроцентралей, объединенных линиями высоковольтных электропередач с волжскими гидростанциями. Таким образом возникнет грандиозный волжский энергетический комплекс. Его общая мощность будет порядка 30 миллионов киловатт и годовая выработка энергии — около 150 миллиардов киловатт часов. Отметим, что Германия в свои лучшие годы вырабатывала всего 36 миллиардов киловатт часов энергии.

Мощные волжские гидростанции являются опорными центрами, регулирующими работу в огромных электросистемах этого комплекса. Электросистемы Центрально-Промышленного, Поволжского, Уральского, Центрально-Черноземного, Заволжского и Стalingрадского районов при помощи линий высоковольтных электропередач, опирающихся на волжские гидростанции, будут объединены в единую

энергосистему волжского бассейна, соединяющуюся на западе с энергосистемой Б. Днепра и на юге — с энергосистемой Северного Кавказа и Донбасса.

Вместе с тем на всем основном волжско-камском водном пути могут быть созданы 5-метровые или даже 6—7-метровые глубины. Этот глубоководный путь, пропускающий морские суда, в северной своей части будет иметь выход к столице СССР — Москве — через водохранилище Угличского гидроузла и канал Волга—Москва.

Реконструированный водный путь по Шексне и Вытегре (Мариинская система) даст глубоководный выход в Балтийское и Белое моря. На юге судоходные каналы соединят Волгу с Черным морем.

В нижнем течении Волга вступает в засушливую область. Здесь ее воды будут использованы для орошения миллионов гектаров, в первую очередь — в соответствии с решением партии и правительства — в Сыртовом Заволжье, между Самарской Лукой и Камышинской параллелью, где сосредоточены основные районы высокосортной пшеницы, страдающей от засухи, а затем и в полупустынных пространствах Арабо-Каспийской низменности.

Для широкого орошения земель Заволжья, расположенных значительно выше горизонта воды в Волге, нужен мощный источник дешевой гидроэнергии для подъема электронасосами волжских вод на орошающие территории.

рии. Волга сама должна поднять свои воды в Заволжье.

Создание на Нижней Волге мощного источника гидроэнергии для ирригационных целей вызовет промышленное развитие близлежащих районов. В частности, здесь следует ожидать возникновения новых электроемких производств.

Создание системы волжских водохранилищ с большой поверхностью испарения и осуществление ирригационных систем Заволжья, забирающих из Волги большое количество воды, скажутся на уменьшении стока Волги в Каспийское море, что потребует мероприятий для поддержания баланса моря путем дополнительного питания Волги из смежных бассейнов, богатых водой, или путем уменьшения испаряющей поверхности моря при помощи дамб, изолирующих от моря мелководные его заливы. Понадобятся также сооружения в дельте Волги для обеспечения интересов рыбного хозяйства Волго-Каспийского района, которые будут нарушены волжскими плотинами вследствие задержки паводка реки в водохранилищах и уменьшения глубин ежегодного затопления рыбозадачных угодий в дельте.

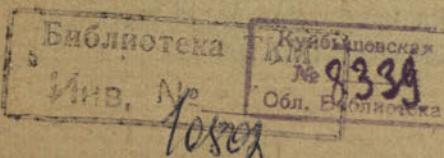
Так рисуется в общих чертах будущая «Большая Волга». Это поистине центральная проблема генерального плана нашего народного хозяйства, преобразующая всю экономику нашей страны;

Осуществление всего этого огромного комплекса сооружений должно быть увязано с ростом энергетических, ирригационных и транспортных потребностей народного хозяйства. Энергетические потребности, как выше сказано, являются ведущими в проблеме реконструкции Волги. Завершение строительства «Большой Волги» приурочивается к времени, когда энергопотребление тяготеющих к ней районов достигнет цифры порядка 150 миллиардов киловаттчасов. Можно предположить, что это будет примерно через 15 лет.

\* \* \*

В ближайшее десятилетие народное хозяйство предъявит волжскому гидростроительству большие энергетические, ирригационные и транспортные требования. Обстоятельная и обоснованная проработка этих требований является задачей проектных работ ближайшего времени.

Предварительные подсчеты дают основание полагать, что в Центрально-Промышленном, Поволжском и Уральском районах в ближайшее десятилетие тяжелая и легкая промышленность, электрификация транспорта, бытовые нужды, а также ирригация Заволжья потребуют энергии:



Районы	Потребность в энергии в миллионах киловаттчасов			
	1937 г.	1942 г.	1944 г.	1947 г.
Центрально-Промышленный . . . . .	9 000	14 000	17 500	23 000
Урал . . . . .	4 700	12 000	15 000	21 000
Поволжье . . . . .	600	2 000	4 500	10 000
Всего . . . . .	14 300	28 000	37 000	54 000

Совмещенный максимум нагрузок рассматриваемых районов характеризуется цифрами около 5 тысяч мегаватт<sup>1</sup> в 1942 году, около 7 тысяч мегаватт в 1944 и около 10 тысяч мегаватт в 1947 году. Этот прогноз электропотребления следует считать скорее преувеличенным, чем преувеличенным.

Развитие новой промышленности в Центрально-Промышленном, Поволжском и Уральском районах учтено в приведенных цифрах лишь в неизбежном минимуме; в основном развитие электропотребления предположено за счет интенсификации использования уже имеющихся предприятий. Электроемкие производства (алюминий, магний, синтетический каучук) в районе гидростанций также намечены лишь в пределах острой необходимости.

Между тем топливный баланс в этих районах будет весьма напряженным. К 1947 году

<sup>1</sup> 1 мегаватт = 1000 киловатт.

энергетические, технологические, транспортные и бытовые потребности этих районов могут достигнуть цифры порядка 130 миллионов тонн условного топлива в год. Местные топливные базы будут оказываться все более недостаточными, потребность в дальнепривозном топливе будет расти, и положение с завозом топлива обострится.

Мощность тепловых электроцентралей, принимая, что все основные промышленные центры и крупные города этих районов в пределах технических возможностей будут охвачены централизованным теплоснабжением, можно довести не более чем до 2,5—3 миллионов киловатт к 1944 году и до 3,5—5 миллионов киловатт к 1947 году.

Таким образом при все обостряющемся топливном балансе до 4—5 миллионов киловатт придется покрывать за счет конденсационных тепловых электростанций, если не будут введены в эксплоатацию значительные волжские гидростанции.

До ввода в эксплоатацию волжских гидростанций придется все же в этих районах построить около 2 миллионов киловатт конденсационных электростанций; отсюда можно сделать вывод, что в ближайшее десятилетие надлежит построить на Волге гидростанции общей мощностью не менее 3 миллионов киловатт.

Характеризуя перспективы развития Волги как транспортной артерии, следует отметить, что в сферу влияния волжско-камского пути

и водных его соединений с другими бассейнами входит до  $\frac{2}{3}$  Европейской части СССР, включающей наиболее развитые промышленные и населенные районы.

Общее количество грузов, перевозимых по Волге в настоящее время, равно 20 миллионам тонн, а по всему Волжско-Камскому бассейну — 34 миллионам тонн. Это почти половина всех перевозок по внутренним водным путям СССР и всего лишь около  $\frac{1}{10}$  железнодорожных перевозок Европейской части СССР.

Основные грузы, идущие по Волге, — это нефть (вверх по реке) и лес (вниз по реке). Эти грузы составляют 70% всего волжского грузооборота.

Прогноз волжского грузооборота на 1947 год является задачей весьма сложной, связанной с правильным учетом развития промышленного и сельского, а также городского и транспортного хозяйства огромного района.

Ориентировочно можно считать, что волжский грузооборот возрастет через десять лет до 110—120 миллионов тонн в год. Около 70—80 миллионов тонн пойдет вверх и около 40 миллионов тонн — вниз по реке. Основная часть предполагаемого грузооборота — это нефть и лес, причем нефть должна составить половину всего грузооборота вверх по течению, и лес — половину грузооборота вниз по течению.

Наибольшую грузонапряженность будет испытывать Нижняя Волга в связи с мощным

лесопотоком с Камы и выходом потока нефти из Астрахани.

Современное судоходство на Волге во второй половине навигации затруднено перекатами. В паводок почти на всем протяжении пути глубины равны не менее 5 метрам, а в межень землечерпанием поддерживаются глубины около 1,5 метра от Рыбинска до Сормова, около 1,9 метра от Сермова до устья Камы и 2,3 метра ниже устья Камы. Средний объем землечерпания на Волге составляет около 6 миллионов кубических метров в год, причем около 60% этого количества вынимается ниже Чебоксар.

Такое состояние волжского водного пути, так же как и состояние волжского флота и техники погрузочно-разгрузочных операций, не может обеспечить должных условий для ожидаемого в ближайшем будущем волжского грузооборота.

После завершения полной реконструкции Волги, как указывалось, будут обеспечены на всем протяжении реки глубины в 6—7 метров.

К концу предстоящего десятилетия желательно было бы, кроме реконструкции волжского флота и усовершенствования погрузочно-разгрузочных операций, довести судоходные глубины на Волге до 3 метров на верхних участках и до 3,5 метра — на нижних.

Следующей основной задачей волжского гидростроительства в ближайшее время яв-

ляется осуществление первой очереди ирригационного строительства в Заволжье.

Заволжье — часть засушливой зоны СССР. Здесь всего чаще и губительнее оказывается засуха.

Засушливое Заволжье с годовым количеством осадков менее 400 миллиметров в год, что уже недостаточно для нормального урожая, начинается примерно с параллели Сенгилея. На сызранской параллели количество осадков уменьшается до 375 миллиметров в год. На линии Стalingрад—Уральск осадки снижаются до 300 миллиметров; далее, по направлению к Каспийскому морю, осадки падают до 200 миллиметров в год.

Всю территорию засушливого Заволжья в пределах возможного орошения из Волги можно разбить на шесть частей по степени населения и по развитию пшеничной культуры. В самой северной части — в районе рек Черемшан—Сок — плотность населения — 27 человек на 1 квадратный километр; средний сбор пшеницы составляет здесь около 1,5 миллиона центнеров. Самаро-Кинельский район имеет плотность населения 21 человек и дает около 4 миллионов центнеров пшеницы. В Самаро-Иргизском районе плотность населения равна 18 человекам; сбор пшеницы — около 5 миллионов центнеров. Район Энгельс—Ершов имеет плотность населения 13 человек и сбор пшеницы — около 3 миллионов центнеров. Плотность населения в районах Еруслан-

на — Узеней и Арало-Каспийского Приволжья составляет 8 человек на 1 квадратный километр, и сбор пшеницы в каждом из этих районов — 0,7 миллиона центнеров.

Весь сбор пшеницы в этих районах в среднем составляет 15 миллионов центнеров в год, причем на 4 северных района приходится 85—90% сбора. Следовательно, если задачей орошения является защита пшеничных посевов от засухи, то ирригационные работы должны быть развернуты в первую очередь в районах рек Самары, Кинеля, Иргизов, Караманов и верхней части Узеней. Почвы этих районов черноземные и темнокаштановые. Засоленность их сравнительно незначительна.

Вследствие высокого качества почв урожайность здесь будет наивысшая. По агрономическим условиям пшеница здесь может занять наибольшее место в севообороте. Расход воды на полив требуется наименьший.

В этом районе, на общей площади около 5 миллионов гектаров, можно охватить оросительной сетью около 3 миллионов гектаров с поливом около 2,3 миллиона гектаров.

В связи с успехами агротехники и техники полива на орошающей площади можно иметь урожай пшеницы около 35 центнеров с гектара; средний процент пшеничных посевов, по данным экспертизы Госплана СССР в 1934 году, составляет здесь около 47; таким образом общая продукция пшеницы с оро-

шаемой площади будет равна приблизительно 38 миллионам центнеров.

\* \* \*

Для того чтобы в предстоящее десятилетие решить три указанные выше основные народнохозяйственные задачи: 1) урегулировать энергоснабжение промышленности дефицитных по топливу районов и развить электроемкие производства; 2) обеспечить глубинами волжское судоходство; 3) осуществить первую очередь ирригационного строительства в Заволжье,— необходимо построить на Волге такой гидроузел, который, во-первых, имел бы в достаточном количестве дешевую мощность и энергию; во-вторых, был бы возможно ближе расположен к району ирригации и к дефицитным по топливу промышленным районам, с тем чтобы система линий электропередач была технически осуществима и экономически оправдана; в-третьих, позволял бы осуществлять энергоснабжение вышеуказанных районов без дублирования мощностей в энергосистеме (для этого гидроузел должен иметь суточное регулирование мощностей обслуживаемой им электросистемы, проводимое и в навигационный период без помехи судоходству); в-четвертых, давал бы возможность вести строительство в несколько очередей так, чтобы параллельно капиталовложениям в строительство постепенно нарастала отдача энергии.

Всем этим требованиям полностью отвечает

гидроузел на Самарской Луке, и только он один из всех намеченных волжских гидроузлов. Он расположен в непосредственной близости от района ирригации, так что энергоснабжение его будет самым дешевым. Он удобно связывается линиями электропередач с дефицитными по топливу Центрально-Промышленным, Поволжским и Уральским районами.

Благодаря наличию судоходного канала через Самарскую Луку, отстоящего на 100 километров от плотины, имеется возможность вести на плотинной гидростанции круглого-дневое суточное регулирование, не мешая судоходству.

Мощность и энергия этого узла— наибольшие и в то же время одни из самых дешевых на Волге.

В составе гидроузла намечены две гидростанции: при плотине и на деривации; поэтому можно строительство их вести по частям— сначала построить приплотинную гидростанцию, а затем деривационную. Таким образом ввод в эксплоатацию может быть осуществлен постепенно, в соответствии с потребностями народного хозяйства. Таковы в общих чертах соображения, по которым следует признать, что строительство гидроузла на Самарской Луке является неотложным.

\* \* \*

Схематический проект сооружений гидроузла на Самарской Луке предусматривает возве-

дение в северо-восточной части Луки, в 30 километрах выше города Куйбышева, плотины длиной около 3 километров, которая поднимет волжские воды на 31 метр выше их современного уровня. Созданный таким образом напор мощного потока волжских вод используется в двух гидростанциях: в одной — мощностью в полтора миллиона киловатт, при плотине, и в другой — мощностью около миллиона киловатт, на деривационном канале, проложенном по основанию Луки и выходящем на Волгу в 70 километрах ниже города Куйбышева.

Мощность обеих гидростанций будет равна 2,5 миллиона киловатт, с годовой выработкой энергии около 14 миллиардов киловатт-часов<sup>1</sup>.

Рядом с деривационным силовым каналом расположится судоходный канал с двумя нитками шлюзов. Здесь же предположена и нефтеперекачка.

Гидростанции Самарской Луки будут связаны с потребителями системой высоковольтных электропередач. Наиболее мощные и длинные линии электропередач пойдут на северо-запад, в районы Москвы и города Горького, и на северо-восток — к Уфе и Уралу. Линия электропередач на юг, в район ири-

<sup>1</sup> Как указано в начале статьи, после осуществления всего волжского каскада гидростанций мощность гидростанций на Самарской Луке возрастет до 3,3 миллиона киловатт.

гации Заволжья, соединится в дальнейшем, через Камышинскую гидростанцию, с электросистемами Сталинграда и Донбасса.

Мощные электронасосные станции, расположенные в нижней части Самарской Луки и на р. Б. Иргиз, оросят в Заволжье, в районе между Самарской Лукой и параллелью Малоузенска, около 2,3 миллиона гектаров.

Из этого огромного комплекса сооружений можно выделить в первую очередь строительства плотинный узел сооружений с гидростанцией мощностью около 1,5 миллиона киловатт, судоходные сооружения на деривации, первую очередь линий электропередач и первую очередь электронасосных станций, каналов и водохранилищ для орошения около 1 миллиона гектаров. Стоимость всех работ первой очереди ориентировочно исчисляется в 5 миллиардов рублей.

Природные условия, в которых будут строиться и работать сооружения гидроузла на Самарской Луке, сложны и трудны.

В далекие времена мощные тектонические процессы выдвинули здесь на земную поверхность скальные породы, на которых могут быть основаны тяжелые бетонные сооружения: водосливная плотина, гидростанция и шлюзы. В процессе поднятия скальных пород качество их несколько ухудшилось. Возникшие напряжения создали в них трещины. Эти трещины в течение длительного периода размывались водой; в некоторых местах образова-

лись так называемые каверны — пустоты. Произведенные исследования показали, что такие нарушения монолитности в наибольшей степени проявляются ближе к поверхности скалы. По мере углубления в нее разрушенность и водопроводимость скалы заметно уменьшаются. Современная техника располагает приемами, укрепляющими трещиноватую и кавернозную скалу, возвращая ей свойства монолита: нагнетание в скалу, под большим давлением, раствора цемента, или асфальта, или глины будет применено в широких размерах и в данном случае.

Исследования протяженности и свойств скальных участков для плотинных сооружений были произведены на Самарской Луке, на участке длиной в 90 километров, между устьем реки Усы и городом Куйбышевом. Расположить плотину выше устья реки Усы нельзя, так как исчезнет возможность деривации из верхнего бьефа по долине реки Усы. Расположить плотину ниже города Куйбышева значило бы затопить значительную часть городов Куйбышева и Чапаевска. Общими геологическими обследованиями установлено, что Самарская Лука, между устьем реки Усы и селом Ширяевым, находится в непосредственной близости к линии дислокации, в зоне наибольшего размаха дислокации. Участок Луки между городом Куйбышевом и селом Красная Глинка сложен у поверхности реки пермскими породами плохого качества с мощ-

ными толщами гипсов; эти породы неприемлемы для напорных сооружений.

На основании общих геологических исследований пришли к выводу, что плотину возможно расположить лишь в пределах сравнительно короткого участка, длиной в 6 километров, в северо-восточном углу Самарской Луки, между Царевым Курганом и селом Красная Глинка. Буровая разведка показала, что здесь нет сплошного залегания скалы под всей поймой реки. Скальные участки обнаружены главным образом на левом берегу реки и меньшей протяженности — на правом.

В пределах этого района плотины найдены три створа, на которых бетонные части плотины можно поставить на скалу: Царевокурганный, Жигулевский и Красной Глинки. В левом берегу двух последних створов, на некотором расстоянии от реки, залегают мощные толщи гипсов; еще недостаточно выяснена степень прикрытия их другими породами от будущего напора плотины. Поэтому в схематическом проекте остановились на Царевокурганском створе, где гипсы в берегах отсутствуют. Подробные инженерно-геологические исследования установили несомненную возможность устройства здесь, на скальных частях створа, бетонного водослива плотины и гидростанции, а на песчаной части — глухой земляной плотины.

Переволокский водораздел между рекой Усой и Волгой, где расположится дериваци-

онный узел сооружений (судоходный канал со шлюзами и силовой канал с гидростанцией), в верхней части сложен плотными глинами, а в нижней — пермскими известняково-доломитовыми породами. Породы эти в отличие от таких же пород в левом восточном берегу Луки совершенно не содержат гипса. Будучи значительно более слабыми, чем скальные породы плотинного района, они все же, даже в самых слабых своих частях, выдерживают нагрузку свыше 100 килограммов на квадратный сантиметр.

Водопроницаемость этих пород относительно невелика. Принимая во внимание, что скальные породы со стороны реки Усы прикрыты глинистыми делювиальными отложениями и русловыми отложениями реки Усы и что будущий напор воды на водораздел сравнительно с его шириной весьма невелик (0,014 от ширины водораздела), можно считать, что утечка воды через Усинский водораздел не будет иметь практически ощутимого значения.

Тем более не будет иметь значения утечка воды из водохранилища через массив Луки, так как здесь напор воды сравнительно с шириной Луки будет еще меньше. Утечка воды в левый песчано-глинистый берег также исключена, так как там в настоящее время уровень подземных вод выше, чем будущий уровень воды в водохранилище.

Таким образом инженерно-геологические условия Самарской Луки позволяют считать,

что намеченные здесь сооружения для подъема уровня воды в Волге на 31 метр вполне осуществимы и надежны.

Гидрологическое изучение реки показало, что сооружения будут работать в условиях чрезвычайно мощного тока вод: годовой сток Волги составляет здесь около 250 кубических километров (т. е. 250 миллиардов кубических метров воды в год). Это в пять раз больше того, что Днепр проносит у Днепрогэса.

В среднем здесь протекает 8 тысяч кубических метров воды в секунду. В межень расход воды в реке падает до 3—4 тысяч кубических метров в секунду, а в паводок поднимается до 30—40 тысяч кубических метров в секунду. Максимальный наблюденный расход составил 60 тысяч кубических метров в секунду (в три раза выше максимума у Днепрогэса). Максимальный расход воды, возможный по теории вероятности 1 раз в 10 тысяч лет, исчислен в 80 тысяч кубических метров в секунду. На пропуск этого расхода и рассчитаны сооружения гидроузла. Минимальный навигационный расход составляет 2300 кубических метров в секунду.

Скорость течения Волги в межень в среднем равна 0,6 метра в секунду и наибольшая — 0,85 метра в секунду; в обычный паводок — соответственно 1,6 и 2,4 метра в секунду, и в катастрофический паводок она доходит до 3 метров в секунду.

При строительстве придется считаться с

мощным волжским ледоходом; размеры льдин во время ледохода в среднем составляют: длина 140 метров, ширина 100 метров, толщина 0,7 метра. Фронт ледохода в среднем равен 1000 метрам, а в самых узких местах — 750 метрам.

Количество наносов, приносимых рекой, равное в среднем 22 миллионам тонн в год, составит весьма небольшой процент от объема водохранилища, и потому опасность заиления его отсутствует.

Будущее водохранилище при подпорной отметке +54 метра затопит до 500 тысяч гектаров земель с 200 селениями и 28 тысячами дворов. Переселить из района затопления придется 145 тысяч сельского и 9 тысяч городского населения.

Общий ущерб от затопления исчислен в 580 миллионов рублей. В основном он слагается из стоимости сооружений для защиты от затопления и подтопления крупных населенных пунктов (Казань) — 130 миллионов рублей, стоимости сельских строений — 40 миллионов рублей, промышленных предприятий — 40 миллионов рублей, переустройства мостов — 40 миллионов рублей, переселения — 44 миллиона рублей, восстановления сельскохозяйственных угодий — 240 миллионов рублей.

Сооружения гидроузла на Самарской Луке окажут влияние на рыбное хозяйство Волго-Каспийского моря, так как они преградят

путь проходным рыбам (осетрам, миноге, белорыбице) к их нерестилищам и изменят условия заливания паводком пойменных плодоносящих низовьев Волги вследствие захвата части паводка в водохранилище. Поэтому придется осуществить в дельте Волги мероприятия, оправдывающие интересы рыбного хозяйства.

Таковы вкратце природные условия, в которых запроектированы гидротехнические сооружения на Самарской Луке.

\* \* \*

Плотина поднимет волжские воды на 31 метр над обычным уровнем реки, который имеет отметку 23 метра над уровнем моря. Таким образом отметка подпора плотины и уровня образованного ею водохранилища длиной около 600 километров будет равна 54 метрам над уровнем моря.

Эта отметка подпора выбрана по следующим соображениям:

С энергетической точки зрения отметка + 54 метра подпора плотины на Самарской Луке наиболее выгодна, так как при этом получается оптимальный энергетический эффект на гидростанции. При меньшей отметке выработка энергии на ней резко падает. При большей отметке дополнительная выработка дорога и относительно мала.

В интересах Казани — крупнейшего населенного промышленного центра в районе водохранилища — также наиболее приемлема

отметка подпора + 54 метра. В этом случае окружающая город волжская пойма покроется слоем воды не менее 2 метров. Город окажется на берегу Волги, с хорошим портом. При меньших отметках подпора окрестности города будут заболочены. При более высокой отметке город будет слишком подтоплен.

Что касается сопряжения подпертого горизонта Куйбышевской плотины с располагаемыми выше Чебоксарской и Сокольегорской плотинами, то лишь при отметке подпора + 54 метра возможно иметь у этих плотин большие глубины (6—7 метров), что обеспечивает интересы судоходства и улучшает энергетический эффект гидростанций этих гидроузлов.

Как уже сказано, комплекс гидротехнических сооружений на Самарской Луке должен состоять из двух узлов: русского, в 30 километрах выше города Куйбышева, и деривационного — на Переволокском водоразделе, в 70 километрах ниже города Куйбышева.

Судоходные сооружения сконцентрированы на деривационном узле. Этим достигается возможность вести суточное регулирование на плотинной ГЭС в навигационный период. Выход из деривационных шлюзов находится в 100 километрах ниже плотинной гидростанции. Поэтому волна, вызываемая суточным регулированием, снижается в районе шлюзов до размера в 10—15 сантиметров и не мешает судоходству.

Вместе с тем спрямление Луки судоходным деривационным каналом сокращает транзитный судоходный ход на 135 километров, а деривационная гидростанция использует около 3 метров дополнительного напора.

Общая установленная мощность гидростанций определена в 2,5 миллиона киловатт в соответствии с предполагаемой потребностью в волжской гидроэнергии в ближайшие 10 лет. Эта мощность не является предельной и может быть развита на деривационном узле до пределов, вызываемых дальнейшим ростом энергетических потребностей.

Мощность гидроузла разделена между двумя гидростанциями — плотинной и деривационной — по следующим соображениям. Если бы вся мощность в 2,5 миллиона киловатт была сосредоточена целиком на плотинной гидростанции, то выработка энергии была бы на 1200 миллионов киловаттчасов меньше, чем при принятом в проекте расположении: на плотине около 1,5 миллиона киловатт и на деривации около 1 миллиона киловатт. При подтоплении гидростанций на Самарской Луке Камышинской плотиной до отметки + 25 метров эта разница уменьшится до 800 миллионов киловаттчасов. Затраты на получение этой дополнительной энергии характеризуются цифрой около 200 миллионов рублей — стоимость деривационного силового канала. Следовательно, капиталовложения на 1 киловаттчас дополнительной выработки на дерива-

вации окажутся равными 17—25 копейкам, т. е. очень дешевыми.

Перенести всю мощность на деривацию нельзя, так как весьма важное для энергетического хозяйства суточное регулирование мощностей можно вести лишь на плотинной гидростанции в 100 километрах от судоходного пути, чтобы вызываемое суточным регулированием резкое и значительное колебание уровня воды у гидростанции не мешало судоходству.

Поэтому на плотинной гидростанции необходима мощность для суточного регулирования (по энерго-экономическим подсчетам) не менее 1 миллиона киловатт. Кроме того надо иметь на плотинной гидростанции еще не менее 0,5 миллиона киловатт с круглосуточной работой и круглосуточным расходом через турбины, обеспечивающим судоходные глубины от города Куйбышева до деривационных шлюзов.

На основании сказанного мощность плотинной гидростанции принята около 1,5 миллиона киловатт и деривационной — около 1 миллиона киловатт.

Сооружения плотинного гидроузла, держащие напор свыше 30 метров, спроектированы по принципу «бетон на скале, на песке песок». Тяжелые бетонные сооружения базируются на скальном основании створа, в левой его части. Песчаная часть створа — русло реки — перекрывается земляной плотиной, на-

мываемой при помощи землесосов-рефуллеров из волжского песка.

Обусловленная природными условиями, эта компоновка плотинного узла приводит к расположению водослива в левой трети створа, вне меженного русла, на левобережной пойме. В этом случае осложняются гидравлические условия пропуска паводка. Они были проверены опытным путем на модели большого масштаба. Оказалось, что принятые размеры и расположение водослива обеспечивают безопасный проход катастрофического паводка и отсутствие угрозы подмытия земляной части плотины.

Другим важным техническим вопросом является постройка земляной плотины в русле Волги. Эта задача подробно проработана в проекте.

Разработаны два типа особой перемычки — каменно-набросной и шандорной — для того, чтобы заградить существующее русло Волги и направить ее в новое русло, на месте расположения водослива.

Производство работ по возведению земляной плотины намечено методом рефулирования, т. е. путем нагнетания по трубам мощными электронасосами разжиженного песчаного грунта из карьеров в тело плотины.

На обоих узлах сооружений — плотинном и деривационном — крупнейшими работами являются выемки мягких и скальных грунтов. Большое развитие земляных работ характерно для

гидроузла на Самарской Луке и объясняется расположением водослива в боковой части створа плотины и применением судоходной и силовой деривации.

Несмотря на значительный объем работ земляные части сооружений гидроузла выгодны в том отношении, что для их создания не требуется материалов и после постройки они вызывают лишь небольшие эксплоатационные расходы. Поэтому удельный вес их в стоимости энергии гидростанции незначителен.

Объем работ по сооружениям на Самарской Луке будет весьма велик: придется уложить 5,5 миллиона кубических метров бетона против 3 миллионов кубических метров, уложенных на канале Москва—Волга, и около 1,5 миллиона кубических метров — на Днепрогэсе. Объем скальных работ составит 25—30 миллионов кубических метров. Это много, но на Панамском канале вынули 60 миллионов кубических метров, а на Флоридском — 100 миллионов кубических метров земли. Весьма велик объем рефулерных работ — выемка песка землесосами-рефулерами. Здесь придется применить сверхмощные электрические землесосы того типа, который был использован при постройке в Америке плотины Форт-Пек, где в короткий срок была отрефулирована земляная плотина объемом в 76 миллионов кубических метров.

Таким образом гидроузел на Самарской Луке, являясь по размерам строительства круп-

нейшим сооружением, по объему работ не выходит за пределы уже осуществленных. При современном состоянии техники строительства он, несомненно, может быть построен в намеченный планом шестилетний срок.

Капиталовложения в гидроузел мощностью в 2,5 миллиона киловатт выразятся цифрой в 3—3,5 миллиарда рублей, считая в том числе и ущерб от затопления.

Капиталовложения на 1 установленный киловатт характеризуются цифрой в 1200—1300 рублей. Эта цифра близка к стоимости установленного киловатта тепловой электростанции, считая и капиталовложения в рудники и транспорт.

Стоимость энергии на шинах гидростанции составит около 0,5 копейки за 1 киловаттчас.

\* \* \*

Существенной частью проекта является система высоковольтных электропередач, передающих энергию гидростанции в районы потребления.

Центральное расположение гидроузла — между районом ирrigации Заволжья и дефицитными по топливу промышленными районами Центрально-Промышленного района, Поволжья и Урала — позволяет выгодно сочетать работу гидростанций на промышленность этих районов и ирrigацию Заволжья и электроемкие производства.

Гидростанции на Самарской Луке являются центральным регулятором огромной энергетической системы с суммарной мощностью до 10 миллионов киловатт, намного превышающей их мощность. Максимум нагрузок этой системы в декабре. Покрытие этого максимума определило установленную мощность гидростанций. Основным потребителем зимней мощности гидростанций является дефицитные по топливу промышленные районы, где гидро мощность будет заменять конденсационные электростанции с их дорогой энергией. Участие ирригации и электроемких производств в зимнем пике нагрузок гидростанций незначительно, поэтому будет невелико и участие их в оплате установленной мощности гидростанций, и отпускаемая гидроэнергия будет весьма дешева.

Учитывая роль электропередач в отдаленные от гидростанций, дефицитные по топливу промышленные районы, этот вопрос был проработан по возможности обстоятельно, с использованием имеющегося заграничного опыта. Линии электропередач спроектированы применительно к данным американского проекта электропередачи от гидростанции Болдер-Дем на реке Колорадо до города Лос-Анжелос. Наивысшее напряжение, в 300 киловольт, освоенное в этом строительстве, применено и в проекте электропередач от гидростанций на Самарской Луке. Таким образом расчеты по линии электропередач, ос-

нованные на отчетных данных этого строительства, имеют достаточную техническую надежность и экономическую достоверность. Однако примененное в проекте напряжение в 300 киловольт не снимает вопроса о возможностях и целесообразности повышения его до 400 киловольт. Это задача дальнейшей работы.

По проекту примерно половина энергии, вырабатываемой гидростанциями Самарской Луки—около 6 миллиардов киловатт часов, — будет потребляться в районе гидростанции на ирригацию Заволжья, на электроемкие производства и другие промышленные и бытовые нужды района. Остальная часть гидроэнергии будет направлена в дефицитные по топливу районы.

Капиталовложения в систему линий электропередач исчислены в размере около 1 миллиарда рублей. Стоимость волжской гидроэнергии на Московском кольце будет около 2,2 копейки за 1 киловаттчас, в городе Горьком и на Урале — около 1,9 копейки, в Казани — 1,2 копейки, в районе ирригации — 0,6 копейки. Средняя стоимость гидроэнергии для потребителя будет 1,3 копейки за 1 киловаттчас. Это втрое дешевле стоимости местной тепловой энергии.

\* \* \*

Постройка гидроузла сооружений на Самарской Луке создаст в центре Поволжья мощ-

ный источник дешевой энергии. Годовая выработка энергии будет в среднем около 14 миллиардов киловатт часов, что равноценно добыче около 7 миллионов тонн условного топлива.

Работая на огромные электросистемы Центрально-Промышленного, Поволжского, Уральского районов и района ирригации Заволжья, осуществляя в них суточное регулирование мощностей и являясь аварийным резервом, гидростанции Самарской Луки смогут при установленной мощности в 2,5 миллиона киловатт заменить в этих районах не менее 3,3 миллиона киловатт тепловых конденсационных станций.

Капиталовложения в эти тепловые электростанции и их топливные базы составили бы не менее 3,4 миллиарда рублей, т. е. были бы того же размера, что и капиталовложения в гидроузел на Самарской Луке.

Издержки по производству энергии на тепловых электростанциях составили бы кругло 500 миллионов рублей в год, между тем как издержки по производству такого же количества энергии на гидростанциях Самарской Луки выражаются в круглой цифре — 150 миллионов рублей в год. Следовательно, гидростанции будут давать ежегодно экономию в 350 миллионов рублей. Постройка линий электропередач окупится в 3 года, а затем народное хозяйство будет иметь ежегодно экономию в 350 миллионов рублей.

Транспортный эффект этого гидроузла выражается в том, что на участке от Козьмодемьянска до Астрахани, самом бойком по грузообороту, на протяжении 2 тысяч километров волжский путь получит глубины не менее 3,5 метра вместо 1,8—2,3 метра. Вместе с тем этот путь сократится на 200 километров вследствие спрямления Самарской Луки и фарватера в водохранилище.

Значение гидроузла на Самарской Луке для ирригации Заволжья заключается, во-первых, в возможности снабжать ирригационные насосные установки исключительно дешевой электроэнергией и, во-вторых, в возможности благодаря расположению гидроузла у верхней части орошаемой территории энергетически выгодно снабжать ирригационные системы водой, поднятой Волжской плотиной до отметки +54 метра, т. е. в среднем на 40 метров над горизонтом воды в Волге в районе ирригации.

Ирригация Заволжья на базе гидроузла на Самарской Луке может быть осуществлена в пределах всей засушливой территории, определенной решениями партии и правительства.

В проекте принято, что во время строительства 1-й очереди гидростанции на Самарской Луке, мощностью в 1,5 миллиона киловатт, т. е. примерно в течение 6 лет, развивается относительно мелкое орошение, самотечное — на местном стоке и механическое — из Волги. Выбор площадей для этого орошения произ-

водится в основном по соображениям близости их к имеющимся тепловым электростанциям, допускающим комбинирование ирригационной электронагрузки с промышленной. Площади орошения намечены поэтому главным образом поблизости от крупных промышленных центров: города Куйбышева, Саратова, Сталинграда. Общая площадь такого орошения из Волги, в пределах установленного правительственным решением района ирригации, предположена около 200 тысяч гектаров.

Кроме того во время строительства гидроузла на Самарской Луке предположено подготовить к пуску в эксплуатацию на базе его энергии еще около 800 тысяч гектаров, с тем чтобы ко времени пуска 1-й очереди гидростанции, т. е. в 1943—1944 годах, на ее базе орошалось волжской водой около 1 миллиона гектаров. Эта площадь орошения обеспечит твердую ежегодную продукцию в 18 миллионов центнеров пшеницы. Заволжье уже не будет требовать помощи от государства в годы острой засухи.

Дальнейшее развитие ирригации предположено параллельно развитию деривационной гидростанции, с тем чтобы примерно к 1947 году площадь ирригации достигло 2,3 миллиона гектаров. Оросительная система охватит территорию около 5 миллионов гектаров между Самарской Лукой и камышинской параллелью, где находится свыше 80% пшеничных

посевов, которым угрожает засуха, — до 90% пшеничной продукции района. Орошающие земли обеспечат твердый урожай пшеницы около 40 миллионов центнеров в год. Заволжье не только застрахует свое хозяйство от влияния засухи, но и обеспечит значительный ежегодный экспортный фонд пшеницы.

Последующее развитие ирригации, вероятно, будет происходить при наличии обоих нижневолжских гидроузлов: на Самарской Луке и Камышинского.

Наибольший народнохозяйственный эффект даст гидроузел на Самарской Луке в отношении энергетическом. Выгоды, которые при этом получит народное хозяйство вследствие значительного снижения расходов на теплоэнергетическое хозяйство огромного района, настолько велики, что все сооружения гидроузла — энергетические, транспортные — и его линии электропередач окупятся одним энергетическим эффектом.

\* \* \*

Через шесть лет по проекту предположено осуществить 1-ю очередь работ, стоимостью около 5 миллиардов рублей, включающую плотинный узел сооружений с гидростанцией, мощностью около 1,5 миллиона киловатт, первые линии электропередач, судоходную деривацию и ирригационные системы Заволжья, общей площадью около 1 миллиона гектаров.

Грандиозные сооружения на Самарской Луке преградят ток волжских вод и направят их в мощные турбины гидростанции. Миллионы киловатт мощности и миллиарды киловатт-часов энергии под напряжением в 300—400 киловольт потекут по линиям электропередач в электросистемы промышленного волжско-камского севера, электроемкого комбината при гидростанции и ирригации Заволжья.

Подпертая плотиной, Волга разольется на десятки километров вширь и на сотни километров в длину. Создастся четвертое «волжское море». Первое уже существует у волжской плотины канала Москва—Волга. Скоро создадутся такие же «моря» у строящейся Угличской и Рыбинской плотин. «Море» около Куйбышевской плотины будет самым большим. Его поверхность составит около 7 тысяч квадратных километров — почти площадь Онежского озера.

У Казани Волга подойдет к самому городу, затопив болотистую, малярийную пойму. Казань станет портовым городом. У Чебоксар, на Волге, на Каме, у устья Вятки, где будут строиться потом Чебоксарский и Сокольегорский гидроузлы, создадутся 7-метровые глубины.

Ниже плотины Волга в течение всего навигационного периода будет полноводной и глубокой, так как турбины гидростанций, срабатывая водохранилище, будут выбрасы-

вать воды больше, чем теперь течет в реке во второй половине лета.

Засушливые степи Заволжья получат столь нужную им для орошения воду. Мощные электронасосные станции Заволжья, получая по линиям электропередач энергию гидростанции, будут в течение всего года наполнять огромные водохранилища, устроенные в верховьях местных рек: Чагры, Иргиза, Узеней, Еруслана. В летний период из этих водохранилищ по сети каналов волжская вода будет подаваться для полива полей.

На Самарской Луке, на территории ирригации Заволжья, создадутся новые города, поселения, разовьется промышленность.

Существующие поволжские промышленные центры получат дальнейшее широкое развитие.

Энергетическое хозяйство огромной территории, от Москвы до Урала и от Казани до Саратова, волжский транспорт от Рыбинска до Астрахани, сельское хозяйство Заволжья поднимутся на новую, высшую ступень развития.

Осуществится еще одно крупнейшее звено Сталинского плана великого строительства.



Печатается по жур. «Большевик» № 18, 1937 г.

Ответ. по выпуску *Р. Гурович*.  
Техн. редактор *Е. Антилина*.  
Корректор *Е. Николаева*.

Сдано в набор 8/X 1937 г. Подписано к печати  
21/X 1937 г. Формат 60×88<sup>1/2</sup>. Печ. л. 1,5.  
У. а. л. 1,6. Тираж 10000. Уполн. облпнта  
К-83. Индекс VI—II—2 б. Облгиз № 2732.  
Цена 18 коп.

Типография им. Миги треста «Полиграфніга»,  
г. Куйбышев. Заказ № 2217.

МУК ТКМ  
КП. 20922