

УНИВЕРСИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛСТВО И ГЕОДЕЗИЯ -
СОФИЯ
ХИДРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

катедра ХИДРОТЕХНИКА

Студент:
спец. ХТС, фак. No.:
Зададен на:
Предаден на:
Оценка:

**КУРСОВ ПРОЕКТ
ПО ХИДРОЕНЕРГИЙНИ СИСТЕМИ И СЪОРЪЖЕНИЯ**

Да се разработи комплексната водостопанска система, състояща се от яз. Б и водните електрически централи ВЕЦ I и ВЕЦ II, разположени на р.Х (Прил. I).

ИЗХОДНИ ДАННИ:

1. Ходовата крива на водните количества на р. Х при профил А и профил Б за средна по обем на оптока година (Приложение 2, Таблица).

2. Водосборната област на р. Х заедно с притоците ѝ се характеризира общо като хълмиста и планинска. Големината на водосборната област и надморската височина на реката при различните профили са както следва:

Напречен профил	Надморска височина [m]	Площ водосб. област [km ²]
Профил А	652	675
Профил Б	347	1610

3. Главна цел, за която се изгражда яз. Б, е напояването на гка нето площ. Напоителният период обхваща 5 месеца: от 1 май до 30 септември, като средните напоителни модули, смиянани при язовира, са както следва:

Месеци:	V	VI	VII	VIII	IX
ср. мес. нап. модул $q_{\text{нап}}$ [l/sec*ha]	0.28	0.42	0.68	0.73	0.36

Остатъкът от използваемия опток от язовира се използва за енергодобив в подязовирната централа със заобиколен над ВЕЦ II, като се държи сметка и за екологичното водно количество в реката. Водосборната област на р. Х между профил Б и ВЕЦ II е без значение за водостопанския план.

4. Високата вълна с обезпеченост 0.1% преминава през преливника на яз. Б с преливна височина $H_{\text{пр}} = m$. Високата вълна с обезпеченост 1% в профил А на водохващането е $Q = \text{m}^3/\text{sec}$.

РАЗРАБОТКАТА НА ПРОЕКТА ДА ОБХВАНЕ:

A. Водостопански аспекти

1. Водостопанско изследване на яз. Б и подязовирната водоелектрическа централа със заобиколен над ВЕЦ II. Изследването да съдържа водостопански

план на яз. Б за години с обезпеченост на оттока 75%, като изчисленията се извършват помесечно. ВЕЦ II ще работи през напоителния период по напоителен график, а през ненапоителния период ще покрива върховата част на вероятната годишна ходова крива на товара (Приложение 4). Застроеното водно количество на ВЕЦ II се определя така, че същата да покрива % от върха на вероятната денонощна ходова крива на товара (Приложение 4):

Б. Проектиране на съоръжения

1. Проект за обикновено водохващане при профил А на река Х, който да обхваща хидравличното изследване на различните режими на работа и конструктивното оформяне на съоръженията.
2. Проект за стоманобетонен дюкер с хидравлично оразмеряване и конструктивно оформяне. Теренът, през който преминава дюкерът, се състои от делувиялен насип върху пясъчници. Леклото на притока р. У се оформя от алувиални отложения (сбит пясък и чакъл) с мощност до 12 м.
3. Проект за напорен басейн на ВЕЦ I, съдържащ хидравлично оразмеряване и конструктивно оформяне. При определяне обема на напорния басейн не се предвижда той да изпълнява ролята на изравнител.
4. Проект за водна кула на ВЕЦ II с хидравлични изчисления и конструктивно оформяне. Водната кула да се приеме двукамерна преливник.
5. Проект за напорния тръбопровод на ВЕЦ I, който да съдържа:
 - а) трасе на тръбопровода в ситуация и надлъжен профил с обосновка;
 - б) определяне на оптималния диаметър в отделните участъци;
 - в) определяне на напреженията в напорния тръбопровод в един участък при предпоставката, че тръбопроводът е открит, стоманен, прекъснат;
 - г) оразмеряване и конструиране на главен опорен блок No. отчитано от горе надолу;
 - д) оразмеряване и конструиране на второстепенен опорен блок в изследвания участък.
6. Избор на турбинно оборудване на ВЕЦ I, като се изчертае и общата работна характеристика на централата. Да се определи мощността на ВЕЦ I и годишното производство на електроенергия от нея при $Q_{застр.} = \text{м}^3/\text{сек.}$
7. Идеен проект за конструктивно оформяне на машинната сграда на ВЕЦ I.

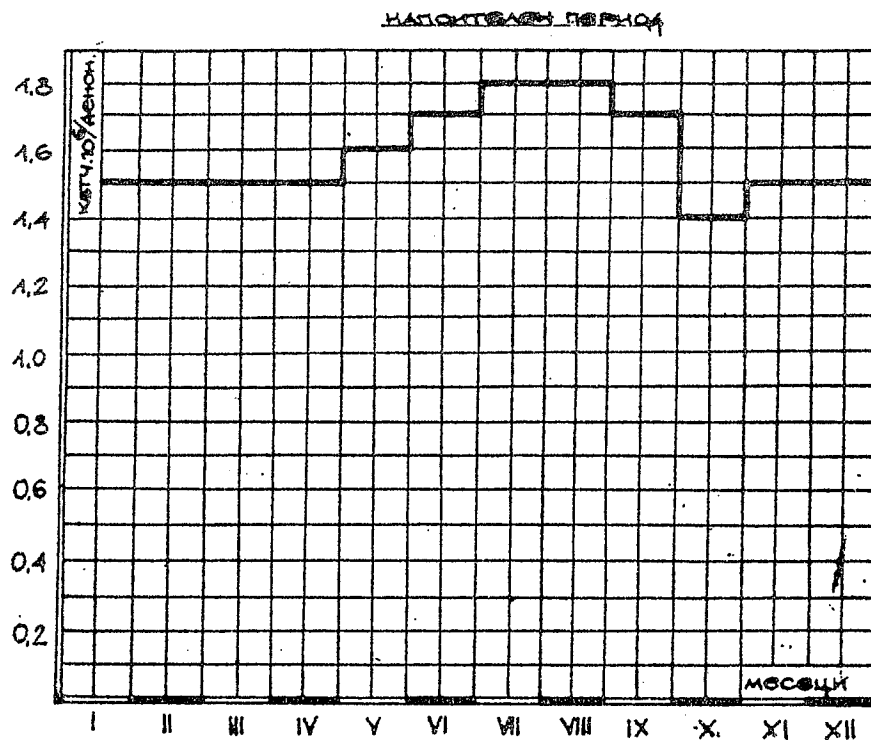
ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Схема на разположението на обектите.
2. Ходови криви на водното количество на р. Х при профили А и Б за средна по обем на оттока година
3. Грива на забирените обеми на яз. Б.
4. Вероятна годишна ходова крива на товара и вероятна максимална 24-часова ходова крива на товара за района, в който ще работят централите.
5. Ситуационен план на района на обикновеното водохващане на ВЕЦ I.
6. Ситуационен план на района на напорния басейн, напорния тръбопровод и машинната сграда на ВЕЦ I.

Ръководител:

ВЕРОЯТНА ГОДИШНА ХОДОВА КРИВА НА ТОВАРА

УПРАЖНЕНИЕ
ПО ВЕЦ ИДС ПРИЛ. № 4



ВЕРОЯТНА МАКСИМАЛНА 24-ЧАСОВА ХОДОВА КРИВА НА ТОВАРА

ПРИЛ. № 2

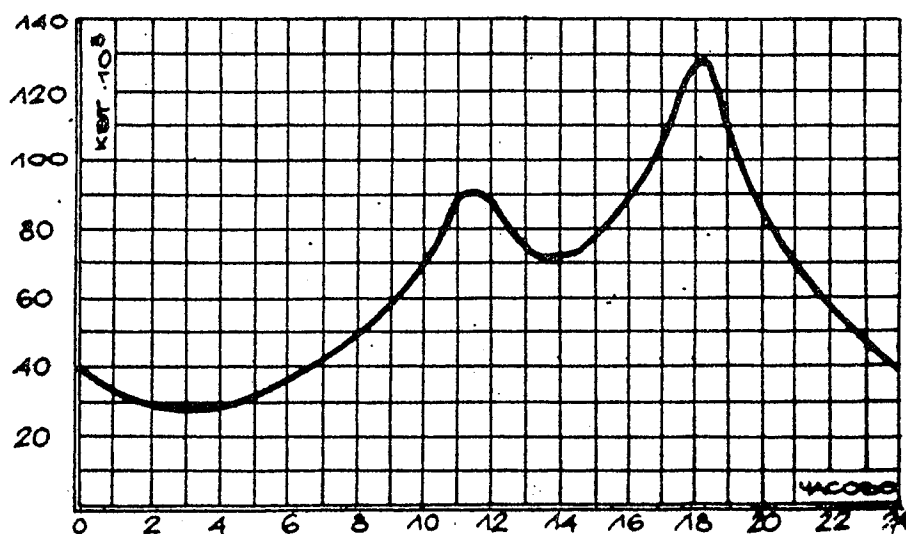
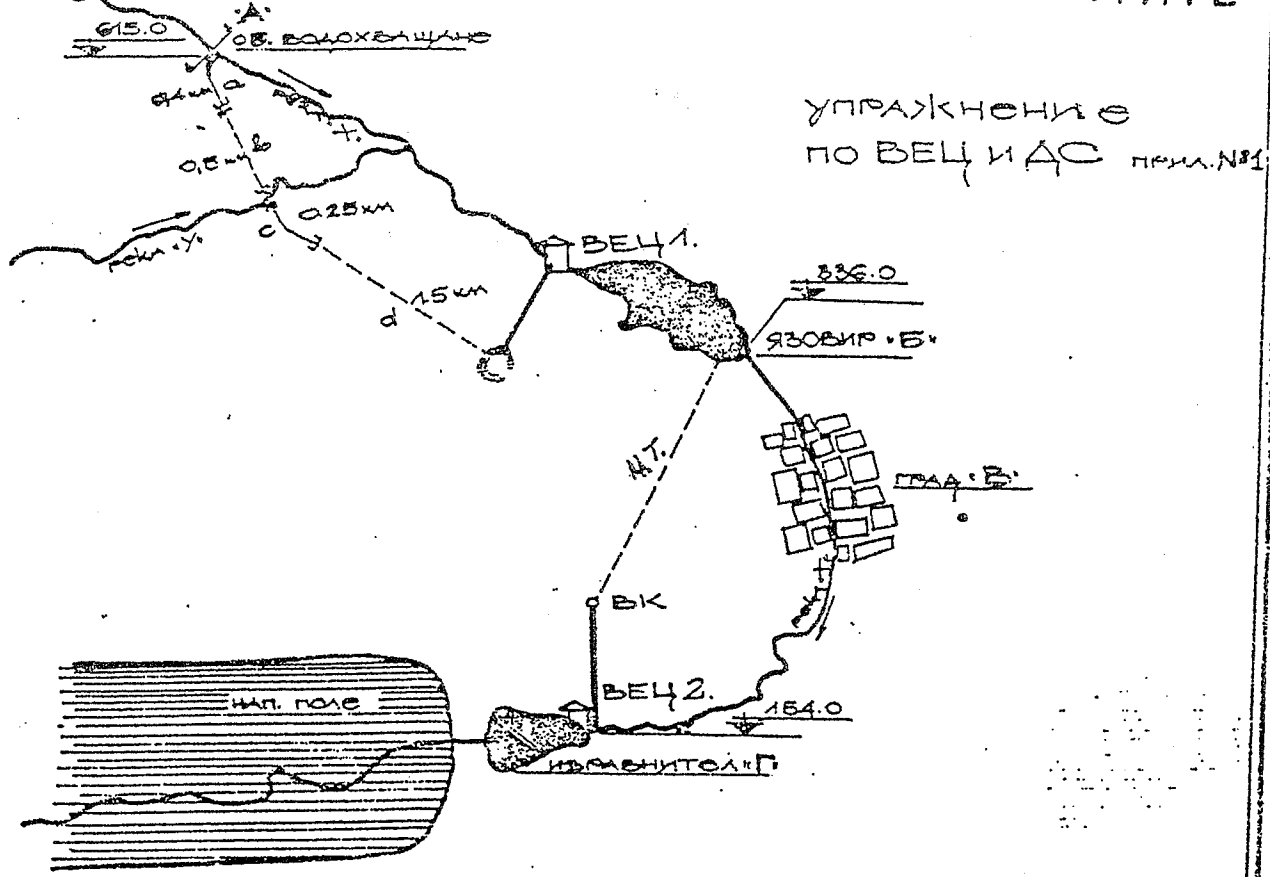
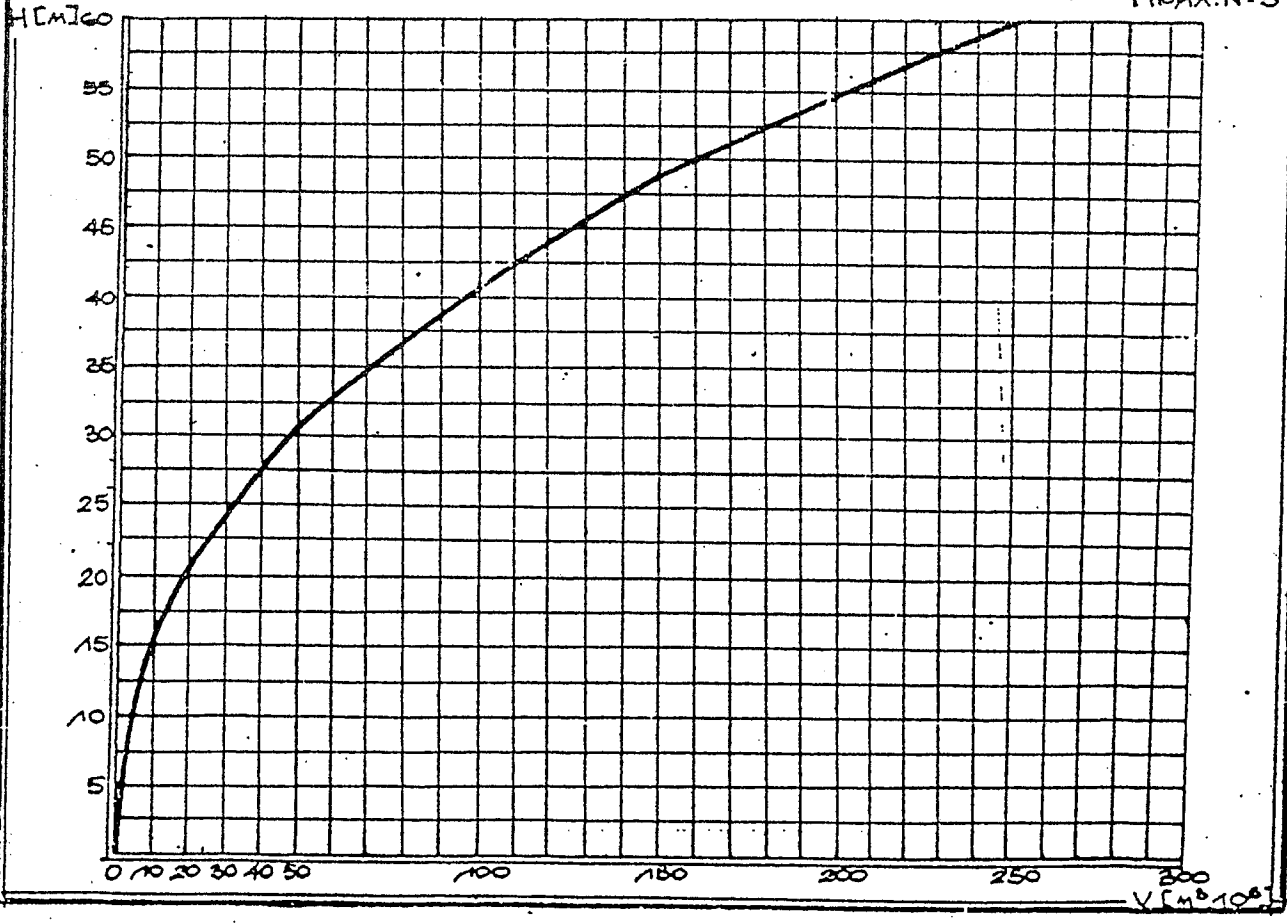


СХЕМА ЗА РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ОБЕКТТИТЕ



КРИВА НА ЗАВИРЕНИТЕ ОБЕМИ

ПРИЛ. № 3



катедра "ГИДРОТЕХНИКА"

Задача № 13

Приложение № 2

ХОЛЛОВИ КРИВИ НА ВОДНИТЕ КОЛИЧЕСТВА

Таблица 1

Месеци Декади	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Пр. I	3,02	2,88	2,15	4,53	5,32	15,32	42,14	14,52	13,72	5,17	3,55	4,55
A II	2,53	2,41	2,12	1,62	6,52	13,58	30,25	20,47	9,44	4,52	6,92	5,58
III	3,57	2,02	3,53	1,83	6,23	14,43	38,42	20,35	6,32	4,58	2,98	4,82
Пр. I	10,25	9,17	5,18	5,48	12,17	65,87	37,47	16,43	16,62	7,14	4,72	12,10
B II	11,45	6,47	7,63	10,45	20,57	32,48	52,78	23,73	10,98	8,73	12,10	7,62
III	8,17	7,34	3,85	8,15	22,43	38,15	72,14	25,43	8,29	5,49	6,63	5,58

Таблица 2

Месеци декади	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Пр. I	2,98	2,14	2,01	2,23	4,29	15,45	43,17	12,30	13,72	3,17	4,15	3,92
A II	2,63	2,75	2,15	1,37	6,07	14,12	31,05	29,53	9,92	2,03	7,93	5,58
III	3,72	2,07	3,42	1,85	6,35	13,58	37,92	20,47	6,03	2,47	3,17	4,23
Пр. I	6,14	7,93	4,08	4,23	9,25	75,87	68,14	14,95	16,38	4,89	5,09	7,95
B II	5,93	6,12	4,92	5,72	15,45	33,45	53,83	35,20	11,25	3,78	11,95	8,43
III	5,79	5,17	6,47	4,92	23,75	39,15	42,73	26,42	8,93	3,38	7,30	5,93

Таблица 3

Месеци декади	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Пр. I	2,83	2,41	2,05	2,32	4,32	15,54	45,71	12,63	13,27	3,71	4,51	3,29
A II	2,65	2,57	2,51	1,73	6,70	14,21	38,50	28,35	9,29	2,90	7,39	5,85
III	3,45	2,70	3,24	1,58	6,53	13,58	35,29	26,74	6,30	2,74	3,71	4,32
Пр. I	6,41	7,93	4,45	4,32	9,52	68,43	56,97	15,17	15,47	5,45	6,50	6,45
B II	5,96	6,21	5,29	5,92	15,54	28,43	49,45	30,45	11,52	4,40	11,45	9,25
III	6,97	5,71	6,74	5,67	20,47	37,96	45,73	38,86	8,39	3,95	7,15	6,08