

Рз 8/154

3/8

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ВОДНАЯ МАГИСТРАЛЬ ВОЛГА-ДОН-АЗОВСКОЕ МОРЕ

ВЫПУСК III.



СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ПЛАНОВАЯ КОМИССИЯ
ПРИ КРАЕВОМ ИСПОЛНИТЕЛЬНОМ КОМИТЕТЕ.

РОСТОВ НА ДОНУ.
1925

Рз 3/154

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ВОДНАЯ МАГИСТРАЛЬ
ВОЛГА—ДОН—АЗОВСКОЕ МОРЕ

ВЫПУСК III.

ТЕХНИЧЕСКИЕ и ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
МАТЕРИАЛЫ.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ПЛАНОВАЯ КОМИССИЯ
ПРИ КРАЕВОМ ИСПОЛНИТЕЛЬНОМ КОМИТЕТЕ.

РОСТОВ НА ДОНУ
1925 г.

4-я Государственная Типография
ДОНПОЛИГРАФБУМА
„КРАСНЫЙ ПРОГРЕСС“
Нахичевань н-Д., 1 Советская, № 55.



Волго-Донской и Манычский каналы.

Проф. А. И. Фидман.

Вопрос о выходе водным путем из Волги или Каспийского моря в Азовское и Черное моря, вопрос о Волго-Донском канале снова поднят нашей печатью. Несомненно, дело это громаднейшей важности. Дать выход Волге на Черное море—это значит создать для хозяйственной деятельности приволжского населения такие возможности, которые в цифрах едва ли могут быть оценены сколько-нибудь точно. Волжский лес, каспийская нефть, карабугазская глауберова соль, хлеб с Волги и Западной Сибири, это все грузы, которые сдерживаются существующею доселе естественною плотиною между Волгой и Черным морем. Все подсчеты указывают на то, что поток этих грузов измеряется несколькими сотнями миллионов пудов.

Следует заметить, что в данном случае, как и во многих других, грузы с водного пути (Волги), предназначенные для морского пути, предпочтительно передавать без перегрузки, т. е. по непрерывному водному пути.

Только в этом случае будет избегнут целый ряд потерь от хранения, перегрузки, ожидания, отправки, порчи и т. д.

Кроме того, на протяжении десятилетий мы видим, что расстояние в 600 верст между Волгою и Каспийским морем, с одной стороны, и Черным и Азовским морями с другой, оказывается при помощи железных дорог непреодолимым. Владикавказская железная дорога явилась пионером в деле создания грузов по главной своей линии, она возбудила жизнедеятельность Края. Но транзитная работа ее Царицынской ветви, с отправлением всего около 20 миллионов пуд. груза из Царицына, является для Волжского масштаба (по Волге у Царицына в 1911 г. прошло вверх и вниз разных грузов около 600 миллионов пудов) до смешного ничтожной.

Это обстоятельство заставляет нас попутно вспомнить, насколько выгодными с энергетической точки зрения являются водные пути по сравнению с железными дорогами.

Из приведенной далее таблицы, дающей расход нефти на 1000 пудо-верст перевезенного груза, можно видеть насколько важно, с точки зрения нашего топливного баланса, стремиться к расширению водных перевозок.

зультате которых получены подробные карты и геологические разрезы,—для Манычского канала мы не имеем ни одной буровой скважины, здесь почти отсутствуют топографические данные, а карты существуют лишь пяти-десятиверстного масштаба, т. е. практически можно сказать, что для составления этого проекта карт не имеется.

Сохранилась только продольная профиль, составленная с неизвестною точностью лет 40 тому назад. Такое печальное положение отнюдь не является случайным. Дело в том, что против Манычского судоходного канала всегда говорила его значительная длина—более 600 верст—пустыньность местности, тяжелые условия выхода в Каспийское море, которое к тому же надвигается на запад своими песками и уже засыпало устье р. Кумы. В грузовом отношении Манычское направление дает несомненные преимущества только нефти и чисто Каспийским грузам, для хлебных же и лесных грузов, как и вообще для всего грузооборота с Волгою—все преимущества на стороне Волго-Донского канала. Запасов воды для создания судоходного пути на Манычах также не имеется, как и на Волго-Донском направлении, но эта сторона вопроса на Волго-Доне разрешается более благоприятно в виду возможности использовать у плотины на Дону гидроэнергию для приведения насосов и подачи воды в канал.*)

Значение Манычского канала всегда было превалирующим, главным образом, для ирригационных целей. Но и в этом отношении грандиозность задачи, в связи с наличием кричащей нужды в упорядочении водного дела на Кубани и Тереке, мешала уделить внимание и средства на постановку соответственных исследований.

Поэтому до настоящего времени нет сколько-нибудь точного подсчета стоимости Манычского канала, да такой подсчет по существу и невозможен. Приводимые же некоторыми авторами цифры стоимости при ближайшем с ними знакомстве оказываются значительно преуменьшенными и далеко не достигающими сумм возможного низшего предела, какой мыслим по сравнению со стоимостью построенных каналов.

Целью настоящего очерка является, главным образом, выявление предельной низшей стоимости Манычского канала и сравнение его с Волго-Донским направлением по возможной стоимости перевозок и продолжительности рейсов.

Напомним вкратце основные элементы обоих направлений по длине и высотам.

Расстояние и высоты по Волго-Донскому направлению. Первый участок пути, общий для Волго-Донского и Манычского направлений, проходят по восточной части Азовского моря и дельте Дона. Он известен под названием „Азовско-Донского глубокого морского канала“ и имеет задачу создать условия для удобного доступа морских судов к Ростову, для чего его глубина проектируется в 28 фут. Длина этого участка около 130 верст и сметная стоимость, включая новые набережные в Ростовском порту, 39 милл. рублей.

Дальнейший путь по нижнему течению Дона от Ростова до устья Маныча, длиною 50 верст, представляет широкую и глубокую часть

*) Кстати, считаем необходимым заметить, что подача воды в судоходные каналы осуществляется все чаще и чаще. Не считая нескольких судоходных каналов во Франции (Бриарский канал, Рейн-Марка и др.), где вода подается более 40 метров, следует указать на искусственное питание водного германского „средиземного“ канала, соединяющего Рейн с Везером, где вода в канал накачивается из Везера на высоту более 14 метров.

реки, требующую для плавания судов с осадкою 9 фут. производства землечерпания. В отдаленном будущем, если бы борьба с влиянием сгонных ветров при помощи землечерпания оказалась бы неудовлетворительной, у Нахичевани пришлось бы поставить плотину, а может быть и шлюз.

Следующий участок Дона, от устья Маныча до Калача и входа в Волго-Донской канал, длиною 450 верст, не может быть доведен до необходимой глубины (10 фут.) одними только землечерпательными и выправительными работами. Поэтому, здесь необходимо, начиная от станции Богаевской, построить, в дополнение к имеющемуся шлюзу и плотине, еще 7 водоподъемных сооружений из коих 2—у ст. Константиновской и Камышевской—уже сооружением начаты и закончены процентов на 40. На постройку всех семи плотин и шлюзов требуется 24 милл. чер. рублей*).

Наконец, для соединения Волги с Доном, по направлению от хутора Калач к Сарепте, предстоит сооружение канала. Предварительно на Дону, у входа в канал будет построена плотина, которая поднимет воду на 2—3 саж. и уменьшит тем самым высоту под'ема на водораздел до 11—14 саж. У этой плотины будет устроена гидро-электрическая силовая станция, приводящая в движение насосы для питания канала.

При подходе к Волге на канале будет устроена еще одна шлюзовая лестница для спуска на 34—36 саж., после чего канал выходит на Волгу в обширный Сарептский затон.

Канал и шлюзы также приспособлены для прохода судов девяти футовой осадки, для чего поперечному сечению канала придаются размеры в 41 кв. сажени, т. е. в 4,1 раза превышающие миделевое сечение судна, имеющего осадку 1,33 саж. и ширину 7,5 саж. Шлюзные камеры на всем пути делаются 60 саж. длины и 8 саж. ширины.

Полная стоимость сооружения Волго-Донского канала, включая гидросиловую станцию, составит 66 милл. рублей.

Расстояния и высоты по Манычскому направлению. В случае устройства канала между Каспийским и Азовским морями по направлению Маныча, необходимо исходить из двух предположений—речного и морского канала. В первом, когда движение волжских грузов будет происходить в речных баржах без перегрузки, необходимо и канал для речных судов провести вдоль северо-западной части Каспийского моря до Волги. Во втором—канал должен быть приспособлен для морских судов размерами и осадкою не меньшими, чем у судов Каспийского флота, т. е. 35 фут. шириною с осадкою в 19 фут. В морских судах пойдет нефть и все грузы Каспийского моря. Хлебные, лесные и другие товары, идущие по Волге, должны будут перегружаться на морские суда у Астрахани.

Расстояние от Царицына до Ростова по морскому каналу составит 1304 версты, по речному—1261 в. Водораздельный канал в районе Манычских озер проектируется на уровне 10,0 саж. выше Азовского моря; уровень Каспийского моря на 12,5 саж. ниже Азовского. Общую величину перепадов—32,5 саж. предполагается преодолеть 17 шлюзами. Увеличение длины пути вследствие задержек у шлюзов принимаем $5 \times 17 = 85$ вер.

Распределение расстояний по участкам представлено в следующей таблице:

*) Отметим кстати, что у семи плотин, имеющих перепад в 29 метров и расход воды 150 куб. метр. в секунду, возможно впоследствии установить, при коэффициенте точного использования 3 и коэффициенте полезного действия турбин 0,86, до $29 \times 150 \times 3 \times 11 = 150000$ лош. сил.

Канал для морских судов		Канал для речных судов		
Расстояние в верстах	Названия	Названия	Расстояние в верстах	
571	463	г. Царицын	г. Царицын	520
	108	г. Астрахань Маяк на 9 фут. глубине у чегырехбугорного острова	г. Астрахань С. Сергиевское на Бах- темировском рукаве .	
52	37	12 фут. рейд		685
	15	Вход в Манычский ка- нал из Каспийского моря	Манычский канал . . .	
625	625	р. Дон, устье р. Ма- ныча	р. Дон, устье р. Ма- ныча	56
56	56	г. Ростов н-Д.	г. Ростов н-Д.	58
178	58	устье р. Дона г. Мариу- поля	устье р. Дона г. Мариу- поля	178
	120			
1482				1439

Поперечное сечение канала для речных судов предполагаем такое же, как для Волго-Донского направления. Что же касается стоимости канала, то полный недостаток материалов делает затруднительным ее вычисление. Здесь возможны только различные более или менее гадательные предположения. В особенности неопределенно вопрос стоит в восточном районе, где Каспийское море надвигается песчанными барханами на запад и уже засыпало, по данным исследований 1922 г., устье реки Кумы более, чем на 80 верст. Неизвестно, какие расходы потребуются на укрепление песков, на каком протяжении канала придется устроить глиняные противофильтрационные слои. Наконец, то обстоятельство, что канал столь значительной длины придется строить в области полупустыни, при полном бездорожья, отсутствии в районе каменных, строительных материалов и цемента, — все это заставляет предполагать, что стоимость работ здесь должна быть выше, чем на Волго-Доне, где к услугам строителей будут и железная дорога, идущая параллельно направлению канала, и камень из Донских карьеров, и цемент из Ростова и Вольска. Поэтому, если предположить поперечную стоимость Манычского канала одинаковою с Волго-Донским, то очевидно, что такое предположение будет в пользу первого.

Предположение инж. Ф. П. Моргуnenкова об образовании на водоразделе на месте Манычских озер водохранилища, заменяющего в то же время на протяжении 250 верст судоходный канал, нам кажется, при частых в этой местности сильных ветрах, для речных судов неприемлемым. На этом протяжении должен быть построен речной канал обычного типа, водохранилища же здесь необходимы для собирания вод р.р. Егорлыка и Калауса, в целях питания судоходного и ирригационного канала.

Поперечное сечение и стоимость Манычского речного канала. Стоимость 1 версты Волго-Донского канала, если из сметы исключить расходы, предвиденные на постройку шлюзов составляет 492.000 р. Судоходные шлюзы обойдутся около 500.000 р. на

каждую сажень под'ема. Примем эти нормы, как низшие для канала по Манычу. Полная длина этого канала 685 верст. Падение, которое должно быть преодолено шлюзами, составляет 32,5 сажени. Сметная стоимость канала определится из выражения: $492.000 \times 685 + 500.000 \times 32,5 = 337.000.000$ рублей.

Принимая во внимание сказанное выше о тех трудностях, которые будут встречены при сооружении канала, можно признать, что сумма 340 мил. рублей—это низший и при том заведомо преуменьшенный предел стоимости Манычского канала. Прибавка к этой цифре 40%—50%, по нашему мнению, необходима и даже такая прибавка едва ли даст уверенность в достаточности суммы. Таким образом, более вероятною суммою стоимости этого канала следует признать 450—500 мил. рублей.

Морской Манычский канал. Выше было указано, что размеры Манычского морского канала должны допускать плавание судов, имеющих осадку 19 фут. и ширину 35 фут. Для оправдания этих размеров далее приводится список судов Каспийского моря.

Канал должен допускать встречное движение и его сечение должно быть достаточным для того, чтобы экономически выгодная скорость движения была не ниже 8 верст в час. Этим условиям примерно удовлетворяет канал глубиною 22 фута, шириною по дну 80 фут. и на поверхности воды 210 фут. Площадь живого сечения канала 3.280 кв. фут., или 65 кв. сажень, относится к площади миделя судна как 4,9:1*).

Канал, приспособленный для движения морских судов, будет значительно короче речного канала. Укорочение его получается благодаря возможности выхода непосредственно в Каспийское море у 12 футового рейда близ устьев Волги. Длина такого канала от Каспийского моря до устья р. Маныча определяется в 650 верст. Если предположить, что озеро длиною 250 верст, которое может быть образовано на водоразделе, по идее инж. Моргуненкова, посредством постройки заграждающих дамб в устьях Егорлыка и Калауса, окажется достаточно глубоким, то искусственная часть канала будет иметь длину всего 400 верст. Но главная цель устройства озера на водоразделе заключается в сбережении воды, необходимой для питания судходоходного и оросительного каналов. А в таком случае уровень воды в озере не будет постоянным. Вода, накопленная весною, будет в течение лета и осени расходоваться и к концу навигации озеро будет, вообще, в опорожненном состоянии. Поэтому правильнее считать, что морской канал должен быть прорыт на всю длину 650 верст.

Подсчет стоимости морского Манычского канала. Для того, чтобы подойти к вероятной стоимости Манычского морского канала, нами составлена таблица морских и речных каналов, для которых оказалось возможным получить размеры, их поперечного сечения и стоимость (см. таблицу). К сожалению нельзя для всех каналов получить сметы с подразделением на отдельные расходы по постройке собственно канала, шлюзов, насосных станций, плотин, мостов и т. д. В виде первого приближения мы попытались отнести стоимость каждого канала на 1 версту длины канала и кв. сажень поперечного сечения.

*) Как видно из таблицы, приложенной в конце, наибольшее из судов, плавающих по Каспийскому морю, имеет осадку 16 фут. и ширину 47 фут. Для встречного движения таких судов пришлось бы канал уширить до 100 футов, что возможно сделать с сохранением принятой площади сечения, если уменьшить глубину канала до 20 фут.

При этом оказалось, что особой разницы в стоимости морских и речных каналов, отнесенных к нашему *измерителю*, не наблюдается. Морские каналы заключаются в пределах 8.420—30.350 р. Для речных каналов пределы колебания измерителя 10.650—24.100 рублей—немногим отличаются от морских. Рассматривая данные таблицы, мы можем заметить, что все каналы, для которых измеритель выше 20.000, имеют особые для этого причины. Так, Манчестерский и Брюгге-Гейстовский каналы построены в густо заселенной местности и потребовали высоких расходов на отчуждение земли. Панамский канал строился в тяжелых климатических условиях и, кроме того, большие суммы были уплачены за право постройки канала. На канале Марна-Саона построено 83 шлюза и туннель. Мы должны заключить, что полученные для Волго-Донского канала измерители: 16.900 руб. со всеми сооружениями и 12.000 руб. без шлюзов, насосной станции и прочего—являются вполне приемлемыми, хотя и близкими к низшим нормам.

Принимая для Манычского канала 12.000 руб. за погонную версту и кв. саж. сечения, мы можем быть уверены, что взяли цифру, близкую к низшему пределу. Определяем, следовательно, стоимость погонной версты этого канала $65 \times 12.000 = 780.000$ р.

Стоимость некоторых морских и речных каналов на 1 пог. вер. и кв. саж. попереч. сечения:

Название каналов	Площадь жив. сеч.		Стоимость на 1 пог. вер. канала и кв. саж. сеч. в рублях	Примечание
	Метр.	Саж.		
Морские каналы:				
1. Суэцкий	495	108,7	10000	
2. Кильский	847	186,0	9410	
2. То же, дополнит. углубления к 1914 г.	—	87,0	8420	
3. Манчестерский	—	84,4	29000	
4. Амстердамский	382,5	84,0	15600	
5. Брюгге-Гейстовский	336	73,8	30350	
6. Панамский	1462,5	321,0	28700	
Речные каналы:				
1. Нью-Йоркский баржевой (бывш. Эрн)	—	24,2	20000	
2. Эльба-Трава	54	11,9	11670	
3. Тельтов	60,6	13,3	18600	
4. Марна-Саона	30,0	6,6	24100 ¹⁾	1) 83 шлюза и туннель
5. Мерведе	86,5	19,0	10650	
6. Дортмунд-Эмс	60,0	13,2	12600	
Проектируемые каналы:				
7. Волго-Донской	—	41,0	12000 ²⁾ 16900 (шлюза)	2) Для судов с осадкой 1,33 с. Не считая стоимости шлюзов и питания водою. Для судов 19 фут. осадки. Стоимость шлюзов также не включена.
8. Каспийско-Азовский (по Манычу, речной)	—	41,0	1200 ²⁾	
9. Каспийско-Азовский (по Манычу, морской)	—	65,0	12000 ³⁾	

Стоимость шлюзов примем, как и для Волго-Донского направления, 500.000 руб. на каждую сажень подъема. Общая стоимость канала получится из формулы:

$$780.000 \times 650 + 500.000 \times 32,5 = 523.250.000 \text{ р.}$$

Список моторных судов Каспийского моря.

№№	По списку	Назнач.	Год постр.	Длина	Ширина	Глубина	Осадка с полн. грузом	Род двигателя	Число эффекта сил	Скорость в милях	Грузоподъемность в пудах
				В английских футах							
1	18	Налив.	1890	260,20	34,40	18,70	15	2 в	700	10	97000
2	22	Букс.	„	61,21	13,50	5,70	4	в	40	9	2000
3	21	Налив.	1898	182,05	26,90	12,85	8,5	2 в	—	—	33000
4	1	Букс.	1903	59,50	14,50	8,80	3,5	2 в	80	10	2000
5	13	Тов.	„	67,85	23,85	6,00	4,5	в	40	5	1700
6	2	„	1910	72,50	18,20	6,38	4	в	12	4	2500
7	7	Налив.	1908	355,80	46,10	25,10	15,75	2 в	1000	10,5	300000
8	9	„	1910	270,80	33,80	20,10	15	2 в	1000	10,5	120000
9	10	„	„	381,42	46,00	25,03	14	2 в	1000	10,5	290000
10	19	„	„	288,40	36,10	19,00	13	2 в	700	9	120000
11	20	Тов.	„	59,60	12,70	6,10	4,75	в	38	7	500
12	24	Пром.	1908	66,90	22,10	5,30	6	в	16	5	1200
13	26	Налив.	1909	380,40	46,80	25,00	15	2 в	2460	10	275000
14	27	Т.-пас.	1910	66,00	16,60	8,00	4	в	10	4	2000
15	3	Тов.	1914	60,25	18,30	8,10	5	в	70	7	1800
16	4	„	„	62,40	18,05	6,82	4	в	50	7	3000
17	5	Налив.	1911	270,80	33,80	20,10	15,5	2 в	1000	11	120000
18	6	Тов.-б.	1913	100,20	17,25	7,15	6	2 в	160	10	2700
19	8	Тов.	1914	66,30	22,70	5,61	4	2 в	40	5	2000
20	11	„	„	65,05	19,60	7,48	—	в	30	—	—
21	12	„	1911	68,50	25,30	7,43	7	в	60	7	3000
22	14	„	„	53,80	16,00	5,80	6	в	40	7,5	1800
23	15	Букс.	1912	57,75	18,65	8,20	7,5	в	50	8	2500
24	16	Т.-пас.	1914	121,00	22,00	12,30	7,5	в	340	11	—
25	17	Тов.	1912	49,20	17,20	7,00	4,5	2 в	34	8	1500
26	23	Тов.	1913	66,50	20,00	6,20	4	в	22	7	1500
27	25	Пром.	1914	60,00	16,25	8,85	6	в	92	7	—

Список теплоходов Каспийского моря, построенных после 1908 года.

№№ по порядку	По списку назначен.	Год постр.	Длин а	Ширина	Глубина	Осадка с полным грузом	Род двигат.	Число эффе. сил	Скорость в милях	Грузопод- емность в пудах
			в английских футах							
7	7	1908	355,80	46,10	25,10	15,75	2 в.	1000	10,5	300000
8	9	1910	270,80	33,80	20,10	15	2 в.	1000	10,5	120000
9	10	1910	381,42	46,00	25,03	14	2 в.	1000	10,5	290000
10	19	1910	288,40	36,10	19,00	13	2 в.	700	9	120000
13	26	1909	380,40	46,80	25,00	15	2 в.	2460	10	275000
17	5	1911	270,80	33,80	20,10	15,5	2 в.	1000	11—19	120000

