

ПЛАН ОСНОВНЫХ РАБОТ,  
НАПРАВЛЕННЫХ НА ДОСТИЖЕНИЕ РЕКОМЕНДОВАННЫХ ГАБАРИТОВ  
ФАРВАТЕРА, ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СООРУЖЕНИЙ НА ДУНАЕ  
НА ПЕРИОД 1980 — 1990 гг.

ДУНАЙСКАЯ КОМИССИЯ  
Будапешт — 1984

**ПЛАН ОСНОВНЫХ РАБОТ,  
НАПРАВЛЕННЫХ НА ДОСТИЖЕНИЕ РЕКОМЕНДОВАННЫХ ГАБАРИТОВ  
ФАРВАТЕРА, ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СООРУЖЕНИЙ НА ДУНАЕ  
НА ПЕРИОД 1980 — 1990 гг.**

**ДУНАЙСКАЯ КОМИССИЯ  
Будапешт — 1984**

**ISBN 963 01 5858 2**

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае на период 1981 - 1990 гг. (ДК/СЕС 42/13)

- составлен в соответствии со ст.8 Конвенции о режиме судоходства на Дунае и

- принят Постановлением Сорок второй сессии Дунайской Комиссии (ДК/СЕС 42/42).

План составлен на основе:

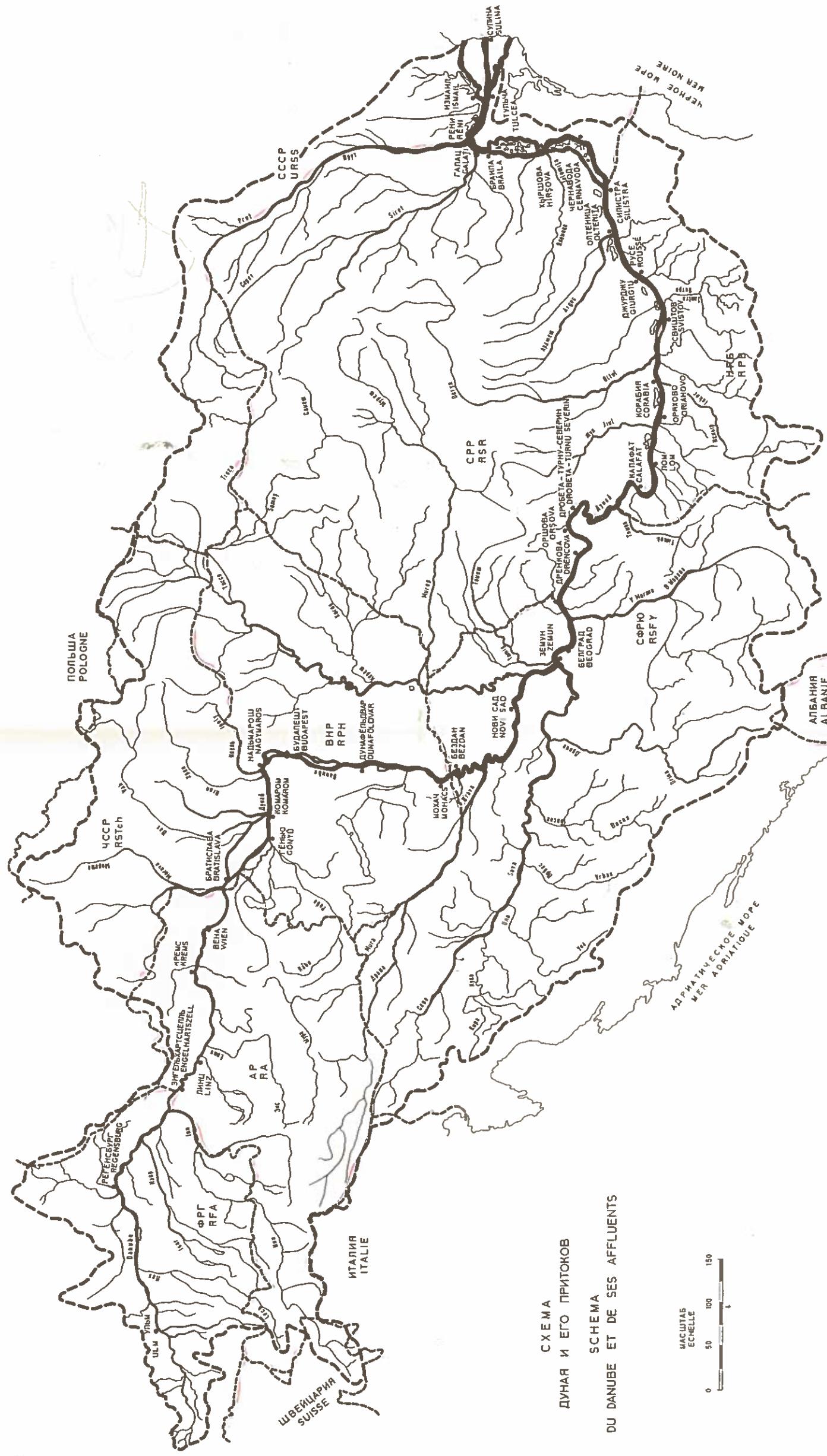
- предложений и проектов придунайских стран;
- Плана основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов на Дунае, в интересах судоходства (ДК/СЕС 35/21) ;
- Информации о ходе выполнения Плана основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае, за период до конца 1980 г.;
- ежегодных Информаций о содержании судоходного фарватера и о перекатах на Дунае от Ульма до Сулины.

Этим Планом предусматривается проведение придунайскими странами гидротехнических работ на период до 1990 г. (для некоторых участков Дуная - до 2000 г.) с целью достижения глубины и ширины фарватера на всей судоходной части реки Дунай в соответствии с Рекомендациями по установлению габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае, принятыми Дунайской Комиссией в 1979 г.

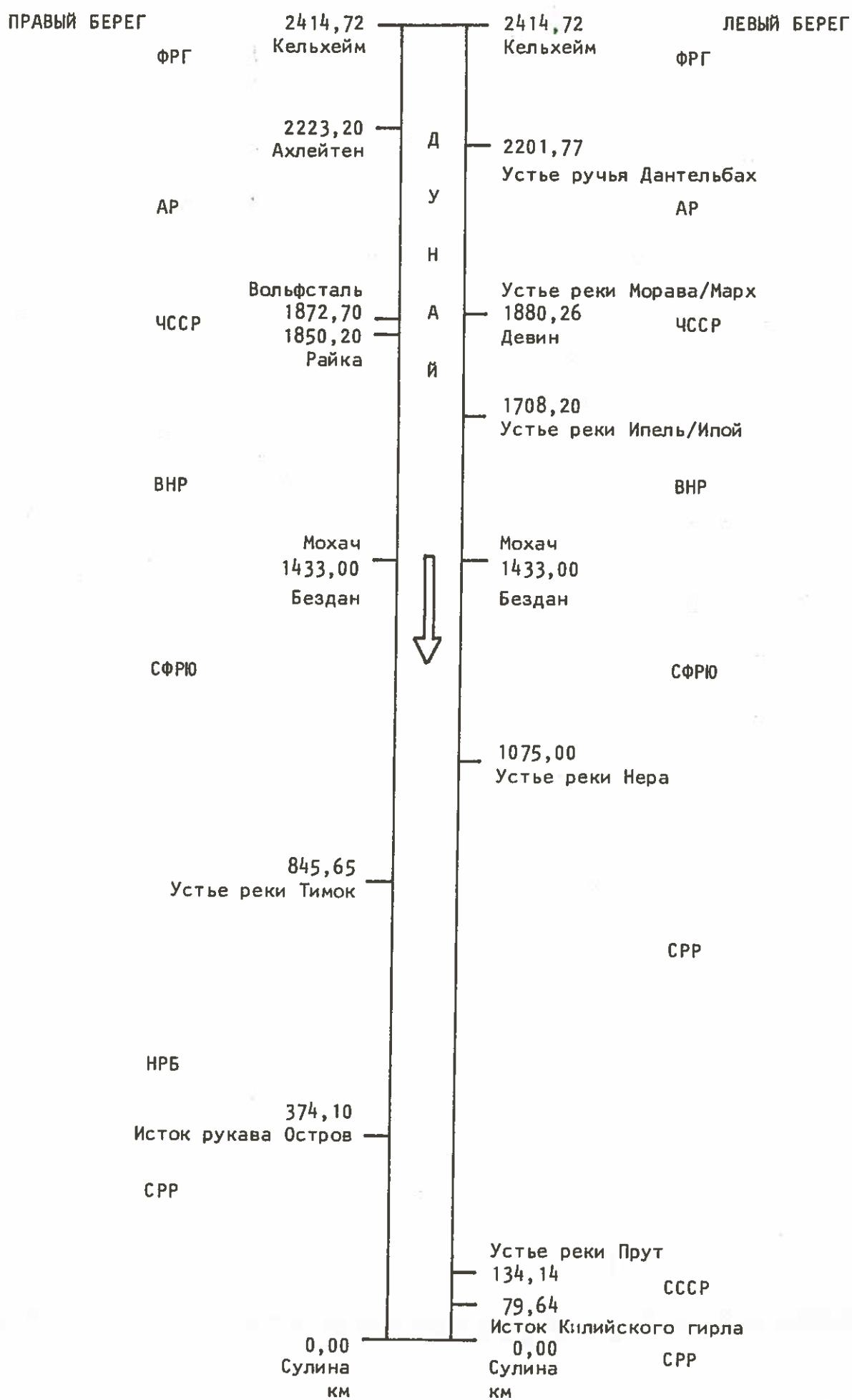
Главным содержанием Плана является намечаемое строительство на Дунае большого количества гидроузлов, чтобы в будущем весь Дунай превратился в глубоководный путь.

Для облегчения пользования данным материалом приведены схема Дуная и его притоков и схема государственных границ на Дунае (от Сулины = 0 км) .

Все данные относятся к действующему НСРУ, но для информации добавляются и новые расчеты НСРУ, которые вступят в силу в 1985 г.



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ГРАНИЦЫ НА ДУНАЕ  
(схема)



## I. КРАТКИЙ ОБЗОР СУДОХОДНЫХ УСЛОВИЙ, СУЩЕСТВУЮЩИХ НА ДУНАЕ

В рамках выполнения Плана основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае за период до конца 1980 г., были проведены значительные работы по регулированию русла, а на некоторых участках - по шлюзование Дуная. Несмотря на это, все еще существуют перекаты, которые создают препятствия для судоходства. Большинство перекатов расположено на неустойчивых участках русла, где вследствие уменьшения уклона или наличия легкоразмываемого грунта имеют место изменение течения, отложение большого количества наносов на фарватере и образование неблагоприятных для судоходства отмелей.

### 1. Существующие глубины и ширины на фарватере

На основе систематизированных данных, содержащихся в Информации о ходе выполнения Плана основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае за период до конца 1980 г., составленной по сведениям, полученным от придунайских стран и специальных речных Администраций, ниже приводятся достигнутые минимальные глубины и ширины фарватера относительно низкого судоходного и регуляционного уровня воды на местах, фигурирующих в Плане основных работ на Дунае до 1980 г., а именно:

- На участке Дуная ФРГ в настоящее время достигнуты минимальные глубины между 18,5-38,5 дм (последняя величина в аванпорте шлюза Кахлете, 2230,80 км) и ширины между 40-100 м.

- На австрийском участке Дуная, который характерен наличием подпорных участков и участков со свободным течением, до 1980 г. было построено 7 гидроузлов (Йохенштайн, Ашах, Оттенсгейм-Вильхеринг, Абвинден-Астен, Вальзе-Миттеркирхен, Ибс-Перзенбёйг, Альтенвёрт). Строится (1980 г.) гидроузел у Мельк. Таким образом, габариты, предусмотренные Рекомендациями Дунайской Комиссии для шлюзованных участков, будут после завершения сооружения этого гидроузла установлены на 62% австрийского участка Дуная.

В настоящее время на этом участке достигнуты минимальные глубины между 21-35 дм и ширины между 120-150 м.

- На чехословацко-венгерском участке, включая участок Райка-Гёнью (1850,20 – 1791,00 км), единственным рациональным способом достижения рекомендуемых габаритов фарватера является строительство гидроузлов.

В настоящее время достигнуты минимальные глубины между 18–25 дм и ширины между 100–120 м.

- На венгерском участке удалось установить на скальном перекате в районе Будафок (1638,00 – 1637,00 км) стабильный фарватер глубиной 25–30 дм и шириной 100 м.

В настоящее время на венгерском участке достигнуты минимальные глубины между 24–30 дм и ширины между 120–150 м.

- На югославском и югославско-румынском участках в настоящее время достигнуты минимальные глубины между 25–45 дм и ширины между 120–200 м.

- На румынско-болгарском, румынско-советском участках в настоящее время достигнуты минимальные глубина 25 дм и ширины 100–180 м (Таблица № 1).

По сообщению компетентных органов НРБ на участке от 610 км до 374,1 км не было достигнуто рекомендуемых глубин в среднем в течение 22,4 дней в год, а рекомендуемых ширин – в среднем в течение 3,6 дней в год.

- На румынском устьевом участке Дуная, в прибрежной полосе, откладывается большое количество наносов, препятствующих движению судов. Для обеспечения входа в Дунай и выхода в море необходимо ежегодно продолжать строительство дамб на Сулинском баре и проводить землечерпательные работы, которые обеспечили бы рекомендуемые габариты фарватера.

В настоящее время достигнуты минимальные глубины между 85–94 дм и ширины между 60–250 м.

\*

\* \*

Следует отметить, что эти данные относятся к 1980 г., а в более сухие годы такие минимальные глубины достигались только в течение части года, т.е. не весь год.

Судоходные условия можно охарактеризовать, например, количеством дней, когда лимитирующая глубина данного участка не достигала рекомендуемой глубины. Данные, касающиеся глубин и количества дней, приведены в Таблице № 2 и в виде графиков на страницах 13–14.

Из этих данных ясно видны результаты работ, которые были проведены для улучшения условий судоходства на Дунае, согласно Конвенции о режиме судоходства на Дунае и Плану основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений

Таблица № 1

№ п/п	Участок Дунай	Габариты фарватера при НСРУ				Примеча- ния
		Расстояние от Сулины (км)	Глубина (дм) рекомен- дующая	ширина (м) достигнутая на лимити- рующих пе- рекатах	достигнутая на лимити- рующих пе- рекатах	
1.	Базиаш - ГЭСК "Железные Во- рота I"	1075 - 943	35	35	180	Работы вы- полнены
2.	ГЭСК "Железные Ворота I" - Дробета - Т.-Северин	943 - 936	35	35	100**-180	Содержание и землечер- пательные работы
3.	Дробета - Т.-Северин - ГЭСК "Железные Ворота II"	936 - 863	35	35w	180	wПосле соо- ружения ГЭСК
4.	ГЭСК "Железные Ворота II" - Кэлэрэши	863 - 370	25	25	150***-180	150 *** -180
5.	Кэлэрэши - Браила	370 - 170	35	35	150 - 180	150 - 180
6.	Браила - Сулина	170 - 0	73,2	85,4	60**** -180	60 **** -180

\* } Скалистое дно  
 \*\* } Два фарватера ( скалистое дно )  
 \*\*\* } На перекатных участках с легкоразмыаемым дном  
 \*\*\*\* } Сулинский канал

Таблица № 2

## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

о количестве дней, когда лимитирующие глубины не достигали рекомендемых, составлена на основе данных Информации о содеряжании судоходного фарватера и о перекатах на Дунае за период 1976-1980 гг.

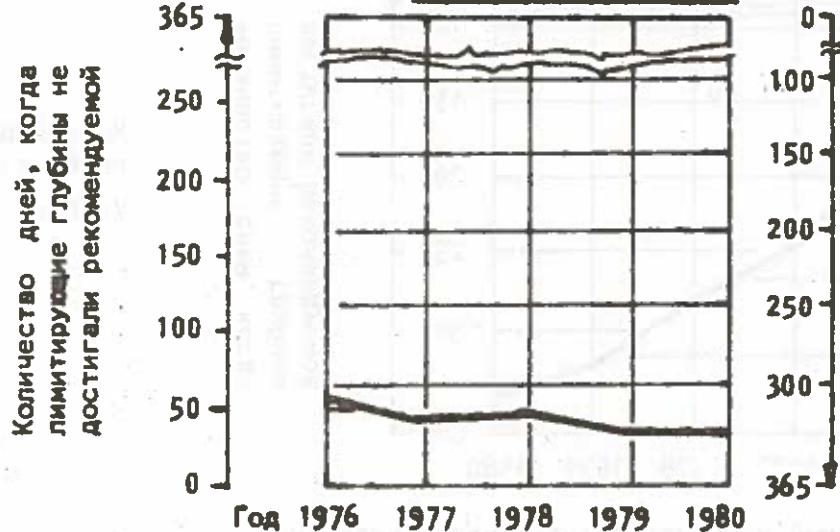
№ п/п	Наименование участка (км)	Рекомен- дуемая глубина, дм	Количество дней, когда лимитирующие глубины не достигали рекомендемых				Средне- годовое кол-во дней
			1976	1977	1978	1979	
A	Участок ФРГ и совместный участок ФРГ и Австрии 2414,72 - 2201,77	18,5	57	45	45	32	42,2
B	Совместный участок Австрии и ФРГ, австрийский и австрийско-чехословак- кий 2223,20 - 1872,70	20/25	77	15	70	53	48,4
C	Чехословацко-австрийский, чехословац- кий и чехословацко-венгерский 1880,26 - 1708,20	25	210	169	134	91	129,0
D	Венгерско-чехословацкий и венгерский 1850,20 - 1433	25	199	128	91	42	25
E	Югославский и югославско-румынский 1433 - 845,65	25	45	15	17	12	- 22,3
F	Румынско-болгарский и румынский 845,65 - 374,1	25	21	11	47	45	24 29,6
	От 610 км до 374,1 км На основе сообщения компетентных органов НРБ		16	0	40	30	26 22,4

### ГРАФИКИ

О КОЛИЧЕСТВЕ ДНЕЙ ПО УЧАСТКАМ, КОГДА ЛИМИТИРУЮЩИЕ ГЛУБИНЫ НЕ ДОСТИГАЛИ И ДОСТИГАЛИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ

A. Участок ФРГ и совместный участок ФРГ и Австрии

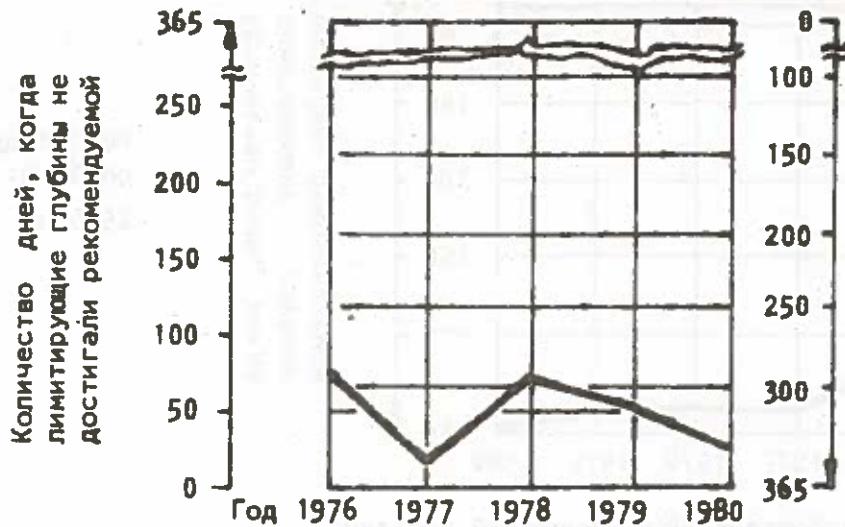
(2414,72 - 2201,77 км)



Рекомендуемая глубина:  
18,5 дм

Количество дней, когда лимитирующие глубины достигали рекомендованной

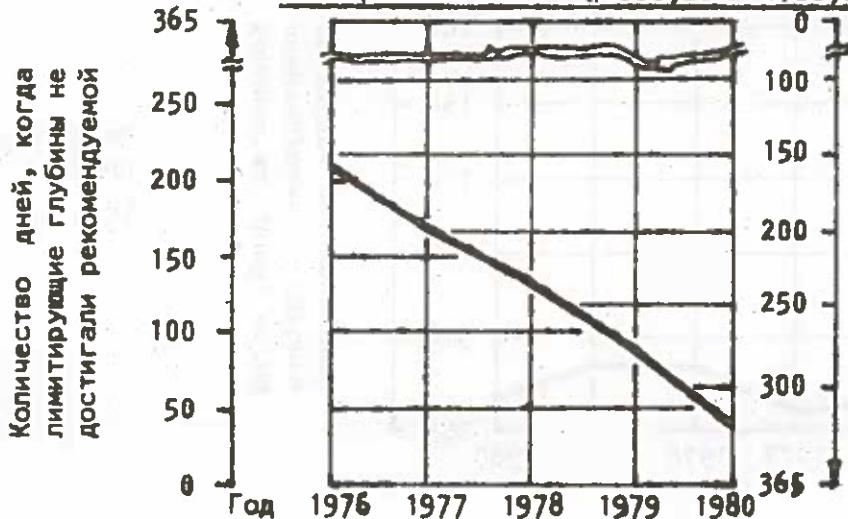
B. Совместный участок Австрии и ФРГ, австрийский и австрийско-чехословацкий участки (2223,20 - 1872,78 км)



Рекомендуемая глубина:  
20,0/25,0 дм

Количество дней, когда лимитирующие глубины достигали рекомендованной

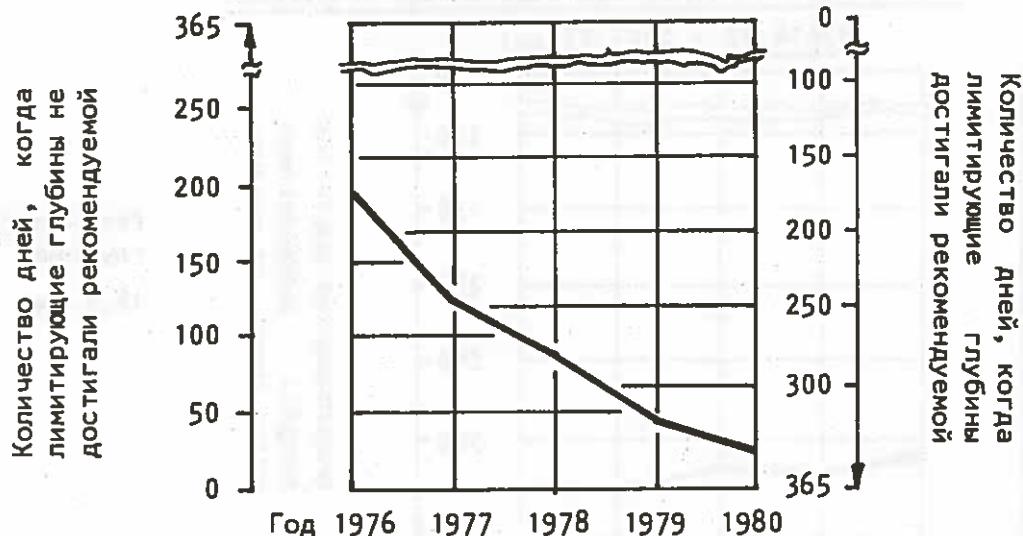
C. Чехословацко-австрийский, чехословацкий и чехословацко-венгерский участки (1880,26 - 1708,20 км)



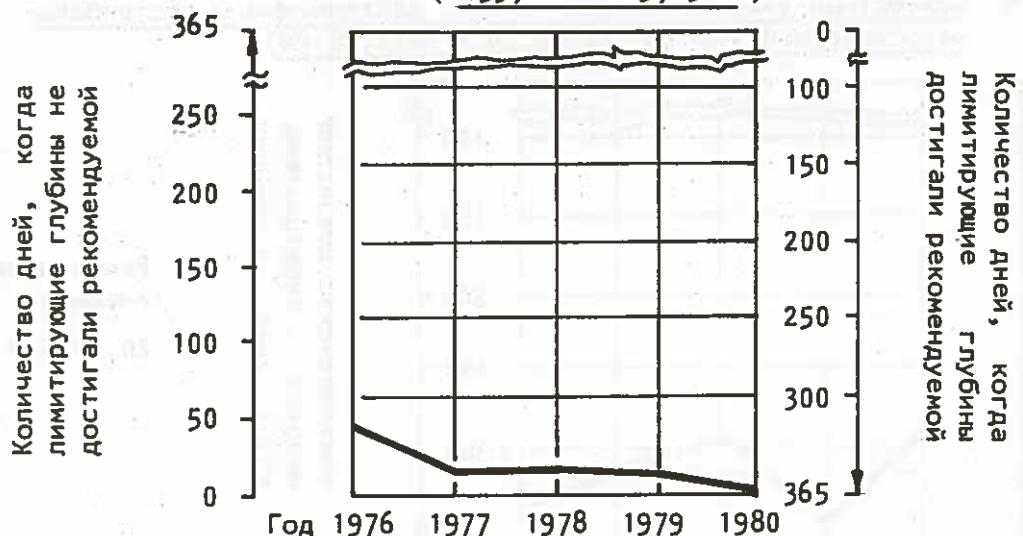
Рекомендуемая глубина:  
25,0 дм

Количество дней, когда лимитирующие глубины достигали рекомендованной

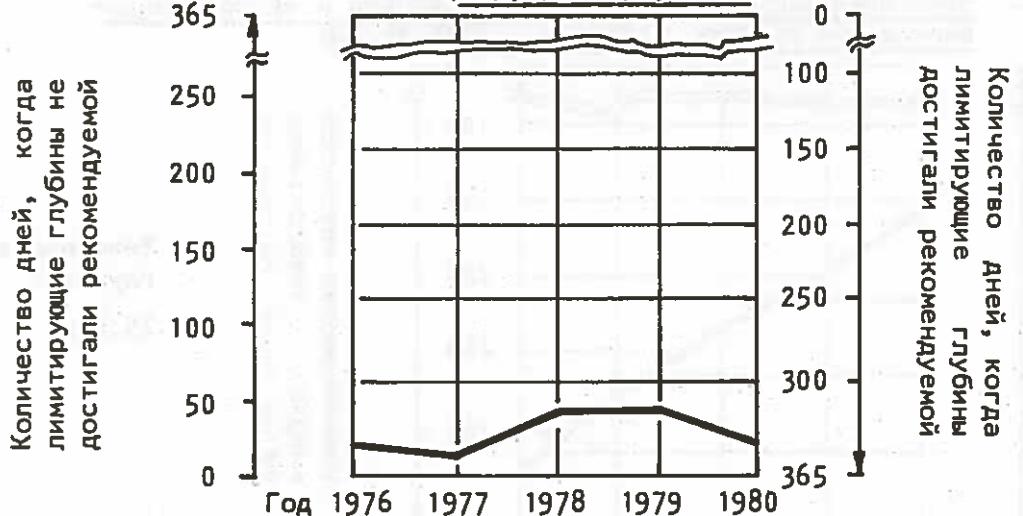
D. Венгерско-чехословацкий и венгерский участки  
(1850,20 - 1433,00 км)



E. Югославский и югославско-румынский участки  
(1433,00 - 845,65 км)



F: Румынско-болгарский и румынский участки  
(845,65 - 374,10 км)



на Дунае, в интересах судоходства. Эти работы, которые последовательно проводятся компетентными органами всех придунайских стран, положительно сказываются на использовании флота, а также на увеличении объема перевезенных грузов и грузооборота дунайских портов. Другими словами, - на достижении целей, определенных Конвенцией о режиме судоходства на Дунае.

## 2. Полезные высоты судоходных пролетов мостов

На некоторых участках Дуная находятся мосты, полезная высота судоходных пролетов которых при высоком судоходном уровне (ВСУ) не отвечает рекомендуемой. Это положение отражено в Таблице № 3.

Таблица № 3

Полезные высоты судоходных пролетов мостов в свободном течении (в м)	Участки Дуная							
	Регенсбург - Пассау/Ахлейтен	Ахлейтен/Пассау - Вена	Девин - Будапешт	Будапешт - Мохач	Мохач - Белград	Белград - Оршава	Оршава - Дробета - Т.Северин	Дробета - Т.Северин - Браила
Рекомендуемые	7,5	8	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Существующие	4,53	7,10	7,14	7,65	6,07	9,17	-	-

Наиболее лимитирующие, с точки зрения судоходных условий, мосты на Дунае находятся на следующих участках:

- Регенсбург - Пассау/Ахлейтен (2379, - 2223,2 км)

На этом участке судоходство лимитируют мост Боген (2311,27 км), у которого полезная высота судоходного пролета при ВСУ составляет 4,94 м, и железнодорожный мост Деггендорф (2285,87 км), где полезная высота при ВСУ составляет 4,53 м.

- Пассау/Ахлейтен - Вена (2223,2 - 1920,30 км)

На этом участке судоходство лимитируют железнодорожный мост Линц (2133,83 км), полезная высота при ВСУ - 7,12 м, и железнодорожный мост у Вены (Остбанбрюкке, 1924,96 км), полезная высота при ВСУ - 7,10 м.

- Девин - Будапешт (1880,26 - 1646,50 км)

На этом участке судоходство лимитируют шоссейно-железнодорожный мост в Братиславе (1868,14 км), у которого полезная высота при ВСУ - 7,14 м, и железнодорожный мост Уйпешт (1654,56 км), у которого полезная высота при ВСУ - 7,65 м.

- Будапешт - Белград (1646,5 - 1166 км)

На этом участке судоходство лимитирует шоссейный мост имени Маршала Тито в Нови Сад (1255,00 км), у которого полезная высота при ВСУ составляет 6,07 м.

3. Подпорные участки на Дунае (в 1982 г.)

До настоящего времени на Дунае от Кельхайма до Сулины уже построены следующие гидроузлы; длина их водохранилищ указана ниже:

1. Бад-Аббах (2397,16-2412,8 км)* .....	14,1*	км
2. Регенсбург (2379,68-2397,16 км)* .....	17,3*	"
3. Кахлет (2230,60-2251,00 км) .....	20,40	"
4. Йохенштайн (2203,21-2230,60 км) .....	27,39	"
5. Ашах (2162,67-2203,35 км) .....	40,68	"
6. Оттенсгейм (2146,73-2162,67 км) .....	15,94	"
7. Абвинден-Астен (2119,45-2146,73 км) ...	27,28	"
8. Вальзе-Миттеркирхен (2094,50-2119,45 км)	24,95	"
9. Ибс-Перзенбёйг (2060,42-2094,50 км) ...	34,08	"
10. Мельк (2037,96-2060,42 км) .....	22,46	"
11. Альтенвёрт (1979,83-2006,00 км) .....	26,17	"
12. Железные Ворота I (942,95-1214,50 км) ..	271,55	"

Всего: 542,30 км

Таким образом, можно отметить, что из всех запланированных 29 гидроузлов на Дунае уже действуют 12 гидроузлов; т.е. длина подпорных участков равна 542,30 км, что составляет 22,46% от общей длины (2414,72 км) судоходного участка Дуная, доступного для крупногабаритных судов и отвечающего требованиям категории 1У европейских внутренних водных путей международного значения.

Некоторые основные данные гидроузлов на Дунае, которые относятся к судоходству, отражены в Таблице № 4.

\*Разница в километраже является результатом оборудования Дуная.

Таблица № 4

## НЕКОТОРЫЕ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ О ГИДРОУЗЛАХ НА ДУНАЕ

- 17 -

№ п/п	Наименование ГЭС	Период постройки (годы)	Расстояние от Сулины (км)	Высота подпора над уровнем моря (м)	Количество и раз- меры шлюзов (м)
1	2	3	4	5	6
1.	Бад-Аббах	1975 - 1978	2397,16 <sup>1</sup>	338,20 (Сев.М.) <sup>2</sup>	1 x 190 x 12
2.	Регенсбург	1974 - 1978	2379,68	332,50 (Сев.М.) <sup>2</sup>	1 x 190 x 12
3.	Гейслинг	1977 - ..	2354,0	..	1 x 230 x 24
4.	Штраубинг	..	2324	..	1 x 230 x 24
5.	Деггендорф	..	2287,60	..	..
6.	Айха	..	2272,50	..	..
7.	Фильсхофен	1922 - 1928 <sup>1</sup>	2251,50 <sup>1</sup>	299,80 (Сев.М.) <sup>2</sup>	2 x 230 x 24
8.	Кахлет	1952 - 1956 <sup>1</sup>	2230,60 <sup>1</sup>	290,00 (Сев.М.) <sup>2</sup>	2 x 230 x 24
9.	Йохенштайн	1959 - 1964	2203,21 <sup>1</sup>	280,00 (A.M.) <sup>2</sup>	2 x 230 x 24
10.	Ашах	1970 - 1974	2162,67	264,20 <sup>1</sup>	2 x 230 x 24
11.	Оттенсгейм-Вильхеринг	1976 - 1979	2146,73	251,00 <sup>1</sup>	2 x 230 x 24
12.	Абвинден-Астен	1965 - 1968	2119,45	240,00 <sup>1</sup>	2 x 230 x 24
13.	Вальзее-Миттеркирхен	1954 - 1959	2094,50	226,20 <sup>1</sup>	2 x 230 x 24
14.	Ибс-Перзенбёйг	1979 - 1982	2060,42 <sup>3</sup>	214,00 <sup>1</sup>	2 x 230 x 24
15.	Мельк	..	2037,96 <sup>3</sup>	..	2 x 230 x 24
16.	Рорсдорф	1973 - 1976	1979,83 <sup>3</sup>	193,50 <sup>1</sup>	2 x 230 x 24
17.	Альтенвёрт	1981 - 1984 <sup>3</sup>	1949,18 <sup>3</sup>	177,00 (A.M.) <sup>3</sup>	2 x 230 x 24
18.	Грайфенштайн	..	1929,00	..	..
19.	Вена	..	..	..	..
20.	Хайнбург	..	..	..	..
21.	Вольфсталь/Братислава	..	1873,30	142,00 <sup>1</sup>	2 x 230 x 24 <sup>4</sup>
22.	Грушов-Динакилити	..	1842,00	131,10 <sup>1</sup>	1 x 125 x 24
23.	Габчиково	..	1820,49	131,10 <sup>1</sup>	2 x 275 x 34
24.	Надьмарош	..	1696,00	107,83 <sup>1</sup>	2 x 275 x 34
25.	Железные Ворота I	..	942,95	69,50 <sup>1</sup>	2 x 310 x 34

1	2	3	4	5	6
26.	Железные Ворота II	863,00	41,00 (Черное м.)	2 x 310 x 34	
27.	Турну-Мэгуреле-Никопол	581,00	..	2 x 310 x 34	
28.	..	373,50-383,50	..	..	
29.	..	14,06	..	..	

- 1 Данные ФРГ
- 2 290,00 (Сев.м.) = 290,34 (Адриат.м.) / данные ФРГ/
- 3 Данные АР
- 4 Данные ЧССР
- 5 Данные СРР
- 6 На рукахе Мэчин

Примечания: Таблица составлена на основе:

- Плана основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов на Дунае, в интересах судоходства;
- предложений и проектов придунайских стран;
- соответствующих современных публикаций (Рейн-Майн-Дунай А/О; Австрийские Дунайские Гидроэлектростанции А/О; журнал "Шиффарт унд Штром").

## П. НАЛИЧИЕ И РАЗВИТИЕ ФЛОТА НА ДУНАЕ. РАЗВИТИЕ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ И ГРУЗОВ

В настоящее время на Дунае плавают пассажирские суда, толкачи, буксиры, буксиры-толкачи, сухогрузные и наливные самоходные суда, сухогрузные и наливные баржи, баржи комбинированного типа, толкаемые баржи, баржи лихтеровозной системы, а также суда речно-морского и морского плавания.

Морской участок Дуная, от Сулины до Браилы, длиной в 170 км доступен для морских судов с осадкой до 7,30 м.

Ниже приведенные данные характеризуют наличие флота и его развитие за период 1962-1980 гг.

	1962 г.	1980 г.	%
<u>Количество судов (единиц) всего:</u>	<u>3.142</u>	<u>4.675</u>	<u>148,8</u>
в том числе:			
а) буксиры	504	687	136,3
б) толкачи и буксиры-толкачи	-	194	-
с) самоходные суда	82	318	387,8
д) баржи	2.556	3.476	136,0
<u>Мощность судов (квт) всего:</u>	<u>230.627</u>	<u>672.947</u>	<u>291,8</u>
в том числе:			
а) буксиры	187.263	194.300	103,8
б) толкачи и буксиры-толкачи	-	218.166	-
с) самоходные суда	43.364	260.481	600,7
<u>Грузоподъемность судов (тонн)</u>			
<u>всего:</u>	<u>1.807.519</u>	<u>3.699.140</u>	<u>204,7</u>
в том числе:			
с) самоходные суда	39.827	441.450	1108,7
д) баржи	1.767.692	3.257.690	184,3

Средняя мощность определяется делением мощности всего флота на общее число буксиров, толкачей, буксиров-толкачей и самоходных судов, а именно:

	1962 г.	1980 г.	%
Средняя мощность судов (квт)	393,6	561,3	142,6

Средняя грузоподъемность определяется делением грузоподъемности всего флота на общее число самоходных судов и барж, а именно:

	1962 г.	1980 г.	%
Средняя грузоподъемность судов (тонн)	685,2	975,0	142,3

Кроме количественных показателей развитие судоходства на Дунае характеризуют и качественные. Так, если в 1962 г. на 1 квт приходилось 7,8 т грузоподъемности, то в 1980 г. это отношение увеличилось на 5,5 тонн/квт.

Удельный вес толкаемого флота в рамках всего дунайского флота составляет значительный процент; это также является качественным показателем. Так:

Удельный вес толкаемого флота

- от общего количества судов (единиц)	31,6%
- от общей мощности (квт)	33,3%
- от общей грузоподъемности (тонн)	48,6%

Плавание методом толкания, которое экономически себя оправдало, будет и в дальнейшем развиваться быстрыми темпами, особенно в условиях, создаваемых водохранилищами на Дунае, т.е. при уменьшении скорости течения воды и увеличении глубин на фарватере.

Развитие пассажирских перевозок характеризуют нижеприведенные данные за период 1964-1980 гг.:

<u>Пассажирские суда</u>	<u>1964 г.</u>	<u>1980 г.</u>	<u>%</u>
Количество единиц	120	162	135,0
Пассажировместимость	28.090	33.205	118,2
Количество перевезенных пассажиров	4.863.800	6.095.900	125,3
Проделанные пассажиро-километры	185.623.200	312.747.900	168,5

Развитие грузооборота на Дунае

Грузооборот на Дунае рассчитывается:

А. - как общий грузооборот, состоящий из суммы грузов, вывезенных из придунайских стран (в том числе и в не-придунайские страны), перевезенных в каботаже и поступивших с моря на Дунай через Сулинский канал, или

В. - как перевозки грузов на национальных судах придунайских стран.

Развитие грузооборота отражают нижеприведенные данные за период 1962-1980 гг.:

	<u>1962 г.</u>	<u>1980 г.</u>	<u>%</u>
A. <u>Общий грузооборот</u> <u>(тонн)</u>	25.634.000	90.342.300	352,4
B. <u>Перевозка грузов на</u> <u>национальных судах:</u>			
- тонны	24.120.400	82.711.300	342,9
- т/км	9.736.800.000	24.652.200.000	253,2
- средняя дальность перевозок (км)	403,6	298,1	73,9

За тот же период значительно возрос грузооборот дунайских портов. Сопоставив данные 1980 г. с данными 1962 г., можно отметить их бурный рост, а именно:

	<u>1962 г.</u>	<u>1980 г.</u>	<u>%</u>
- Погружено (тонн)	20.971.000	73.311.700	399,6
- Выгружено (тонн)	22.481.000	77.101.500	342,9
Всего (тонн)	43.452.000	150.413.200	346,2

### III. ПЛАН ОСНОВНЫХ РАБОТ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ДОСТИЖЕНИЕ РЕКОМЕНДОВАННЫХ ГАБАРИТОВ ФАРВАТЕРА, ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СООРУЖЕНИЙ НА ДУНАЕ

План основных работ составлен по участкам от Кельхейма (2414,72 км) до Сулины (0,00 км) согласно Рекомендациям по установлению габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае (издание Дунайской Комиссии, г.Будапешт, 1979 г.).

Все рекомендуемые габариты фарватера (глубина, ширина, радиус кривизны излучин), гидротехнических и других сооружений относятся:

- на участках реки со свободным течением - к низкому судоходному и регуляционному уровню воды (НСРУ);

- на подпорных участках реки - к минимальному подпорному уровню воды, образованному в верхнем бьефе гидроузла.

Все рекомендуемые габариты полезной высоты судоходных пролетов мостов относятся:

- на участках реки со свободным течением - к высокому судоходному уровню воды (ВСУ);

- на подпорных участках реки - к максимальному подпорному уровню воды, образованному в верхнем бьефе гидроузла.

#### A. УЧАСТОК ДУНАЯ ФРГ И СОВМЕСТНЫЙ УЧАСТОК ФРГ И АВСТРИИ (2414,72 - 2201,77 км)

В отношении принципов, касающихся оборудования участка Дуная ФРГ от Кельхейма, следует отметить, что:

- для участка Кельхейм-Фильскофен при составлении планов и осуществлении оборудования путем создания ступеней подпоров применяются принципы, которые были несколько изменены по отношению к уже установленным в Плане основных работ на период до 1980 г.;

- для участка ниже Фильскофен при составлении планов и осуществлении оборудования путем создания ступеней подпоров намечается установить принципы, которые по отношению к уже установленным в Плане основных работ на период до 1980 г. будут несколько изменены.

Основной задачей Плана основных работ на этом участке является обеспечение следующих габаритов фарватера:

### Минимальная глубина

На участке Кельхейм - Регенсбург (2414,72 - 2379,00 км)

- на подпорных участках реки:
- а)\* на участках с легкоразмываемым дном - не менее 27 дм
- б) на участках со скалистым и порожистым дном - не менее 28 дм

На участке Регенсбург - Кахлет (2379,00 - 2230,72 км)

- на участках со свободным течением реки:
- а) на участках с легкоразмываемым дном - не менее 18,5 дм
- б) на участках со скалистым и порожистым дном - не менее 19,5 дм
- на подпорных участках реки:
- а) на участках с легкоразмываемым дном - не менее 27 дм
- б) на участках со скалистым и порожистым дном - не менее 28 дм

### Минимальная ширина

На участке Кельхейм - Регенсбург (2414,72 - 2379,00 км)

- на подпорных участках - не менее 50 м

На участке Регенсбург - устье р.Инн (2379,00 - 2225,32 км)

- на участках со свободным течением реки:
- с) на участках с односторонним движением (с соответствующим расширением на излучинах) - не менее 40 м
- д) на участках с двусторонним движением (с соответствующим расширением на излучинах) - не менее 70 м
- на подпорных участках реки:
- а) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 100 м
- б) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 75 м

### Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)

На участке Кельхейм-Регенсбург (2414,72 - 2379,00 км)

- на подпорных участках - не менее 600 м

---

\*Буквы "а", "б", "с", "д" и т.д. обозначают участки согласно разделу Рекомендаций по установлению габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений - "Обозначение условий участков и термины, употребляемые в Рекомендациях".

На участке Регенсбург - Йохенштайн (2379,00 - 2203,21 км)

- c) на участках с односторонним движением
  - не менее 300 м
- d) на участках с двусторонним движением
  - не менее 500 м

Минимальные размеры шлюзов

На участке Кельхейм - Регенсбург (2414,72 - 2379,00 км)

- Полезная длина
  - не менее 190 м
- Полезная ширина
  - не менее 12 м
- Глубина на пороге
  - не менее 4,0 м

На участке Регенсбург - Йохенштайн (2379,00 - 2203,21 км)

- Полезная длина
  - не менее 230 м
- Полезная ширина
  - не менее 24 м
- Глубина на пороге
  - не менее 4,0 м

В исключительных случаях  
на участке Регенсбург - Вена  
глубина на пороге может быть уменьшена до 3,5 м

Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке Кельхейм - Регенсбург (2414,72 - 2376,80 км)  
- не менее 50 м

На участке Регенсбург - Кахлет (2376,80 - 2230,72 км)  
- не менее 100 м

При сооружении арочных мостов  
допускается по хорде арки по-  
лезная ширина (без уменьшения  
расстояния между устоями)  
- не менее 80 м

Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке Кельхейм - Регенсбург (2414,72 - 2376,80 км)

- на подпорных участках - не менее 6,4 м

На участке Регенсбург - Кахлет (2376,80 - 2230,72 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 7,5 м

- на подпорных участках реки - не менее 8,0 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "0" основных водомерных постов:

	<u>НСРУ, 85</u>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
Швабельвейс	71 см	101 см	519 см
Хофкирхен	197 см	200 см	508 см

## 1. Регуляционные работы

Регуляционные работы на ближайшие годы будут ограничиваться проведением землечерпания для поддержания минимально требуемых ширин и глубин фарватера. В частности, будут проводиться землечерпательные работы на кромке фарватера, а также в местах поворота, у устья реки Изар, у выклинивания подпора плотины Кахлехт вблизи Фильсхофена и у устья реки Инн в районе Пассау, где находится граница выклинивания подпора плотины Йохенштейн. Кроме того, предусматривается проведение обширных работ для защиты берегов и устранения ущерба от наводнений. Для осуществления этих мероприятий выделены современные и мощные машины, оборудованные соответствующей погрузочной механизацией.

Судоходные пролеты ряда мостов на участке Регенсбург - Пассау не имеют полезной высоты, рекомендуемой Дунайской Комиссией, а именно: мост Ниделунген в Регенсбурге, железнодорожный мост Швабельвейс, шоссейный мост Донауштауф (5,84 м); шоссейный мост Пфаттер, дорожный мост Штраубинг (5,65 м); железнодорожный мост Боген (4,94 м); железнодорожный мост Деггендорф (4,53 м); шоссейный мост Деггендорф (7,11 м); дорожный мост Фильсхофен (7,75 м); крановый мост шлюза Кахлехт (6,67 м); железнодорожный мост Штайнбах (6,56 м); дорожный мост Луитпольдбрюкке-Пассау (6,51 м).

Мосты у Донауштауф, Штраубинг и железнодорожные мосты Боген и Деггендорф в процессе создания ступеней подпора на Дунае будут либо сняты, либо реконструированы таким образом, чтобы их полезная высота соответствовала Рекомендациям Дунайской Комиссии.

## 2. Оборудование участка ФРГ путем создания подпора

С точки зрения оборудования водного пути путем создания ступеней подпора участок Дуная ФРГ подразделяется на следующие части:

- Кельхейм - Регенсбург (включая ступень подпора Регенсбург)
- Регенсбург - Штраубинг
- Штраубинг - Фильсхофен.

### 2.1. Оборудование участка Кельхейм - Регенсбург

В мае 1978 г. участок Кельхейм-Регенсбург был открыт для судоходства.

Закончено сооружение ступеней подпора Бад-Аббах и Регенсбург. В настоящее время ведутся работы по землечерпанию фарватера в водохранилищах.

### 2.1.1. Ступень подпора Бад-Аббах (2397,16 км)

Узкая излучина, которую Дунай образует у Бад-Аббах, спрямлена шлюзовым каналом длиной около 3 км, причем его радиус кривизны составляет 975 м, а ширина фарватера - 49,00 м при глубине 3 м. У места, где шлюзовой канал отходит от Дуная, расположены установки для пропуска шлюпок, плотина и гидроэлектростанция. Размеры судоходного шлюза следующие: полезная длина - 190,00 м, полезная ширина - 12,00 м и высота подпорного уровня - 5,70 м; судоходный шлюз расположен до соединения шлюзового канала с Дунаем. Выше судоходного шлюза находится шлюз для шлюпок, по которому можно непосредственно перейти на Дунай.

### 2.1.2. Ступень подпора Регенсбург (2379,68 км)

у Регенсбурга Дунай образует два рукава: северный и южный. Шлюзовой канал отходит от левого берега.

Ниже разветвления реки на южном рукаве Дуная расположены: установки для спуска и шлюз для шлюпок, плотина и гидроэлектростанция, а на северном рукаве - вторая, менее широкая плотина.

Размеры верхнего шлюзового канала следующие: длина - приблизительно 1,5 км; ширина акватории - 50,00 м; глубина - 4,00 м. Размеры судоходного шлюза следующие: полезная длина - 190,00 м, полезная ширина - 12,00 м, высота подпорного уровня - 5,20 м.

Судоходный шлюз оборудован для пропуска паводков и благодаря двум плотинам паводки могут быть направлены в оба рукава Дуная и в шлюзовой канал.

Нижний шлюзовой канал соединяется с рекой Реген. Фарватер проходит по короткому участку этой реки, а затем - по северному рукаву Дуная до местности, называемой "Лязаретшпитце", где северный и южный рукава Дуная соединяются.

## 2.2. Оборудование участка Регенсбург - Штраубинг

Проекты для участка Регенсбург-Штраубинг частично разрабатываются и частично осуществляются. Намечается сооружение ступеней подпора у Гейслинга и у Штраубинга. После осуществления работ по оборудованию будут достигнуты следующие габариты фарватера: ширина - 100 м, глубина - 3,00/2,80 м (бьеф Гейслинг/Штраубинг).

### 2.2.1. Ступень подпора и бьеф Гейслинг (2354,0 км)

Проектируемая ступень подпора будет состоять из плотины, гидроэлектростанции, судоходного шлюза и установки для спуска шлюпок; судоходный шлюз будетпущен в эксплуатацию в 1981 г.; плотина и установка для спуска шлюпок, а также гид-

роэлектростанция находятся в стадии строительства, а основные элементы бьефа еще находятся в стадии планирования. Место для второго шлюза обеспечено. Габариты судоходного шлюза следующие: высота подпорного уровня - 7,30 м, полезная длина - 230,00 м, полезная ширина - 24,00 м. Завершение сооружения ступеней подпоров не ожидается до 1984 г.

### 2.2.2. Ступень подпора и бьеф Штраубинг (2324 км)

Проектируемая ступень подпора будет состоять из разборной плотины, бокового водослива, гидроэлектростанции, судоходного шлюза и установки для спуска людок; значительная часть работ по сооружению судоходного шлюза закончена, однако он еще не пущен в эксплуатацию; еще не приступили к сооружению остальных элементов ступеней подпора. Основные элементы бьефа все еще находятся в стадии планирования. Для второго шлюза обеспечено место. Судоходный шлюз будет иметь следующие габариты: высота подпорного уровня - 7,30 м, полезная длина - 230,00 м, полезная ширина - 24,00 м. В данный момент нельзя еще определить дату завершения работ по созданию ступени подпора.

### 2.3. Оборудование участка Штраубинг - Фильсхофен

По всей вероятности, к оборудованию этого участка приступят после завершения оборудования участка Регенсбург - Штраубинг и строительства канала Майн-Дунай. Оборудование этого участка предусматривается путем создания ступеней подпора по принципам, которые также относятся к бьефу Штраубинг. Окончательное решение о месте расположения ступеней подпора, указанных в приложении № 1, еще не принято.

### В. СОВМЕСТНЫЙ УЧАСТОК ДУНАЯ АВСТРИИ И ФРГ, АВСТРИЙСКИЙ И АВСТРИЙСКО-ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ

(2223,20 - 1872,70 км)

Главной задачей Плана основных работ на этих участках является обеспечение следующих габаритов фарватера:

#### Минимальная глубина

На участке Пассау/Ахлейтен - Вена (2223,20 - 1920,30 км)

- на участках со свободным течением реки:

- а) на участках с легкоразмываемым дном - не менее 20 дм
- б) на участках со скалистым и порожистым дном - не менее 21 дм

- на подпорных участках реки:

- а) на участках с легкоразмываемым дном - не менее 27 дм  
б) на участках со скалистым и порожистым дном - не менее 28 дм

На участке Вена - Вольфсталь (1920,30 - 1872,70 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 25 дм  
- на подпорных участках реки - не менее 35 дм

#### Минимальная ширина

На участке Пассау/Ахлейтен - Вена (2223,20 - 1920,30 км)

- на участках со свободным течением реки:  
е) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 120 м  
- на подпорных участках реки - не менее 150 м

На участке Вена - Девин (1920,30 - 1880,26 км)

- на участках со свободным течением реки:  
ь) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 75 м  
е) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 120 м  
- на подпорных участках реки - не менее 150 м

На участке Девин - Вольфсталь (1880,26 - 1872,70 км)

- на участках со свободным течением реки:  
а) на участках с легкоразмываемым дном - не менее 150 м  
ь) на участках со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м  
е) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 120 м  
- на подпорных участках реки - не менее 150 м

#### Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)

На участке Пассау/Ахлейтен - Йохенштейн (2223,20 - 2203,21 км)

- с) на участках с односторонним движением - не менее 300 м  
д) на участках с двусторонним движением - не менее 500 м

На участке Йохенштейн - Кремс (2203,21 - 2001,00 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 350 м  
- на подпорных участках реки - не менее 350 м

На участке Кремс - Вена (2001,00 - 1920,30 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 800 м
- на подпорных участках реки - не менее 900 м

На участке Вена - Девин (1920,30 - 1880,26 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 800 м
- на подпорных участках реки - не менее 1000 м

На участке Девин - Вольфсталь (1880,26 - 1872,70 км)

- f) на неблагоприятных по геоморфологическим условиям участках в виде исключения допускается - не менее 750 м

#### Минимальные размеры шлюзов

На участке Пассау/Ахлейтен - Вена (2223,20 - 1920,30 км)

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Полезная длина    | - не менее 230 м |
| Полезная ширина   | - не менее 24 м  |
| Глубина на пороге | - не менее 4,0 м |

В исключительных случаях

на участке Пассау/Ахлейтен - Вена

глубина на пороге может быть уменьшена

до 3,5 м

На участке Вена - Вольфсталь (1920,30 - 1872,70 км)

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Полезная длина    | - не менее 230 м |
| Полезная ширина   | - не менее 24 м  |
| Глубина на пороге | - не менее 4,5 м |

#### Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке Пассау/Ахлейтен - Вольфсталь (2223,20 - 1872,70 км)

- не менее 100 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устоями)

- не менее 80 м

#### Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке Пассау/Ахлейтен - Вена (2223,20 - 1920,30 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 8,0 м
- на подпорных участках реки - не менее 8,0 м

На участке Вена - Девин (1920,30 - 1880,26 км)

- на участках со свободным течением и на подпорных участках реки - не менее 10,0 м

На участке Девин - Вольфсталь (1880,26 - 1872,70 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 9,5 м
- на подпорных участках реки - не менее 10,0 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "0" основных водомерных постов:

	<u>НСРУ</u> , <sup>85</sup>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
Линц	79 см	316 см	545 см
Вена-Рейхсбрюкке	113 см	105 см	597 см

1. Регуляционные работы

1.1. На австрийском участке (2203,21 - 1880,26 км)

На участках Дуная, которые не будут шлюзованы до 1985 г., будут продолжаться регуляционные работы. В первую очередь, речь идет о неблагоприятных для судоходства участках и участках, на которых еще не могли быть достигнуты или не всегда достигнуты габариты, рекомендуемые Дунайской Комиссией для участков реки со свободным течением. Проведение основных регуляционных работ предусматривается на следующих участках:

- Устье реки Морава (1880 км)
- Мансвёрт (1918 км)
- Вахау (2012 км)

1.2. На австрийско-чехословацком участке (1880,26 - 1872,70 км) будут продолжаться работы, которые уже были начаты в рамках общего плана, одобренного компетентными органами двух стран.

2. Оборудование австрийского участка путем создания подпора

Для достижения рекомендуемых габаритов существует общий план шлюзования австрийского участка Дуная путем сооружения каскада гидроузлов (приложение № 2). Завершение всех работ по сооружению гидроузла Мельк (2038 км) предусматривалось в 1982 г. После окончания этих работ австрийский участок зашлюзован от Пассау до Мельк (2223 - 2038 км).

Уже начаты подготовительные работы для сооружения гидроузла у Грейфенштейн (1949,20 км). Создание подпора будет закончено летом 1984 г.

Сооружение гидроузлов на Дунае будет продолжаться с учетом экономических возможностей. Намечается сооружение еще трех гидроузлов (у Рюрсдорфа, Вены и Хайнбурга) для создания непрерывного каскада ступеней подпора и достижения габаритов фарватера, рекомендуемых Дунайской Комиссией.

Ввиду того, что проектируется строительство гидроузла "Хайнбург", не предусматривается постройка на совместном австрийско-чехословацком участке гидроузла "Вольфсталь - Братислава".

Для достижения глубин фарватера, рекомендуемых Дунайской Комиссией для подпорных участков, предусматриваются двусторонние переговоры между компетентными органами Австрии и ЧССР.

**С. ЧЕХОСЛОВАЦКО-АВСТРИЙСКИЙ, ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ, РЕЧНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ РАЙКА-ГЁНЬЮ И ЧЕХОСЛОВАЦКО-ВЕНГЕРСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ  
(1880,26 - 1708,20 км)**

Главной задачей Плана основных работ на этих участках является обеспечение следующих габаритов фарватера:

**Минимальная глубина**

На участке Девин - устье реки Ипель (Ипой) /1880,26-1708,20 км/

- на участках со свободным течением реки - не менее 25 дм
- на подпорных участках реки - не менее 35 дм

**Минимальная ширина**

На участке Девин - Гёнью (1880,26 - 1791,00 км)

- на участках со свободным течением реки:
- а) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 150 м
- б) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м
- в) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 120 м
- на подпорных участках реки - не менее 150 м

На участке Гёнью - устье реки Ипель (Ипой) /1791,00-1708,20 км/

- на участках со свободным течением реки:
- а) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 180 м
- б) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м
- в) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 150 м
- на подпорных участках реки с увеличением до 200 м на излучинах этого участка - не менее 180 м

Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)

На участке Девин - устье реки Ипель (Ипой)  
(1880,26 - 1708,20 км) - не менее 1000 м

f) на неблагоприятных по геоморфологическим условиям участках в виде исключения допускается - не менее 750 м

Минимальные размеры шлюзов

На участке Девин - Гёнью (1880,26 - 1791,00 км)

Полезная длина	- не менее	230 м
Полезная ширина	- не менее	24 м
Глубина на пороге	- не менее	4,5 м

На участке Гёнью - устье реки Ипель (Ипой)  
(1791,00 - 1708,20 км)

Полезная длина	- не менее	260 - 310 м
Полезная ширина	- не менее	34 м
Глубина на пороге	- не менее	4,5 м

Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке Девин - устье реки Ипель (Ипой)  
(1880,26 - 1708,20 км) - не менее 100 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устремами) - не менее 80 м

Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке Девин - устье реки Ипель (Ипой)  
(1880,26 - 1708,20 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 9,5 м  
- на подпорных участках реки - не менее 10,0 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "0" основных водомерных постов:

	<u>НСРУ</u> , <sup>85</sup>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
Братислава	162 см	188 см	693 см
Комарно	92 см	133 см	597 см

План чехословацкой стороны относится к следующим участкам:

- чехословацко-австрийский участок (1880,20-1872,70 км)
- чехословацкий участок (1872,70 - 1850,20 км)
- чехословацко-венгерский участок (1791,00-1708,20 км)

## 1. Регуляционные работы

### 1.1. На участке Девин – Братислава (1880,26 – 1872,70 км)

Для совместного чехословацко-австрийского участка имеется План регуляционных работ, одобренный компетентными органами обеих стран. Реализация работ по этому Плану зависит от морфологических деформаций русла. До 1990 г. будут осуществлены работы по поддержанию фарватера путем землечерпательных работ на перекатах и по укреплению берегов (Таблица № 5).

### 1.2. На участке Братислава – Райка (1872,70 – 1850,00 км)

Планом предусмотрено укрепление берегов ниже Братиславы и продолжение регуляционных работ по поддержанию судоходного фарватера (Таблица № 5).

### 1.3. На участке Гёнью – устье реки Ипель (Ипой) (1791,00 – 1708,20 км)

Для совместного чехословацко-венгерского участка подготовлен и утвержден двусторонним соглашением Основной план регуляционных работ.

С точки зрения судоходства этот участок не вызывает больших затруднений. Предусмотрены работы по текущему ремонту регуляционных сооружений, а также землечерпательные работы на перекатах.

Предусмотренный объем работ и их стоимость по участкам отражены в Таблицах №№ 5, 6 и 7.

## 2. Оборудование чехословацко-австрийского, чехословацкого и чехословацко-венгерского участков путем создания подпора

Создание рекомендуемых габаритов на указанных участках Дуная обусловлено осуществлением строительства каскада гидроузлов, намеченных в Плане комплексного использования реки Дунай. В этом Плане предусмотрено строительство гидроузлов Габчиково-Надьмарош и Братислава-Вольфсталь.

В 1978 г. совместными усилиями ЧССР и ВНР было начато строительство по созданию системы гидроузлов Габчиково – Надьмарош. Эта система обеспечит рекомендуемые габариты фарватера. После постройки гидроузлов Габчиково-Надьмарош будут улучшены судоходные условия на 200-километровом участке от Братиславы до Будапешта.

Система гидроузлов состоит из трех основных комплексов: плотины Грушов-Дунакилити и ГЭС Габчиково и гидроузла Надьмарош.

### 2.1. Плотина Грушов - Дунакилити (1842,00 км)

Плотина поднимает уровень воды в реке Дунай до отметки 131,10 м над уровнем моря.

Водосливная плотина будет иметь 7 водосливных отверстий шириной 24 м и одну нитку судоходного шлюза.

Плотина Грушов-Дунакилити будет построена вне русла Дуная и в период строительства не будет мешать судоходству. В период заполнения водохранилищ и деривационного канала после перекрытия естественного русла Дуная судоходство будет прекращено на 3-5 дней.

Деривационный подводящий канал ГЭС Габчиково имеет длину 17,6 км. Максимальная высота насыпей дамб канала - 18 м, превышение гребня дамб канала над максимальным гидростатическим уровнем воды в канале - 2,0 м. Ширина канала по дну - 350 м и перед ГЭС Габчиково увеличивается до 650 м для достижения более спокойных условий для судоходства. Пропускная способность канала - 4000 м<sup>3</sup>/сек при средней скорости течения воды 3,6 км/час; эта скорость и во время пиковой работы ГЭС не будет больше, чем 4,32 км/час, что является приемлемым для судоходства.

### 2.2. ГЭС Габчиково (1820,49 км)

Будет расположена на расстоянии 17,6 км от начала подводящего канала, что отвечает створу реки Дунай на 1820,49 км. Судоходные шлюзы расположены у левого берега с двумя камерами (34 x 275 м) в две нитки параллельно, и нижний аванпорт отделен от ГЭС островом. Отводящий канал имеет длину 7,6 км и впадает в Дунай. Во время строительства ГЭС подводящего и отводящего каналов судоходство на Дунае не будет прекращено, и судоходный фарватер будет проходить в естественном русле реки Дунай.

### 2.3. Речной гидроузел Надьмарош (1696,00 км)

Состоит из водосливной плотины (7 x 24,0 м), здания ГЭС длиной 200 м и двухниточных шлюзов (размер камер в плане 34,0 x 275,0). Во время строительства речного гидроузла Надьмарош судоходство будет обеспечено через новое русло, удаленное от правого берега на 300-320 м. В результате сужения русла увеличатся скорости течения воды, но эти скорости будут в пределах, допускаемых судоходством. В период паводков в помощь судам, плывущим вверх по течению, будет выделяться вспомогательный буксир.

#### 2.4. Гидроузел Братислава – Вольфсталь

Для обеспечения рекомендуемых габаритов на чехословацко-австрийском и чехословацком участках Дуная необходимо осуществить строительство гидроузла Братислава – Вольфсталь в соответствии с принятой схемой шлюзования Дуная.

В связи с решением Австрийской Республики об изменении размещения гидроузлов и намеченным строительством гидроузла "Хайнбург", этот вопрос будет предметом обсуждения на двухсторонней основе между Чехословацкой Социалистической Республикой и Австрийской Республикой.

#### 3. Регуляционные работы на участке Речной Администрации Райка-Гёнью (1850,20 – 1791,00 км)

План для участка Речной Администрации Райка-Гёнью состоит из двух частей:

- а) работы, выполняемые чехословацкой стороной,
- б) работы, выполняемые венгерской стороной.

Проект Плана основных работ на участке Дуная Райка – Гёнью предусматривает строительство сооружений в рамках регуляционных работ относительно НСРУ согласно генеральному проекту регуляции Дуная на упомянутом участке.

Необходимое внимание уделяется также работам в рамках текущего ремонта существующих регуляционных сооружений для обеспечения их надлежащей функции. Эти постройки подвергнуты в значительной степени как обычному износу по времени, так и повреждениям при прохождении паводков.

С целью обеспечения подходящих судоходных условий, особенно во время низких уровней воды, предусматриваются землечерпательные работы на перекатных участках для их углубления и расширения.

Предусмотренный объем работ и их стоимость по участку Райка – Гёнью отражены в Таблицах №№ 5, 6 и 7.

Таблица № 5

ПЛАН РЕГУЛЯЦИОННЫХ РАБОТ  
на участках Дуная 1880,26 – 1872,70 и 1872,70 – 1850,20 км  
на период 1981-1990 гг.

№	Место проведения работ (название, км)	Достигнутые габариты относительно НСРУ	Вид работ	Использование							
				Причины (м)	Причины (м)	Объем работ в 1000 м <sup>3</sup>	Объем работ в 1000 кг	Материалы	Материалы	Примечания	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Чехословацко-австрийский участок (1880,26 – 1872,70 км)</u>											
1.	Регуляция левого берега Дуная			Капиталово-вложение	25,0	–	камень	1986-1988	6.000		
2.	Уход за сооружениями и устранение ущербов от наводнений 1880,2 – 1872,7			Уход	20,0	–	гравий	1981-1990	1.775		
3.	Землечерпание на перекатах 1880,2 – 1872,7	25		Уход	55,0	–	камень	–	4.000		
4.	Уход за сооружениями и устранение ущербов			Уход	11,0	–	гравий	1983,1986, 1990			
<u>Чехословацкий участок (1872,70 – 1850,20 км)</u>											
4.	Уход за сооружениями и устранение ущербов			Уход	150,0	гравий	–	камень	1981-1990	22.000	



Таблица № 6

ПЛАН РЕГУЛЯЦИОННЫХ РАБОТ ЧЕХОСЛОВАКСКОЙ СТОРОНЫ  
на участке Дуная Речной Администрации  
Райка - Гёнью (1850,20 - 1791,00 км)  
на период 1981-1990 гг.

Место проведения работ (название, км)	Достигнутые габариты относительно НСРУ	Вид работ	Материалы			Примечание		
			Лягниха (м)	Радиус (м)	Объем работ в 1000 м <sup>3</sup>	Лягниха (м)	Радиус (м)	Объем работ в 1000 м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Регуляция низкого уровня воды 1815 - 1813	Капиталовложение	8,0	-	камень	1985	2.000	
2.	Уход за сооружениями и устранение ущербов от паводков 1850,2 - 1791,0	Уход	79,0	-	камень гравий	1981-1990	27.000	
3.	Землечерпание на перекатах 1850,2 - 1791,0	Уход	1313,0	-		1250,0 гравий	-	1981-1990 31.000
Всего:			87,0	-	камень	1313,0	-	60.000
			1250,0	гравий	-			

## Таблица № 7

**ПЛАН РЕГУЛЯЦИОННЫХ РАБОТ ВЕНТЕРСКОЙ СТОРОНЫ  
на участке Дуная Речной Администрации  
Райка - Гёню (1850,20 - 1791,00 км)  
на период 1981-1990 гг.**

Место проведения работ (название, км)	Достигнутые относительно НСРУ	Приблизительная высота (м)	Приблизительная глубина (м)	Вид работ	Объем паводка в 1000 м <sup>3</sup>	Критика	Тип меры		Материалы	Одна единица измерения	Форма
							11	12			
1.	Регуляция сети рукавов	1825,6 - 1816,0	2	Капиталовложение	28,0 150,0	-	камень гравий	1981-1983	25.523		
2.	Устранение ущерба от наводнений	1850,2 - 1791,0	3	Уход	53,5	-	камень	1981-1990	32.680		
3.	Дополнение основы направляющей дамбы у Багомер	1813,6 - 1813,5	4	Уход	8,0	-	камень	1981-1982	5.520		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.	Регуляция направ- лений дамбы у Багомер и сети рукавов 1816,0 - 1809,3				Капиталовло- жение	60,0 200,0	- -	камень гравий	1986-1990	50.000	
5.	Землечерпание на перекатах 1850,2 - 1791,0	25			Уход	1815,0	гравий	-	1981-1990	59.899	
					Всего:	149,5 350,0 1815,0	- - гравий	камень гравий -		173.622	

**Д. ВЕНГЕРСКО-ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ И ВЕНГЕРСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ  
(1850,20 - 1433,00 км)**

Задачей Плана основных работ на этих участках является обеспечение следующих габаритов фарватера:

**Минимальная глубина**

На участке Райка - Мохач (1850,20 - 1433,00 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 25 дм
- на подпорных участках реки - не менее 35 дм

**Минимальная ширина**

На участке Райка - Гёнью (1850,20 - 1791,00 км)

- на участках со свободным течением реки:
  - a) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 150 м
  - b) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м
  - e) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 150 м
- на подпорных участках реки - не менее 180 м

С увеличением до 200 м на излучинах этого участка

На участке Гёнью - Мохач (1791,00 - 1433,00 км)

- на участках со свободным течением реки:
  - a) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 180 м
  - b) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м
  - e) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 150 м
- на подпорных участках реки - не менее 180 м

С увеличением до 200 м на излучинах этого участка

**Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)**

На участке Райка - Мохач (1850,20 - 1433,00 км)

- не менее 1000 м
- f) на неблагоприятных по геоморфологическим условиям участках в виде исключения допускается - не менее 750 м

Минимальные размеры шлюзов

На участке Райка - Гёнью (1850,20 - 1791,00 км)

Полезная длина	- не менее 230 м
Полезная ширина	- не менее 24 м
Глубина на пороге	- не менее 4,5 м

На участке Гёнью - Будапешт (1791,00 - 1646,50 км)

Полезная длина	- не менее 260-310 м
Полезная ширина	- не менее 34 м
Глубина на пороге	- не менее 4,5 м

На участке Будапешт - Мохач (1646,50 - 1433,00 км)

Полезная длина	- не менее 310 м
Полезная ширина	- не менее 34 м
Глубина на пороге	- не менее 4,5 м

Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке Райка - Мохач (1850,20 - 1433,00 км)

- не менее 100 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устремами) - не менее 80 м

Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке Райка - Мохач (1850,20 - 1433,00 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 9,5 м  
- на подпорных участках реки - не менее 10,0 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "О" водомерных постов:

	<u>НСРУ, 85</u>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
Надьмарош	101 см	110 см	494 см
Будапешт	136 см	148 см	660 см
Дунауйварош	105 см	119 см	548 см
Мохач	211 см	217 см	739 см

1. Регуляционные работы

Ориентировочный план содержит работы, которые предусмотрено выполнить на участке Дуная между Гёнью и венгерско-югославской государственной границей (1791-1433 км) в период с 1 января 1981 г. по 31 декабря 1990 г.

Работы, планируемые на указанный период, относятся к следующим участкам:

- Венгерско-чехословацкий пограничный участок между Гёнью и устьем реки Ипой (Ипель) (1791-1708 км)
- Участок между устьем реки Ипой и г.Дунафёльдвар (1708-1560 км)
- Участок между г.Дунафёльдвар и венгерско-югославской государственной границей (1560-1433 км)

1.1. Совместный венгерско-чехословацкий участок между Гёнью и устьем реки Ипой (Ипель) -83 км (1791 - 1708 км)

Этот участок Дуная характеризуется широким и стабильным руслом с направляющими сооружениями, построенными еще во время регулирования русла на средние уровни. Построены перекрытие и берегоукрепительные сооружения. В первую очередь необходимо повысить и укрепить сооружения, поврежденные паводками и ледоходом. Серии шпор имеются лишь непосредственно в районе с.Гёнью, и две шпоры построены у переката Гарамкёвешд (1714-1713 км). В рассматриваемый период возможно будут построены другие шпоры. В течение истекших 20 лет на данном участке ежегодно велась непрерывная выемка гравия в больших количествах, а также проводилось землечерпание для поддержания и улучшения фарватера.

На участке намечается обеспечить в судоходный период постоянные глубину фарватера в 25 дм и ширину в 100 - 120 м. В ходе работ будут произведены выемка камня в объеме около 62 тыс. м<sup>3</sup> и землечерпание в русле в объеме 15 млн. м<sup>3</sup>.

1.2. Участок между устьем реки Ипой и Дунафёльдвар - 148 км (1708 - 1560 км)

Недавно проведенные измерения уровней воды и их оценка показали, что в районе Дёмёш-Надьмарош-Вац в результате значительного объема землечерпания русло углублено примерно на 30-35 см. На этом основании на данном участке прекращены дальнейшие землечерпательные работы. В узкости у Вишеграда дно русла скальное, отверделое и оседает неравномерно. Следовательно, необходимо взорвать и удалить выступающие скалы у с.Дёмёш. Эти работы будут продолжены. На участке выше Будапешта следует сократить некоторые шпоры. До конца 1980 г. на всем протяжении фарватера были глубина 25 дм и ширина 100-120 м, т.е. были обеспечены параметры, которые предписаны Рекомендациями Дунайской Комиссии для участков со свободным течением. Достигнутые до сих пор габариты фарватера со свободным течением поддерживаются, и планируется достичь постоянной глубины 30 дм.

Осуществлены следующие виды основных работ:

- |                                              |                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------|
| - взрывание скал, выемка камня               | 7 тыс. м <sup>3</sup> ,     |
| - укладка камня для регуляционных сооружений | 119,6 тыс. м <sup>3</sup> , |
| - черпание на перекатах и удаление гравия    | 18 млн. м <sup>3</sup> .    |

1.3. Участок между Дунафельдвар и венгерско-югославской государственной границей – 127 км (1560 – 1433 км)

Здесь река имеет разветвляющийся участок Ордаш-Задор-Пакш (1530 км), глинистый берег, который местами обрушился большими глыбами и образовал острова. Ниже этого участка (с.Бодисло) в прошедшем столетии и в начале нашего века были проведены многочисленные спрямления русла. Течение реки урегулировано направляющими сооружениями, шпорами, поперечными дамбами и перекрытиями.

Значительные регуляционные работы проведены на участке в течение прошедшего десятилетия: регулирование излучин Пакш-Задор, Шюкёшд, Дунафельдвар и Шарошпарт, улучшение условий стока в русле, благодаря чему улучшены и габариты фарватера.

В интересах улучшения условий судоходства необходимо будет провести работы большого объема в районе устья реки Шио в рамках регулирования переразвитых излучин на участке Дуная между Шарошпарт и Дунасекчё, ниже г.Байя.

Объем работ, которые будут выполнены в рамках Плана основных работ, на предстоящее десятилетие следующий: выемка и укладка камня – примерно 830 тыс. м<sup>3</sup>, черпание – 1,5 млн. м<sup>3</sup> (Таблица № 8).

2. Оборудование венгерско-чехословацкого и венгерского участков путем создания подпора

Строительство гидротехнического и навигационного комплекса Габчиково – Надьмарош, начатое в 1978 г. (о чем было одновременно сообщено Дунайской Комиссии), продолжается согласно измененному графику. Следовательно, первая турбина на деривационном канале Габчиково будет пущена в эксплуатацию в 1990 г., а восьмая – в 1993 г.

У Надьмарош первая турбина будет пущена в эксплуатацию в 1993 г., а шестая – в 1994 г. Намечается завершение строительства гидротехнического и судоходного комплекса в целом к 1995 г.

Таблица № 8

**ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ПЛАН ОСНОВНЫХ РАБОТ**  
 на участке Дуная от 1791 до 1433 км на период  
 с 1 января 1981 г. по 31 декабря 1990 г.

№ п/п	Место проведения работ (км)	Габариты фарватера относительно уровня воды в 1966 г. (по ДК)		Вид работы	Объем работ, тыс. м <sup>3</sup>	Материалы		Период проведения работ	Приблизительная стоимость, в 1000 фор.
		глубина, м	ширина, м			вымка укладка	камень		
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
<u>1. Совместный венгерско-чехословацкий пограничный участок Дуная между с. Гёнью и устьем р. Ипой (Ипель)</u>									
1.	1788,2 - 1785,7	25	100-120	1000-800	Реконструкция, подышение, сопровождение направляющего сооружения и соединяющей попечерной дамбы	47	-	камень	1.1.1981-31.XII.1990 28.200
2.	Перекат Гарам-кёвшда 1714,2 - 1713,5	25	100	1000	Строительство, достройка и содержание попечерных дамб и шпор	15	-	камень	1.1.1981-31.XII.1990 9.000

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
3.	1791 - 1708	25	100-120	800-1200	Землечерпание рекатов и русла в интересах улучшения и содеражания профиля фарватера	15000	гравий	-	1.1.1981-31.XII.1990	600.000
					Всего I :	15062	гравий	камень		637.200
<b>П. Участок Дунай между устьем р.Илой и г.Дунафёльдвар (1708 - 1560 км)</b>										
1.	Перекат Дёмёш, 1700 - 1698	25	120-150	1000-5000	Взрывание скал, землечерпание на перекатах	1,5	скалы	-	1.1.1981-31.XII.1990	
2.	Излучины Вад и Сёд, 1682' - 1671	25-30	120-150	1000-5000	Перестройка шпор	5,5	камень	-	1.1.1981-31.XII.1990	
	Излучина Фелшегёд, 1672' - 1670	25-30	120-150	1000-6000	Укрепление берега	6,0	-	камень	1.1.1981-31.XII.1990	9.700
3.	Участки у сёл Эрч, Надьтетень, Кулч, Таш, Дунайварош, Дунавече, Апостаг, Дунаэдхаза, Дунафёльдвар, 1613 - 1560	30	120-200	1000-6000	Направляющие сооружения, попеченные дамбы, шпоры, берегоукрепление	120	-	камень	1.1.1981-31.XII.1990	72.000
4.	Устье р.Илой-Дунайфёльдвар (1708-1560) за исключением участка Будапешт-Дёмёш	30	120-200	1000-6000	Землечерпание рекатов и русла в интересах улучшения и содержания фарватера	18000	гравий	-	1.1.1981-31.XII.1990	720.000
					Всего II:	18126	гравий	камень		801.700

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
<u>III. Участок Дуная между г.Дунайфёльдвар и венгерско-югославской государственной границей</u> (1560 - 1433 км)										
1.	Участки У сёл Шольт, Бечке-, Харта, Мадоча, Пакш, Усад, Фоктё, Файс 1557 - 1508	30	120-	1000-	Строительство, достройка направляющих сооружений, шпор, попечных дамб, береговых укреплений; удаление материала	215	-	камень	1.1.1981- 31.XII.1990	129.000
2.	Район устья р.Шио, сс.Бодисло, Геменц, Душнок, Шюкёшд, Эршекчанад, Г.Бая 1505 - 1480	30	120- 180	1000- 4000	" -	150	-	камень	1.1.1981- 31.XII.1990	90.000
3.	Участки Шаропшарт, Бата, Дунасекчё, Мохач-госуд. граница 1477 - 1433	30	120..	1000-	" -	265	-	камень	1.1.1981- 31.XII.1990	159.000
4.	Дунайфёльдвар - венгерско-югославская граница 1560 - 1444	-	-	-	Содержание регуляционных сооружений	200	-	камень	1.1.1981- 31.XII.1990	120.000
5.	Участок Дунайфёльдвар - государственная граница (включая зимовник в г.Бае)	30	180	4000	Землечерпание в русле	30	камень	-	1.1.1981- 31.XII.1990	60.000
					Землечерпание в зимовнике	1500	гравий, песок, ил	-		
					Всего III:	830 1500	песок, ил	камень		558.000
										1.996.000

Приблизительная общая стоимость ( I + II + III )

Е. ЮГОСЛАВСКИЙ И ЮГОСЛАВСКО-РУМЫНСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ  
(1433,00 - 845,65 км)

Планом основных работ предусмотрено обеспечить следующие габариты фарватера:

Минимальная глубина

На участке Бездан - устье реки Тимок (1433,00 - 845,65 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 25 дм
- на подпорных участках реки - не менее 35 дм

Минимальная ширина

На участке Бездан - устье реки Тимок (1433,00 - 845,65 км)

- на участках со свободным течением реки:
  - a) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 180 м
  - b) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м
  - c) на перекатных участках реки с легко-размываемым дном - не менее 150 м
- на подпорных участках реки - не менее 180 м

С увеличением до 200 м на излучинах этого участка

Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)

На участке Бездан - устье реки Тимок (1433,00 - 845,65 км)

- не менее 1000 м
- f) на неблагоприятных по геоморфологическим условиям участках в виде исключения допускается - не менее 750 м

Минимальные размеры шлюзов

На участке Бездан - устье реки Тимок (1433,00 - 845,65 км)

- Полезная длина - не менее 310 м
- Полезная ширина - не менее 34 м
- Глубина на пороге - не менее 4,5 м

Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке Бездан - устье реки Драва (1433,00 - 1382,50 км)

- не менее 100 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устоями)

- не менее 80 м

На участке устье реки Драва - устье реки Тимок  
(1382,50 - 845,65 км)

- не менее 150 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устремами)

- не менее 120 м

Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке Бездан - устье реки Тимок (1433,00 - 845,65 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 9,5 м
- на подпорных участках реки - не менее 10 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "0" основных водомерных постов

	<u>НСРУ, 85</u>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
Бездан	51 см	52 см	596 см
Богоево	98 см	110 см	635 см

1. Регуляционные работы (1433,00 - 1168,00 км)

Ориентировочный план регуляционных работ предусматривает на период 1981-1990 гг. мероприятия, которые будут осуществляться на участке Дуная от югославско-венгерской границы (1433 км) до Белграда (1168 км) для обеспечения габаритов судоходного фарватера, принятых Рекомендациями Дунайской Комиссии.

Проведение работ предусматривается на 17 участках Дуная. Одной из целей указанного Плана является стабилизация судоходного фарватера путем сооружения в русле бун, продольных и поперечных дамб, укрепления берегов.

Объем и стоимость предусмотренных работ приведены в Таблице № 9.

2. Регуляция югославско-румынского участка в связи с сооружением Гидроэнергетического и судоходного комплекса Железные Ворота II

План основных работ на Дунае предусматривает сооружение Гидроэнергетического и судоходного комплекса Железные Ворота II (плотина со шлюзами на 863 км Дуная) в сотрудничестве с Социалистической Республикой Румынией.

Осуществление этого комплекса позволит улучшить условия судоходства на участке Дуная между 863 и 943 км, так как на судоходном фарватере будут обеспечены габариты, предусмотренные Рекомендациями Дунайской Комиссии для шлюзованных участков.

### 3. Изыскательские и исследовательские работы, проектирование

Для осуществления регуляционных работ в наилучших условиях и обеспечения их эффективности, а также с тем, чтобы определить влияние сооружений, которые будут установлены, предусматривается проведение больших изыскательских и исследовательских работ, а также работ по проектированию. Стоимость этих работ приведена в Таблице № 9.

### 4. Прочие работы

Кроме вышеуказанных регуляционных работ, направленных на обеспечение рекомендованных габаритов судоходного фарватера, в указанный период намечается проведение значительных землечерпательных работ на перекатах, а также работ по поддержанию существующих регуляционных сооружений.

#### F. РУМЫНСКО-ЮГОСЛАВСКИЙ, РУМЫНСКО-БОЛГАРСКИЙ, РУМЫНСКИЙ И РУМЫНСКО-СОВЕТСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ (1075,00 - 0,00 км)

Задачей Плана основных работ на этих участках является обеспечение следующих габаритов фарватера:

##### Минимальная глубина

На участке устье реки Нера - Браила (1075,00 - 170,00 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 25 дм
- на подпорных участках реки - не менее 35 дм

На участке Браила - Сулина (170,00 - 0,00 км) - не менее 24 футов (73 дм)

##### Минимальная ширина

На участке устье реки Нера - Георгиевский Чатал (1075,00 - 62,97 км)

- на участках со свободным течением реки:
  - a) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 180 м
  - b) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м
  - e) на перекатных участках реки с легко-размываемым дном - не менее 150 м
- на подпорных участках реки с увеличением до 200 м на излучинах этого участка - не менее 180 м

Таблица № 9

ОРИЕНТИРОЧНЫЙ ПЛАН РЕГУЛИОННЫХ РАБОТ НА ЮГОСЛАВСКОМ УЧАСТКЕ ДУНАЯ,  
НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТАБАРИТОВ, НА ПЕРИОД 1981-1990 гг.

- 51 -

№ п/п	Участок	Место проведения работ (км)	Объем работ				Общая стоимость в 1000 динар*
			Укладка камень 1000 м <sup>3</sup>	Фасина 1000 м <sup>2</sup>	облицовка 1000 м <sup>2</sup>	Выемка камень 1000 м <sup>3</sup>	
1.	Бездан - Казук	1425,2-1422,2	10,98	8,46	2,94	-	26.540
2.	Сига - Казук II	1409,0-1405,0	29,86	17,28	14,58	-	74.146
3.	Апатин	1405,0-1400,0	21,95	16,54	12,48	-	59.954
4.	Вемель-Петреш	1394,0-1384,7	17,45	9,60	10,80	-	45.451
5.	Альмаш	1383,0-1379,0	19,63	14,58	2,71	-	44.156
6.	Стаклар	1374,5-1369,5	14,73	10,94	2,04	-	33.123
7.	Эрдут-Богоево	1369,5-1360,5	24,55	18,23	3,40	-	55.218
8.	Даль	1359,0-1350,0	11,42	13,22	3,36	-	32.050
9.	Савуля	1350,0-1347,8	14,09	11,24	1,26	-	60,081
10.	Мохово	1315,0-1308,0	14,73	10,49	2,04	-	33.123
11.	Баноштор	1277,5-1267,5	54,78	38,58	4,20	-	117.717
12.	Футог	1267,5-1261,5	53,77	27,53	20,17	-	126.173
13.	Нови Сад	1253,5-1250,0	52,50	24,00	25,20	15,00	129.870
14.	Бешка	1235,5-1228,6	40,43	26,74	15,94	-	99.539
15.	Сланкамен	1225,0-1207,0	20,56	-	-	-	29.423
16.	Белярица	1184,5-1180,0	19,63	14,58	2,71	-	44.157
17.	Белград	1173,0-1162,0	27,55	20,46	3,81	-	62.175
18.	Изыскательские, исследо- вательские работы и проектирование						
ВСЕГО:			448,61	282,92	127,64	15,00	1.186.611

\* Средства предусмотрены.

На участке Георгиевский Чатал - Сулина (62,97 - 0,00 км),  
т.е. в Сулинском канале - не менее 60 м

Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)

На участке устье реки Нера - Сулина (1075,00 - 0,00 км)  
- не менее 1000 м

f) на неблагоприятных по геоморфологическим условиям участках в виде исключения допускается - не менее 750 м

Минимальные размеры шлюзов

На участке устье реки Нера - Браила (1075,00 - 170,00 км)

Полезная длина - не менее 310 м  
Полезная ширина - не менее 34 м  
Глубина на пороге - не менее 4,5 м

Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке реки Нера - Браила (1075,00 - 170,00 км)  
- не менее 150 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устоями) - не менее 120 м

На участке Браила - Сулина (170,00 - 0,00 км) - не менее 180 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устоями) - не менее 120 м

Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке устье реки Нера - Браила (1075,00 - 170,00 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 9,5 м  
- на подпорных участках реки - не менее 10,0 м

На участке Браила - Сулина (170,00 - 0,00 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 38,0 м  
- на подпорных участках реки - не менее 39,0 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "0" основных водомерных постов:

	<u>НСРУ, 85</u>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
1. Дробета-Турну-Северин		56 см	780 см
2. Калафат		50 см	702 см
3. Бекет		42 см	683 см
4. Корабия		23 см	680 см
5. Турну-Мэгуреле		34 см	614 см
6. Зимница		57 см	724 см
7. Джурджу		44 см	707 см
8. Олтеница	9 см	28 см	714 см
9. Кэлэраши		-1 см	639 см
10. Чернавода	-35 см	-19 см	604 см

	,85	<u>НСРУ</u>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
11. Хыршова			19 см	644 см
12. Браила			46 см	578 см
13. Галац			52 см	553 см
14. Тульча		28 см	34 см	388 см

Компетентные органы СПР представили в Дунайскую Комиссию материалы к Плану основных работ, направленных на достижение рекомендованных габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае, и сообщили, что в случае, если появятся какие-либо изменения, о них будет своевременно сообщено в Дунайскую Комиссию. Оборудование участка Дуная ниже Дробеты-Турну-Северин путем регуляционных работ на участках со свободным течением и строительства плотин приведет к улучшению условий судоходства на участке СПР Дуная.

#### 1. Регуляционные работы

На румынском участке Дуная будут построены поперечные и продольные дамбы, перекрыты рукава для стабилизации русла и укреплены берега. Это позволит ликвидировать перекаты и увеличить глубины.

Объем и стоимость намечаемых работ приведены в Таблице № 10.

#### 2. Оборудование румынско-югославского, румынско-болгарского и румынского участков путем создания подпора

План основных работ на участке Дуная ниже Гидроэнергетического и судоходного комплекса "Железные ворота" предусматривает следующие мероприятия:

- продолжение, в сотрудничестве с СФРЮ, сооружения Гидроэнергетического и судоходного комплекса "Железные Ворота П" в районе 863 км;
- сооружение, в сотрудничестве с НРБ, плотины с двумя шлюзами ниже Турну-Мэгуреле-Никопол в районе 581 км;
- сооружение, в сотрудничестве с НРБ, плотины с двумя шлюзами в районе 375,500 - 383,500 км;
- сооружение плотины со шлюзами в районе 14 км рукава Мэчин и двумя соединениями с Дунаем: первое - на рукаве Мэчин до 168,500 км на Дунае и второе - на канале, который будет впадать в Дунай на 75,5 мили (139,8 км).

Сооружение упомянутых плотин позволит улучшить судоходные условия на соответствующих участках и обеспечить предусмотренные Рекомендациями Дунайской Комиссии габариты.

РАБОТЫ ПО ОБОРУДОВАНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ,  
намечаемые на Дунае компетентными органами Румынии  
на период 1981-1990 гг.

№ п/п	Место provедения работ (название, км)	Достигнутые в 1980 г минимальные габари- ты фарватера отно- сительно НСРУ			Предусмотренные к 1990 г. габариты фарватера относи- тельно НСРУ		
		глубина, дм	ширина, м	радиус кривизны, м	глубина, дм	ширина, м	радиус кривизны, м
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Базиаш - ГЭСК "Железные Ворота I" (943)	35	180	1000	35	180	1000
2.	ГЭСК "Железные Ворота I" (943) - ГЭСК "Железные Ворота II" (863)	25	100-180	1000	35	100-180	1000
3.	863 - 610	25	150-180	1000	25	150-180	1000
4.	610 - 375	25	150-180	1000	25	150-180	1000
5.	375 - 170	25	150-180	1000	35	150-180	1000
6.	170 - 0	73,2	60-180	600	85,4	60-180	600
7.	Устье Сулинского канала, дамбы, бассейны и вход	73,2	60	1000	85,4	60	1000

Таблица № 10

Вид работ	Землечерпание в 1000 м <sup>3</sup>	Объем работ						Общая стоимость в 1000 лей
		укладка						
9	10	11	12	13	14	15	16	
Участок оборудован - уход	-	4	1	1	8	-		3.000
Уход и оборудование берега, развитие порта	914,5	127,8	367,7	9,3	9	-		236.100
Уход, укрепление берега, землечерпание на перекатах и в местах зимнего отстоя судов	4900	29	77	5,5	17	-		187.600
Уход и укрепление берега, землечерпание в портах, бассейнах и в местах зимнего отстоя судов	5300	70	23	11	63	-		222.700
Регуляционные работы, уход и укрепление берега, землечерпание на перекатах, в портах и бассейнах	8100	750	-	7	590	275		656.800
Уход, укрепление берега, ремонт бун, землечерпание на перекатах, в портах и бассейнах	42000	140	300	5	100	10		1.704.200
Землечерпание для содержания, ремонт и содержание дамб	15000	525	4000	115	10000	200		1.080.400
						ВСЕГО:		4.090.800

г. БОЛГАРСКО-РУМЫНСКИЙ УЧАСТОК ДУНАЯ  
(845,65 - 374,10 км)

Задачей Плана основных работ этого участка является обеспечение следующих габаритов фарватера:

Минимальная глубина

На участке устье реки Тимок - исток рукава Остров (845,65 - 374,10 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 25 дм
- на подпорных участках реки - не менее 35 дм

Минимальная ширина

На участке устье реки Тимок - исток рукава Остров (845,65 - 374,10 км)

- на участках со свободным течением реки:
  - a) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 180 м
  - b) на участках реки со скалистым и порожистым дном - не менее 100 м
  - e) на перекатных участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 150 м
- на подпорных участках реки - не менее 180 м

С увеличением до 200 м на излучинах этого участка

Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)

На участке устье реки Тимок - исток рукава Остров (845,65 - 374,10 км)

- не менее 1000 м

- f) на неблагоприятных по геоморфологическим условиям участках в виде исключения допускается - не менее 750 м

Минимальные размеры шлюзов

На участке устье реки Тимок - исток рукава Остров (845,65 - 374,10 км)

- Полезная длина - не менее 310 м
- Полезная ширина - не менее 34 м
- Глубина на пороге - не менее 4,5 м

Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке устье реки Тимок - исток рукава Остров (845,65 - 374,10 км)

- не менее 150 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устоями) - не менее 120 м

Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке устье реки Тимок - исток рукава Остров (845,65 - 374,10 км)

- на участках со свободным течением реки - не менее 9,5 м
- на подпорных участках реки - не менее 10,0 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "0" основных водомерных постов:

	<u>НСРУ,85</u>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
Ново Село	120 см	118 см	784 см
Лом	174 см	166 см	795 см
Оряхово	46 см	48 см	.
Сомовит	-	130 см	744 см
Свиштов	88 см	81 см	782 см
Русе	107 см	113 см	783 см
Силистра	86 см	73 см	717 см

В плане работы болгарской стороны по участку устье реки Тимок - исток рукава Остров (845,65-374,10 км) содержатся следующие работы.

1. Регуляционные работы

На участке Дуная от 845,65 до 374,10 км на правом берегу предусмотрено строительство гидротехнических сооружений в целях регулирования русла реки, а также защиты берега от разрушения.

На участке Дуная от 610,00 до 374,10 км при низких уровнях воды в различные периоды в результате имеющегося легкоразмываемого грунта появляются различные по своим размерам процессы деформации речного русла (корыта) и в определенных районах образуются 10-12 порогов, на которых наблюдаются глубины менее 25 дм.

В целях обеспечения требуемых габаритов судоходного фарватера в период 1980-1990 гг. предусмотрено осуществление гидротехнических и землечерпательных работ (Таблица № 11).

2. Исследовательские работы

Для удовлетворения нужд проектирования и строительства гидротехнических сооружений и проведения землечерпательных работ в Плане основных работ предусматривается осуществлять систематические и специальные геологические, морфологические, гидрологические и гидрографические исследования. Предусматриваются также некоторые лабораторные модельные испытания.

### 3. Тральные и другие работы

Исходя из специфического характера Нижнего Дуная и в целях обеспечения безопасности и надежности судоходства, предусматривается осуществление регулярных дноочистительных и тральных работ по фарватеру и в акваториях портов.

На участке реки от 845,65 км вниз по течению возможны некоторые изменения в гидрологическом и морфологическом режимах Дуная.

Необходимо будет осуществить широкий объем исследовательских работ для установления изменений, а также возможных землечерпательных и других регуляционных работ для обеспечения нормальных условий судоходства и защиты берегов (Таблица № 11).

Таблица № 11

ОБЪЕМ ЗЕМЛЕЧЕРПАТЕЛЬНЫХ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ,  
намечаемых компетентными органами Болгарии  
на участке Дуная 845,65 – 374,10 км

№ п/п	Место проведения работ, км	Предусматриваемые мини- мальные габариты		Вид работ	Земле- черпа- ние, в 1000 м <sup>3</sup>	Земля, камни, в 1000 м <sup>3</sup>	бетона, в 1000 м <sup>3</sup>	обли- цовки, в 1000 м <sup>2</sup>	Объем работ	Приме- чание
		Глубина, в дм	ширина, в м							
1.	845,65 – 374,10 – правый берег	–	–	Гидротехни- ческие соо- ружения	2378	737	350	25		
2.	610,00 – 374,10	25	180/150	Землечерпа- ние	8600	–	–	–		
									ИТОГО:	
					10978	737	350	25		

Н. СОВЕТСКО-РУМЫНСКИЙ УЧАСТОК ДУНАЯ  
(134,14 - 79,64 км)

Задачей Плана основных работ этого участка является обеспечение следующих габаритов фарватера:

Минимальная глубина

На участке устье реки Прут - исток Килийского гирла  
(134,14 - 79,64 км) - не менее 24 футов  
(73 дм)

Минимальная ширина

На участке устье реки Прут - исток Килийского гирла  
(134,14 - 79,64 км)

- на участках со свободным течением реки:
- а) на участках реки с легкоразмываемым дном - не менее 180 м
- б) на участках реки со скалистым и порошистым дном - не менее 100 м
- в) на перекатных участках реки с легко-размываемым дном - не менее 150 м
- на подпорных участках реки - не менее 180 м

С увеличением до 200 м на излучинах  
этого участка

Минимальный радиус кривизны (по оси фарватера)

- не менее 1000 м
- г) на неблагоприятных по геоморфологическим условиям участках в виде исключения допускается - не менее 750 м

Полезная ширина судоходных пролетов мостов

На участке устье реки Прут - исток Килийского гирла  
(134,14 - 79,64 км) - не менее 180 м

При сооружении арочных мостов допускается по хорде арки полезная ширина (без уменьшения расстояния между устоями) - не менее 120 м

Полезная высота судоходных пролетов мостов

На участке устье реки Прут - исток Килийского гирла  
(134,14 - 79,64 км) - не менее 38,0 м

Отметки НСРУ и ВСУ над "0" основных водомерных постов

	<u>НСРУ, 85</u>	<u>НСРУ</u>	<u>ВСУ</u>
Рени	-	17 см	465 см
Килия	-	14 см	463 см

1. Регуляционные работы

Упомянутый участок реки Дунай от устья реки Прут до истока Килийского гирла /мыса Измаильский Чатал/ (134,14-79,64 км) по своим судоходным условиям носит сравнительно благоприятный характер и обеспечивает в настоящее время как речное, так и морское судоходство.

Исходя из этого, проведение капитальных гидротехнических работ на предстоящий период на участке не планируется.

Выполнение ремонтного землечерпания на перекатах данного участка в случае их появления осуществляется специальной речной Администрацией низовьев Дуная.

Советскими компетентными органами на период 1981 - 1985 гг. планируется проведение ремонтного землечерпания в портах Рени и Измаил в следующих объемах:

- порт Рени - 500 тыс. м<sup>3</sup>, стоимость 250 тыс. руб.;
- порт Измаил - 1.500 тыс.м<sup>3</sup>, стоимость 1.350 тыс.руб.

Одновременно в портах будут проводиться работы, направленные на поддержание глубин в затонах не менее 40 дм при НСРУ.

КАСКАД ГИДРОУЗЛОВ НА ДУНАЕ  
(2414,72 – 375,10 км)

Приложение № 1 Участок Федеративной Республики Германии, включая совместный участок ФРГ и Австрии (2414,72 – 2201,77 км)

Приложение № 2 Участок Австрийской Республики, включая совместный участок Австрии и ФРГ (2223,20 – 1880,26 км)

Приложение № 3 Участок Чехословацкой Социалистической Республики, включая совместные чехословацко-австрийский и чехословацко-венгерский участки (1880,26 – 1708,20 км)

Приложение № 4 Участок Социалистической Федеративной Республики Югославии, включая совместные румынско-югославский участок и болгарско-румынский участок (1433,00 – 374,10 км)\*

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Построенная плотина



Построенный шлюз



Строящаяся плотина



Строящийся шлюз

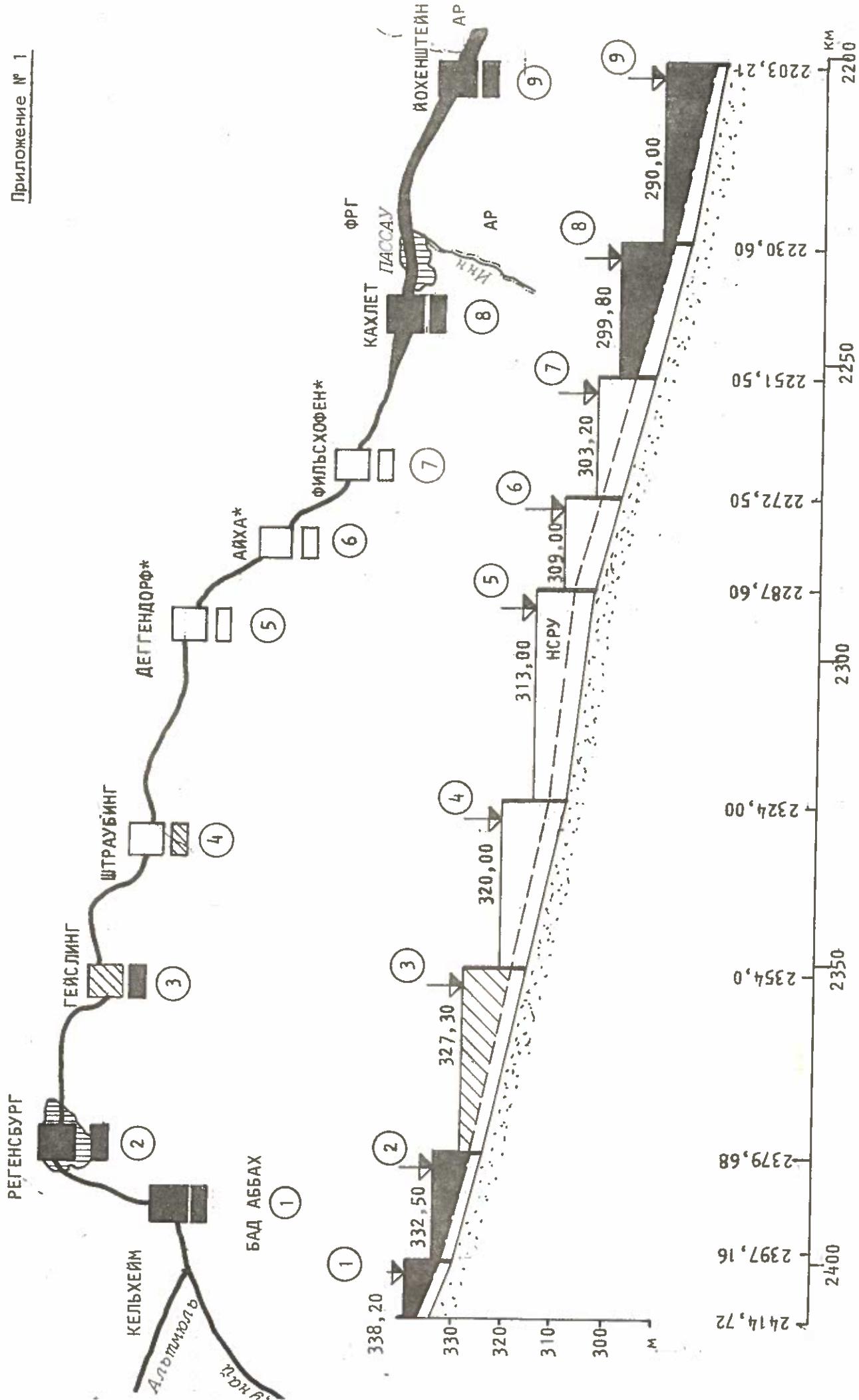


Проектируемая плотина



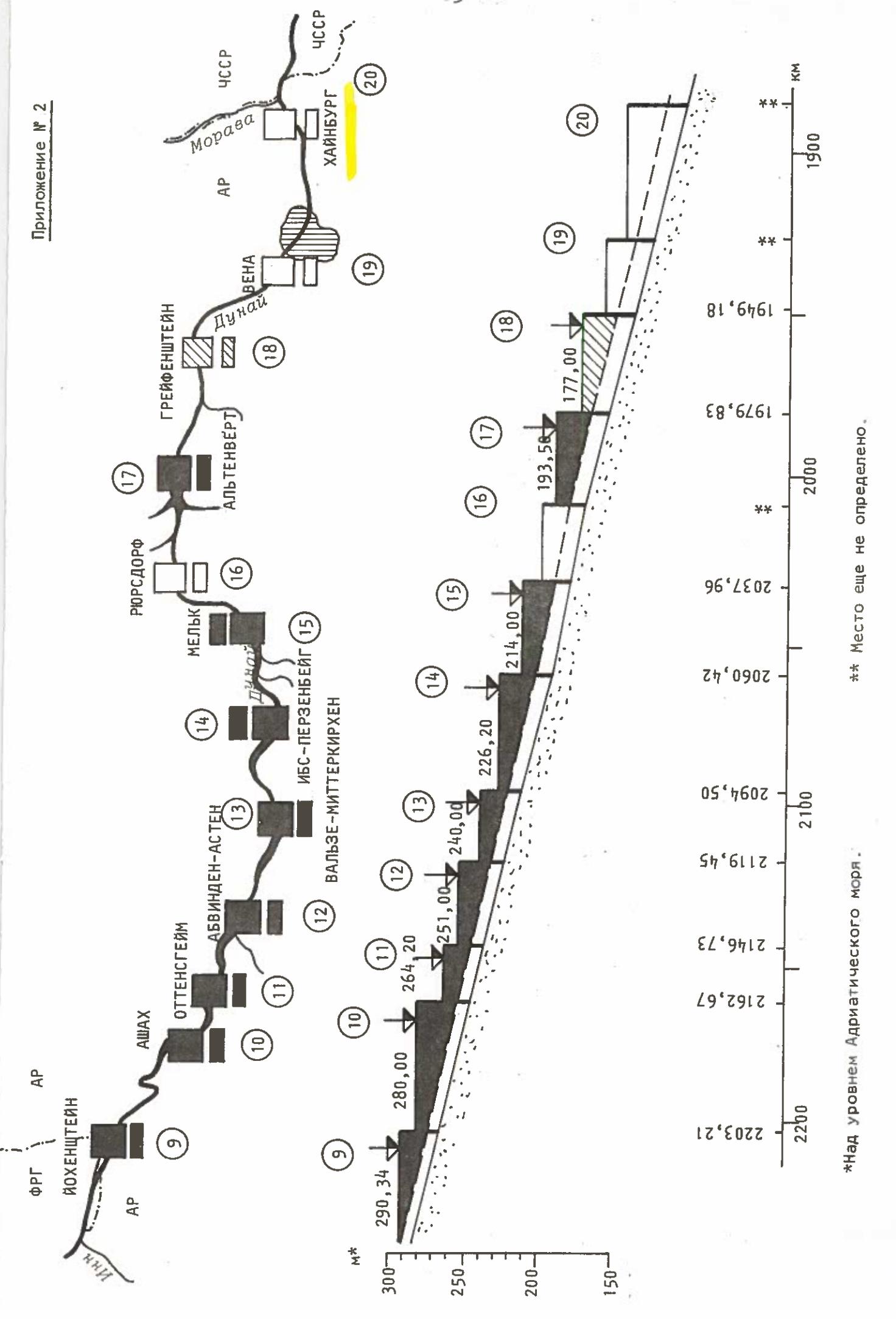
Проектируемый шлюз

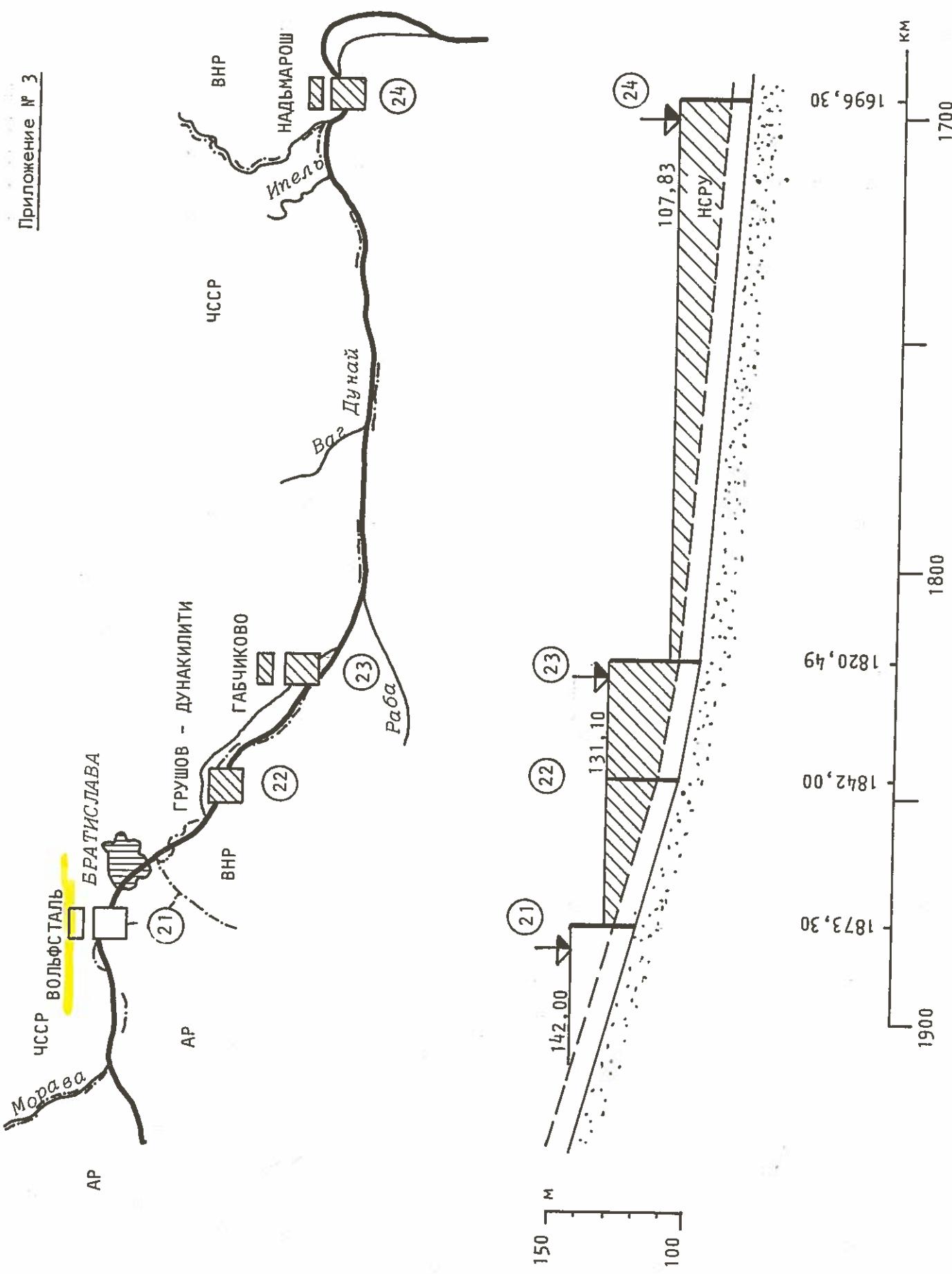
\*Данные СРР



\*Проектировка еще не закончена.

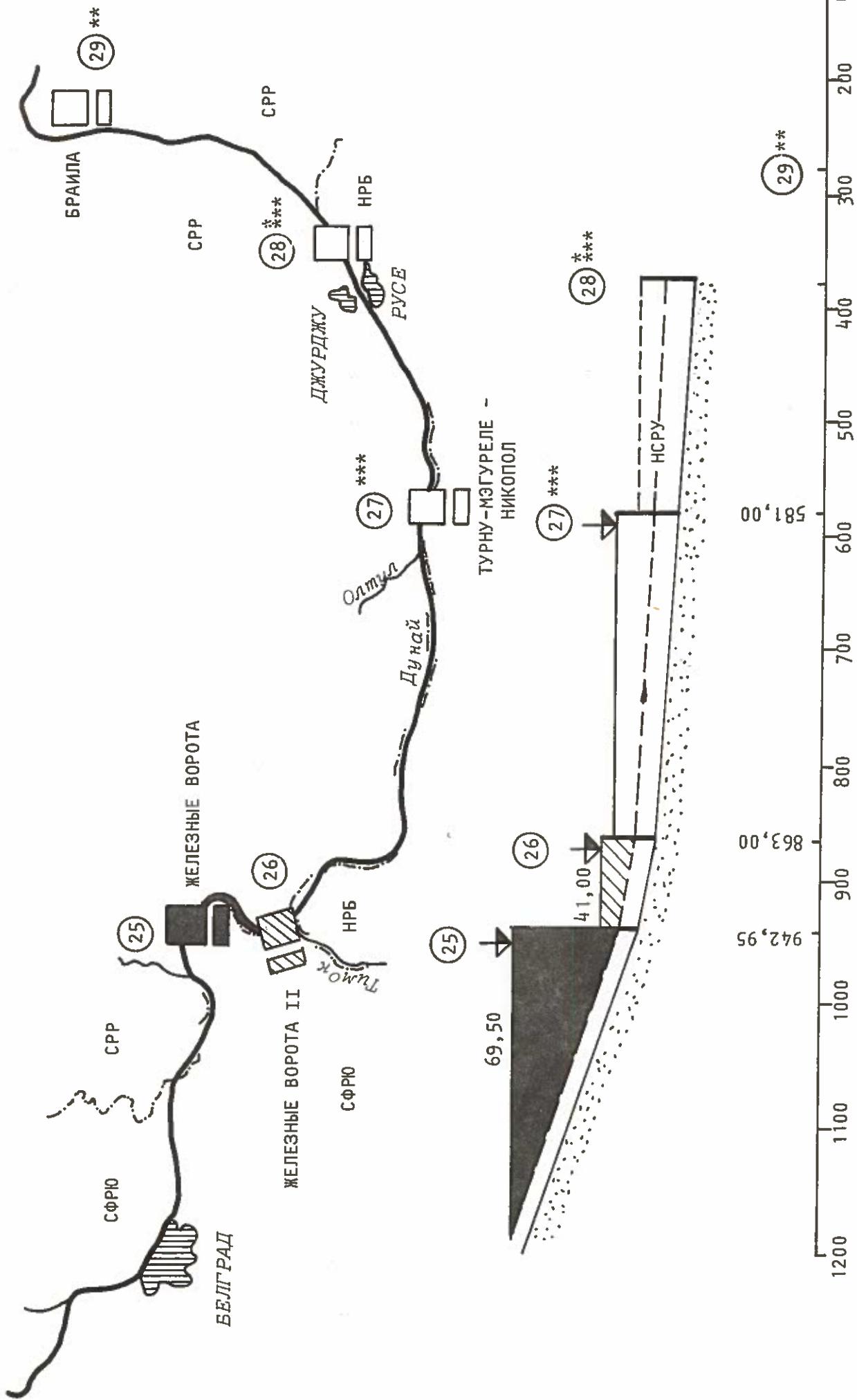
Приложение № 2





Приложение № 4

- 69 -



\*В районе 373,50 - 383,50 км.

\*\*\*В районе 14 км на рукаве Мэчин.

\*\*\*Данные СРР.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	1
Схема Дуная и его притоков . . . . .	5
Государственные границы на Дунае (схема) . . . . .	7
I. КРАТКИЙ ОБЗОР СУДОХОДНЫХ УСЛОВИЙ, СУЩЕСТВУЮЩИХ НА ДУНАЕ . . . . .	9
1. Существующие глубины и ширины на фарватере . . . . .	9
Таблица № 1 . . . . .	11
Таблица № 2. Сводная таблица о количестве дней, когда лимитирующие глубины не достигали рекомендуемых . . . . .	12
Графики о количестве дней по участкам, когда лимитирующие глубины не достигали и достигали рекомендуемых . . . . .	13-14
2. Полезные высоты судоходных пролетов мостов . . . . .	15
Таблица № 3 . . . . .	15
3. Подпорные участки на Дунае (в 1982 г.) . . . . .	16
Таблица № 4. Некоторые основные данные о гидроузлах на Дунае . . . . .	17-18
II. НАЛИЧИЕ И РАЗВИТИЕ ФЛОТА НА ДУНАЕ. РАЗВИТИЕ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ И ГРУЗОВ . . . . .	19
III. ПЛАН ОСНОВНЫХ РАБОТ НА ДУНАЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ГАБАРИТОВ ФАРВАТЕРА, ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СООРУЖЕНИЙ НА ДУНАЕ . . . . .	22
A. УЧАСТОК ДУНАЯ ФРГ И СОВМЕСТНЫЙ УЧАСТОК ФРГ И АВСТРИИ (2414,72 - 2201,77 км) . . . . .	22
1. Регуляционные работы . . . . .	25
2. Оборудование участка ФРГ путем создания подпора . . . . .	25
2.1. Оборудование участка Кельхейм - Регенсбург . . . . .	25
2.1.1. Ступень подпора Бад-Аббах (2397,16 км)	26
2.1.2. Ступень подпора Регенсбург (2379,68 км)	26

2.2.	Оборудование участка Регенсбург-Штраубинг . . . . .	26
2.2.1.	Ступень подпора и бьеф Гейслинг (2354,0 км) . . . . .	26
2.2.2.	Ступень подпора и бьеф Штраубинг (2324 км) . . . . .	27
2.3.	Оборудование участка Штраубинг - Фильсхофен . . . . .	27
B.	СОВМЕСТНЫЙ УЧАСТОК ДУНАЯ АВСТРИИ И ФРГ, АВСТРИЙСКИЙ И АВСТРИЙСКО-ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ (2223,20 - 1872,70 км) . . . . .	27
1.	Регуляционные работы . . . . .	30
1.1.	На австрийском участке (2203,21 - 1880,26 км) . . . . .	30
1.2.	На австрийско-чехословацком участке (1880,26 - 1872,70 км) . . . . .	30
2.	Оборудование австрийского участка путем создания подпора . . . . .	30
C.	ЧЕХОСЛОВАЦКО-АВСТРИЙСКИЙ, ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ, РЕЧНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ РАЙКА-ГЁНЬЮ И ЧЕХОСЛОВАЦКО-ВЕНГЕРСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ (1880,26 - 1708,20 км) . . . . .	31
1.	Регуляционные работы . . . . .	33
1.1.	На участке Девин - Братислава (1880,26 - 1872,70 км) . . . . .	33
1.2.	На участке Братислава - Райка (1872,70 - 1850,00 км) . . . . .	33
1.3.	На участке Гёнью - устье реки Ипель (Ипой) (1791,00 - 1708,20 км) . . . . .	33
2.	Оборудование чехословацко-австрийского, чехословацкого и чехословацко-венгерского участков путем создания подпора . . . . .	33
2.1.	Плотина Грушов - Дунакилити (1842,00 км)	34
2.2.	ГЭС Габчиково (1820,49 км)	34
2.3.	Речной гидроузел Надьмарош (1696,00 км)	34
2.4.	Гидроузел Братислава - Вольфсталь . . . . .	35
3.	Регуляционные работы на участке Речной Администрации Райка-Гёнью (1850,20 - 1791,00 км) . . . . .	35
	Таблица № 5. План регуляционных работ на участках Дуная 1880,26-1872,70 и 1872,70-1850,20 км на период 1981-1990 гг. . . . .	36-37

Таблица № 6. План регуляционных работ чехословацкой стороны на участке Дуная Речной Администрации Райка-Гёнью (1850,20-1791,00 км) на период 1981-1990 гг. . . . .	38
Таблица № 7. План регуляционных работ венгерской стороны на участке Дуная Речной Администрации Райка-Гёнью (1850,20-1791,00 км) на период 1981-1990 гг. . . . .	39-40
<b>в. ВЕНГЕРСКО-ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ И ВЕНГЕРСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ (1850,20 - 1433,00 км) . . . . .</b>	<b>41</b>
1. Регуляционные работы . . . . .	42
1.1. Совместный венгерско-чехословацкий участок между Гёнью и устьем реки Ипой (Ипель) - 83 км (1791 - 1708 км) . . . . .	43
1.2. Участок между устьем реки Ипой и Дунайфельдвар - 148 км (1708 - 1560 км) . . . . .	43
1.3. Участок между Дунафельдвар и венгерско-югославской границей - 127 км (1560 - 1433 км) . . . . .	44
2. Оборудование венгерско-чехословацкого и венгерского участков путем создания подпора . . . . .	44
Таблица № 8. Ориентировочный план основных работ на участке Дуная от 1791 до 1433 км на период с 1 января 1981 г. по 31 декабря 1990 г. . . . .	45-47
<b>Е. ЮГОСЛАВСКИЙ И ЮГОСЛАВСКО-РУМЫНСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ (1433,00 - 845,65 км) . . . . .</b>	<b>48</b>
1. Регуляционные работы . . . . .	49
2. Регуляция югославско-румынского участка в связи с сооружением Гидроэнергетического и судоходного комплекса Железные Ворота II . . . . .	49
3. Изыскательские и исследовательские работы, проектирование . . . . .	50
4. Прочие работы . . . . .	50
Таблица № 9. Ориентировочный план регуляционных работ на югославском участке Дуная, направленных на обеспечение рекомендуемых габаритов, на период 1981-1990 гг. . . . .	51

F . РУМЫНСКО-ЮГОСЛАВСКИЙ, РУМЫНСКО-БОЛГАРСКИЙ, РУМЫНСКИЙ И РУМЫНСКО-СОВЕТСКИЙ УЧАСТКИ ДУНАЯ (1075,00 - 0,00 км) . . . . .	50
1. Регуляционные работы . . . . .	53
2. Оборудование румынско-югославского, румынско-болгарского и румынского участков путем создания подпора . . . . .	53
Таблица № 10. Работы по оборудованию и содержанию, намечаемые на Дунае компетентными органами Румынии на период 1981-1990 гг.	54-55
G . БОЛГАРСКО-РУМЫНСКИЙ УЧАСТОК ДУНАЯ (845,65 - 374,10 км) . . . . .	56
1. Регуляционные работы . . . . .	57
2. Исследовательские работы . . . . .	57
3. Тральные и другие работы . . . . .	58
Таблица № 11. Объем землечерпательных и гидротехнических работ на участке Дуная 845,65 - 374,10 км . . . . .	59
H . СОВЕТСКО-РУМЫНСКИЙ УЧАСТОК ДУНАЯ (134,14 - 79,64 км) . . . . .	60
1. Регуляционные работы . . . . .	61
КАСКАД ГИДРОУЗЛОВ НА ДУНАЕ (2414,72 - 375,10 км) . . . . .	62
Приложение № 1 . . . . .	
Приложение № 2 . . . . .	
Приложение № 3 . . . . .	
Приложение № 4 . . . . .	