



Комплексное использование водных  
ресурсов рек Джеты-Огуз и Чон  
Кызыл-Суу

Выполнил: Кыянов С.К.

Руководитель: Д.т.н., проф., Тягунов М.Г.



Тараз

Бишкек

Алматы

Чуйская область

р. Чон Кызыл-Суу р. Джеты-Огуз

Талас

Иссык-Кульская область

ая область

Нарынская область

Джалалабад

Кыргызстан

Ош

область

Ошская Область

US Dept of State Geographer  
© 2016 Google  
Image Landsat / Copernicus

Кашгар

Google Earth

ианского подчинения

41°29'09.01" С 75°11'01.66" В Высота над уровнем моря: 1965 м обзор с высоты 750.07 км

## **Цель работы:**

Основной целью работы является максимальное использование водных ресурсов для целей орошения и водоснабжения и энергетики.

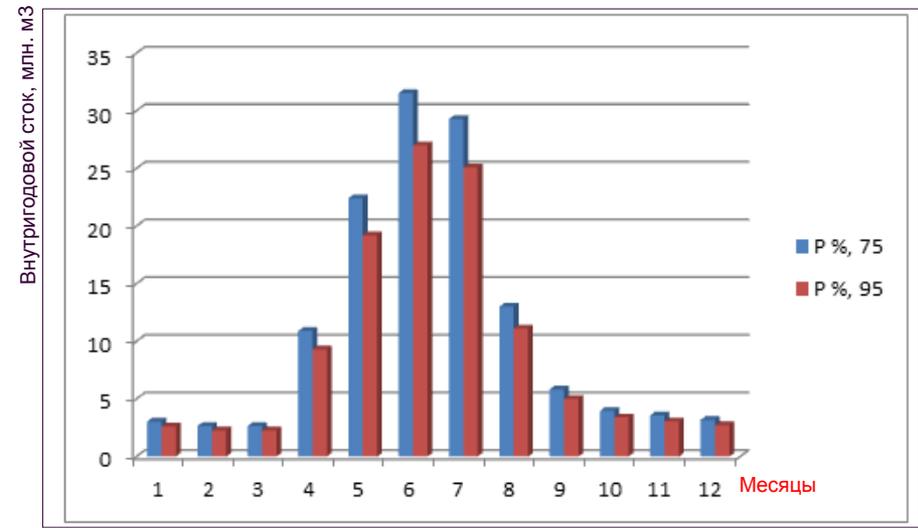
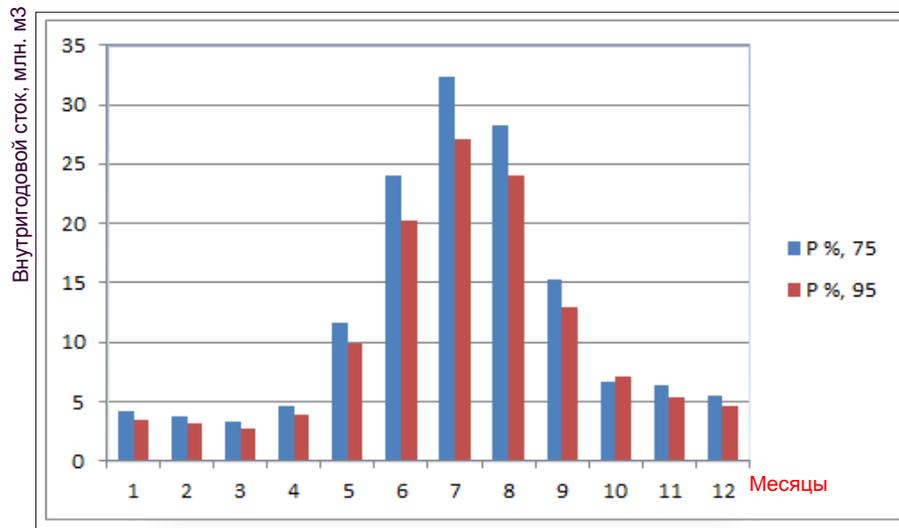
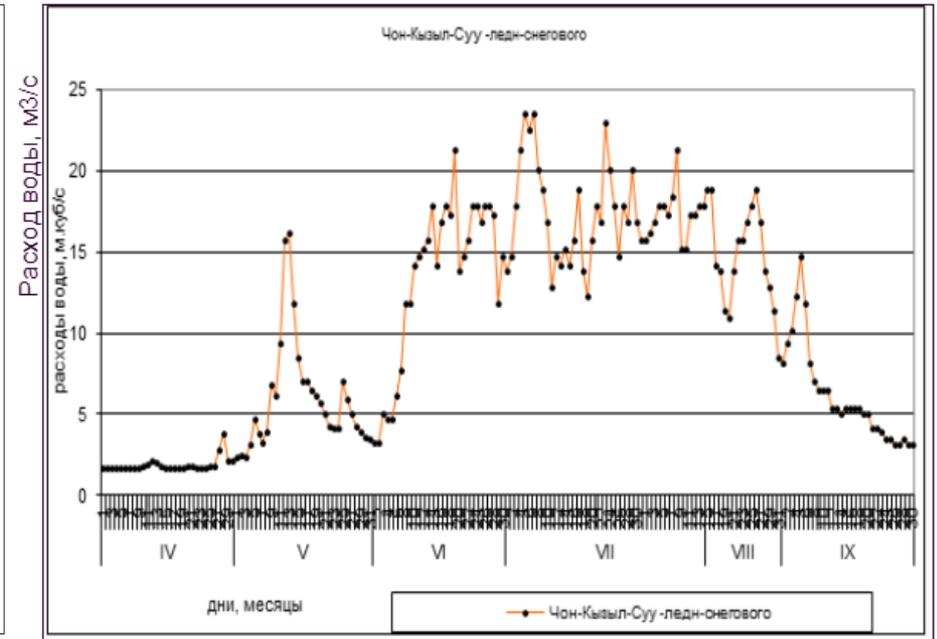
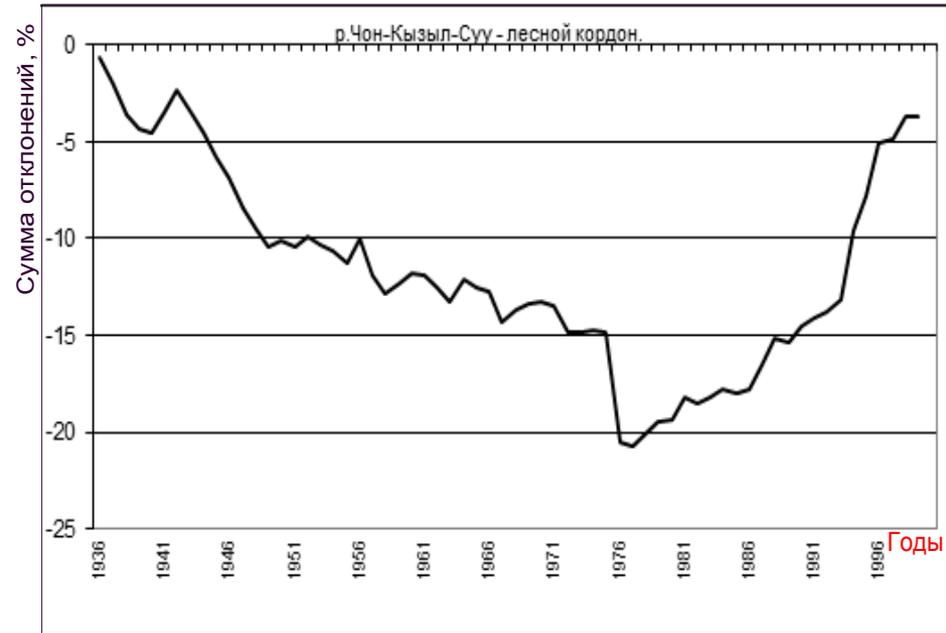
## **Задачи работы:**

Определить оптимальный график полива, место расположения ирригационного сооружения и оценить эффективность установки на нем гидроэнергетического оборудования .

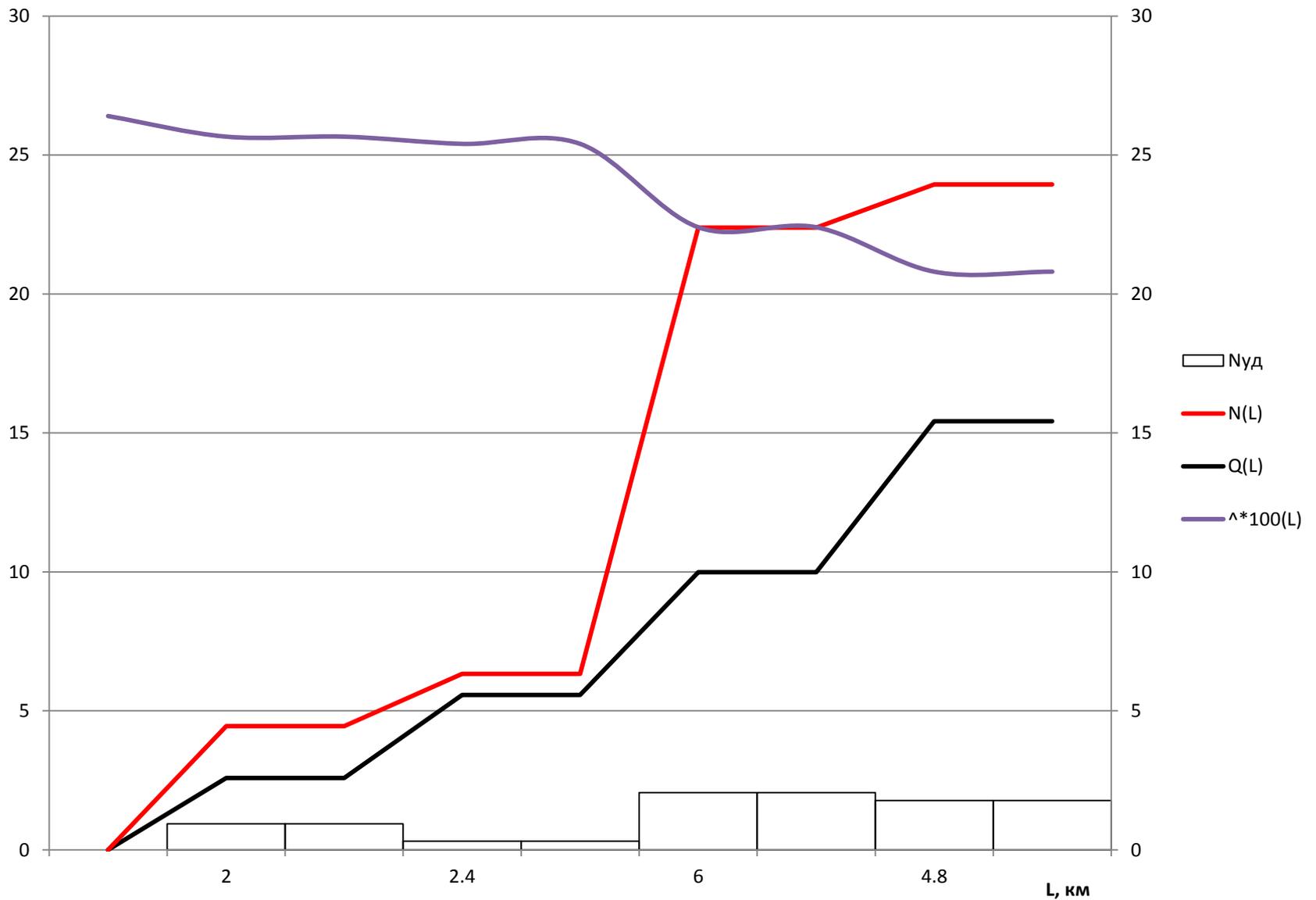
## **Объект работы:**

Объектом работы являются бассейны рек Джеты-Огуз и Чон Кызыл-Суу, Кыргызской Республики.

# Гидрологические характеристики рек



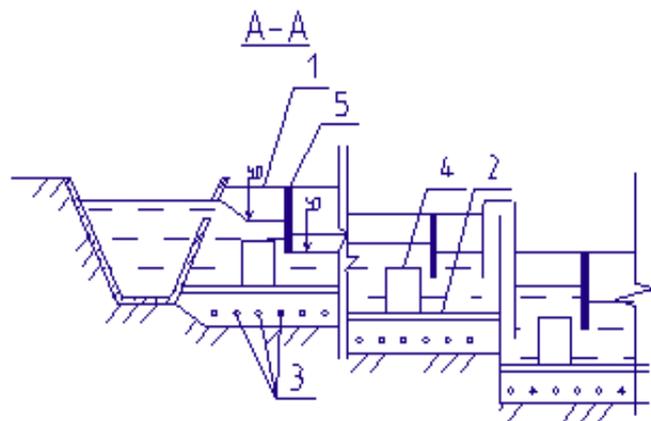
# Водноэнергетический кадастр реки Джеты-Огуз



# Режим орошения основных культур Джеты-Огузского района

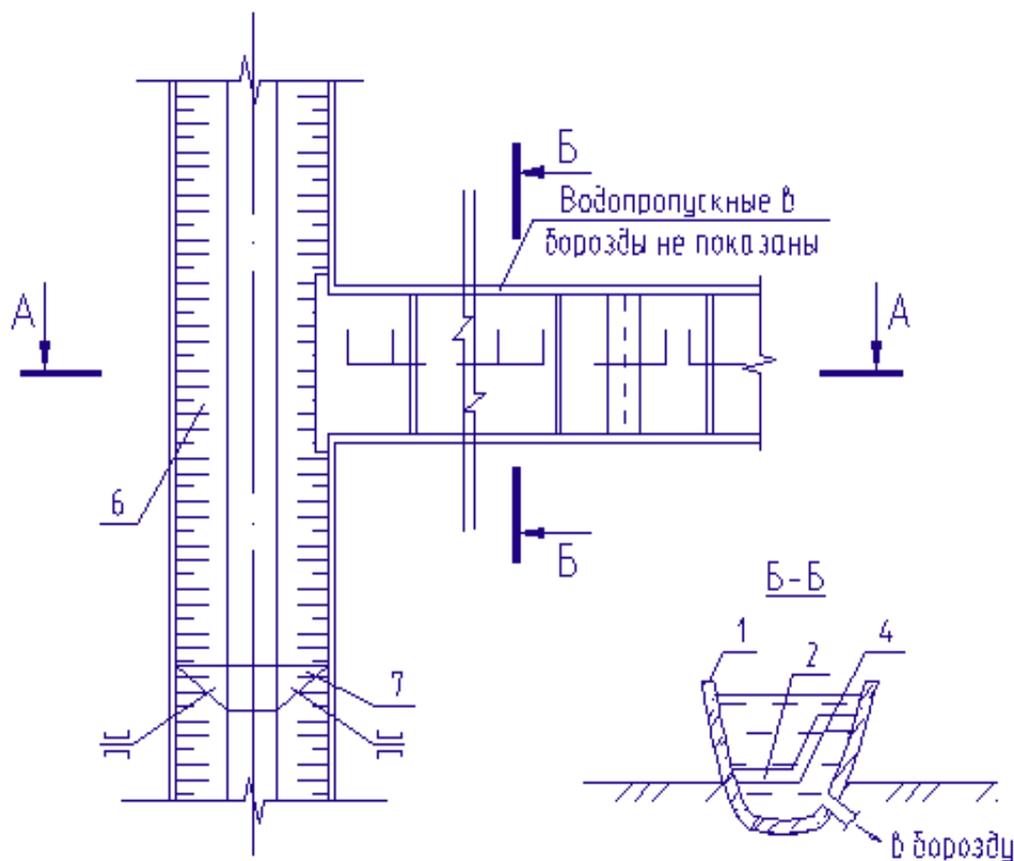
Наименования Сельскохозяйствен ных Культур	Номер поливов	Поливная Норма, м <sup>3</sup> / га	Поливы			Продолжите льность,t	Доля Занятых Культуро й полей, α	Гидром одуль, q л/с Га
			Начало	Конец	Средняя дата			
Зерновые яровые	0-1	1100	21/III	10/IV	31/III	21	50	0.61
	1	1200	21/V	20/VI	5/VI	31	100	0.448
	2	1200	21/VI	20/VII	6/VII	30	100	0.462
Зерновые озимые	0-1	1100	11/VIII	10/IX	26/VIII	31	100	0.412
	1	1200	21/V	30/VI	10/VI	41	100	0.338
	2	1200	1/VII	31/VII	16/VII	31	100	0.448
Кукуруза на силос	0-1	1100	1/IV	30/IV	15/IV	30	50	0.387
	1	1100	1/VI	30/VI	15/VI	30	100	0.426
	2	1100	1/VII	30/VII	16/VII	31	100	0.412
Огороды и овощи	0-1	900	1/IV	30/IV	15/IV	30	100	0.342
	1	900	1/V	31/V	16/V	31	100	0.336
	2	900	1/VI	30/VI	15/VI	30	100	0.347
	3	900	1/VII	31/VII	16/VII	31	100	0.336





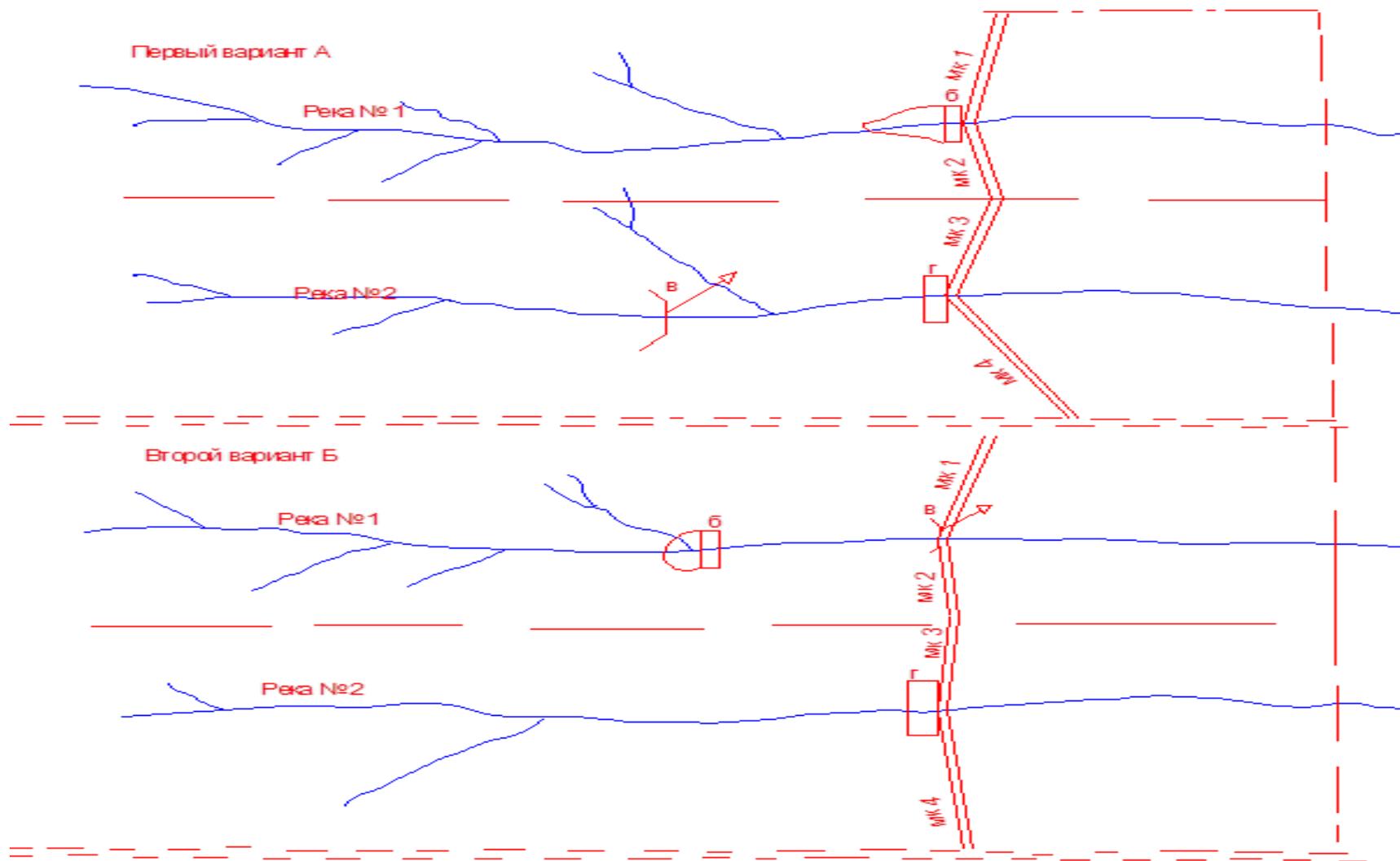
## **Принципиальная схема АПЛ с горизонтальной плитой**

- 1-лоток ороситель ;
- 2- горизонтальная плита; 3- водовыпуски;
- 4-водозаборная стенка ;
- 5- диафрагма ;
- 6- распределительный канал
- 7- авторегулятор уровня



Авторское свидетельство:  
 Бочкарева Я.В и Ивановой Н.И.

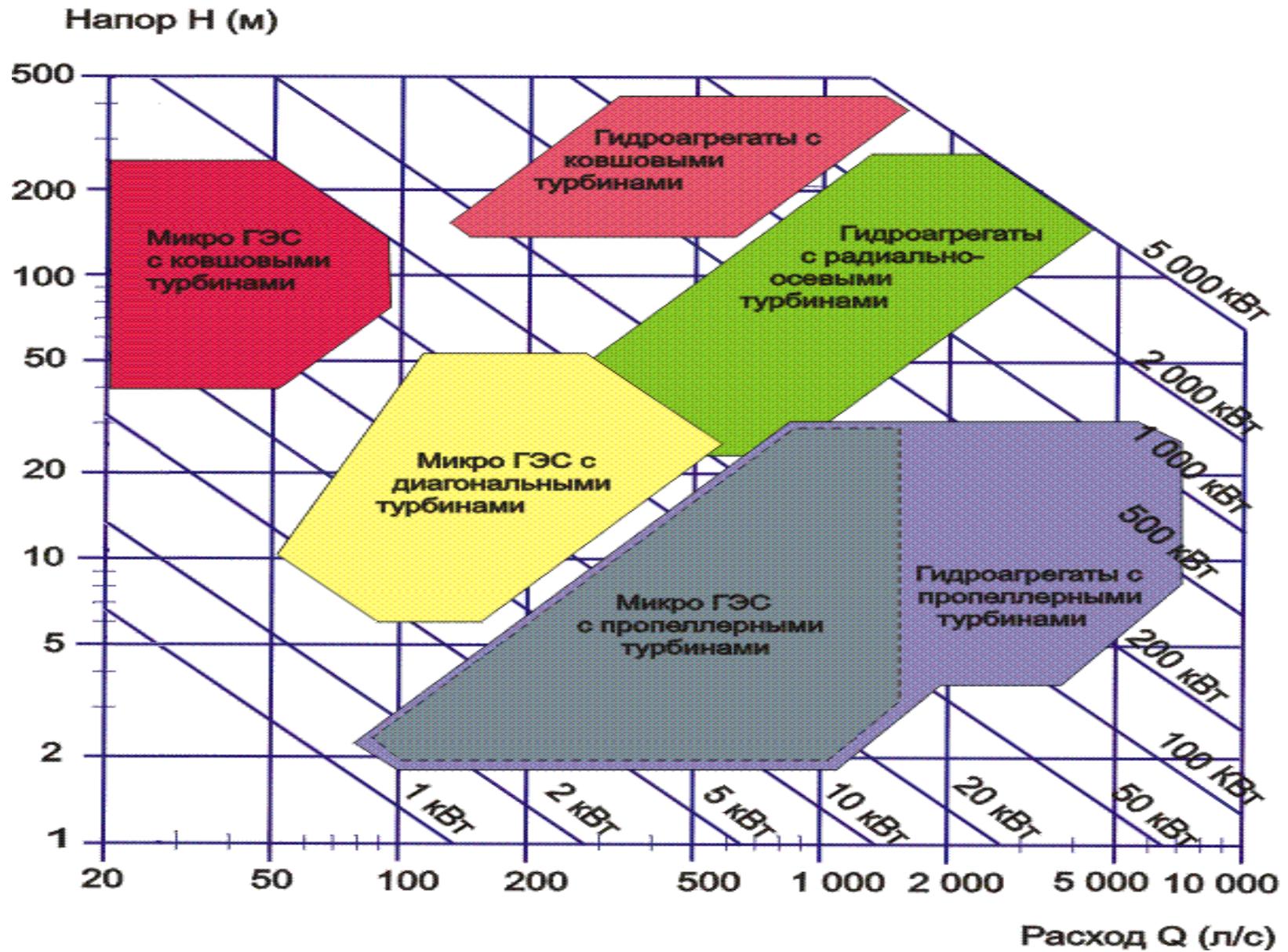
# Размещения сооружений и распределения воды между потребителями



# Параметры ГЭС (без регулирования стока реки)

Месяц	Qгэс,м3/с	Ngэс,МВт	Эмес.МВт*ч	Э*цена электр.(1,7)
1	2.94	1.8	1287.5	2188716,16
2	2.94	1.8	1287.5	2188716,16
3	2.94	1.8	1287.5	2188716,16
4	5.16	3.1	2259.7	3841420,20
5	16.98	10.3	7435.9	12640952,53
6	23.38	14.2	10238.5	17405504,73
7	21.49	13.1	9410.9	15998472,91
8	9.52	5.8	4169.0	7087271,39
9	4.32	2.6	1891.8	3216072,73
10	3.35	2.0	1467.0	2493945,29
11	2.94	1.8	1287.5	2188716,16
12	2.94	1.8	1287.5	2188716,16
Итого			43310,13	73627220,59

# Гидроагрегаты компании «ИНСЭТ»



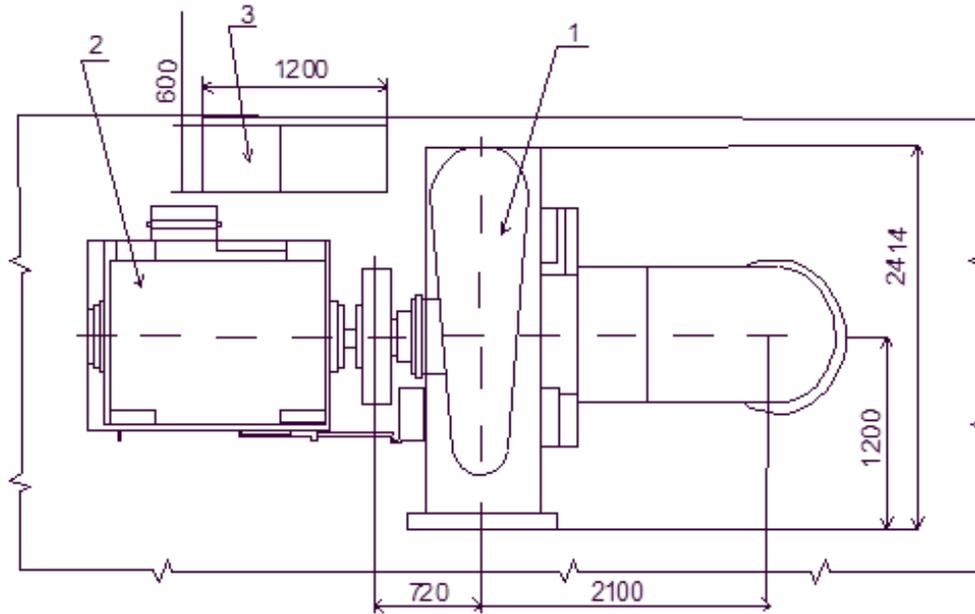
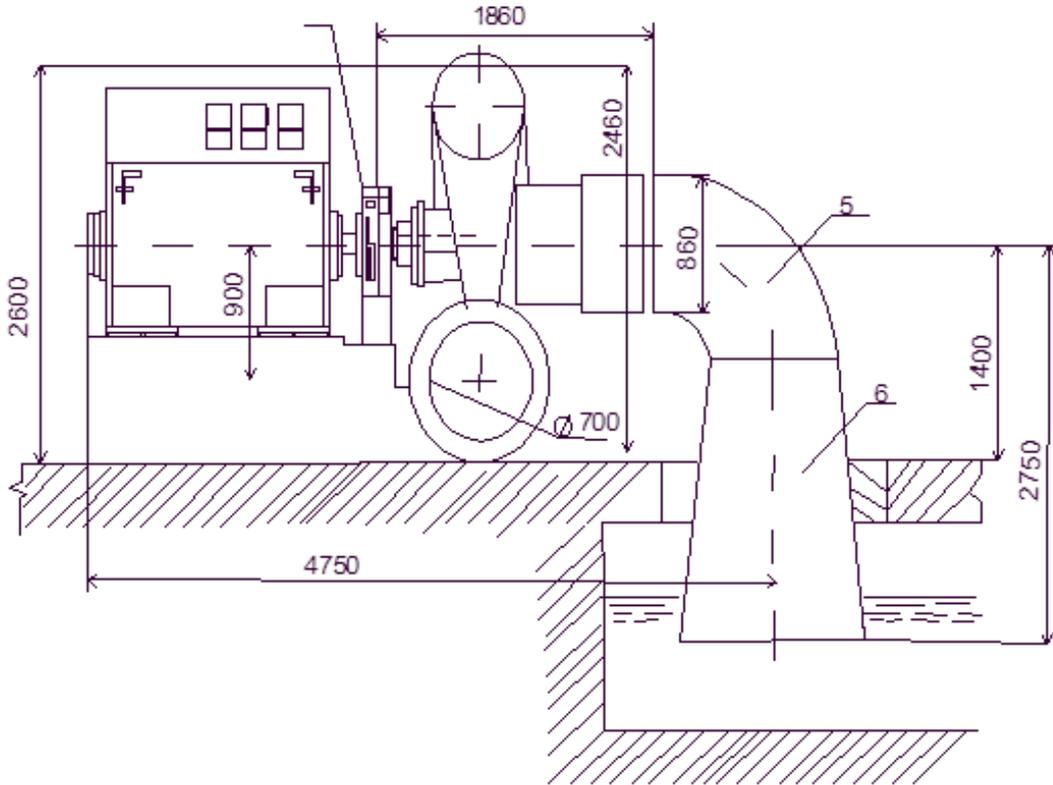
# Технические данные:

## гидроагрегат ГА2 с радиально-осевой гидротурбиной РО230- Г-40

Агрегат	ГА2
Напор(нетто), м	30-100
Расход воды, м3/с	0.36-1.0
Мощность, кВт	100-750
Частота вращения об/мин	1000;1500
Номинальное напряжение, В	400;6000
Частота ток, Гц	50
Диаметр рабочего колеса мм	400
Направление вращения	правое
Масса-гидротурбины, кг	1520
Масса-генератора , кг	2000-2900
Масса-системы автоматики:	
шкафа системы управления	150
устройства возбуждения	160
шкафа генераторного ввода	260
Турбина	РО230- Г-40
Количество	3

# Гидроагрегат ГА9 с радиально-осевой гидротурбиной РО120- Г-65

Агрегат	ГА9
Напор(нетто), м	70-120
Расход воды, м3/с	0.6-3.0
Мощность, кВт	300-3000
Частота вращения об/мин	1000
Номинальное напряжение, В	600;1000
Частота ток, Гц	50
Диаметр рабочего колеса мм	650
Направление вращения	
Масса-гидротурбины, кг	3300
Масса-генератора , кг	3000-10000
Масса-системы автоматики:	
шкафа системы управления	150
устройства возбуждения	160
шкафа генераторного ввода	
Турбина	РО120- Г-65
Количество	1



Габаритные ,  
 установочные  
 присоединительные  
 размеры гидроагрегата с  
 радиально-осевой  
 турбиной РО120-65.  
 1-гидротурбина, 2-  
 генератор, 3- аппарат  
 автоматики, 4-муфта, 5-  
 колено, 6-диффузия.

# Технико-экономические показатели вариантов оборудования МГЭС:

## По стоимости ГА2-750 кВт

В количестве 4-х агрегата  $C=16*4=64$  млн.руб

## По стоимости ГА9-1000 кВт

В количестве 3-х агрегата  $C=23*3=69$  млн.руб

## По стоимости ГА9-3000 кВт

В количестве 1-го агрегата  $C=48 *1=48$  млн. руб

*Стоимость оборудования составляет 50 % стоимость  
МГЭС*

## Доходная часть проекта:

Доходную часть примем за выработку, то, как видно из табл. выше в год доход от электроэнергии составляет 73627220,6 рубля.

## Расходная часть проекта:

*Принимая стоимость оборудования 50% определим общие затраты на сооружение МГЭС.*

Для ГА2-750 кВт -  $P=64*2=128$  млн. руб

Для ГА9-1000 кВт -  $P=69*2=138$  млн.руб

Для ГА9-3000 кВт -  $P=48*2= 96$  млн.руб

## Срок окупаемости:

$$T = K_{\text{мгэс}} / D_{\text{мгэс}}$$

Для ГА2-750 кВт

$$T = 128 / 73,63 = 1,73 \rightarrow 1 \text{ год и 8 месяцев}$$

Для ГА9-1000 кВт

$$T = 138 / 73,63 = 1,87 \rightarrow 1 \text{ год и 9 месяцев}$$

Для ГА9-3000 кВт

$$T = 96 / 73,63 = 1,3 \rightarrow 1 \text{ год и 3 месяце}$$

## **Вывод:**

Как показали расчеты, размещение и установка энергетического оборудования на ирригационном гидроузле целесообразно.

По сроку окупаемости больше подходит ГА9-3000 кВт в количестве 1 шт, но надежность МГЭС с одним агрегатом мала, поэтому мы выбрали ГА2-750 кВт в количестве 4 шт со сроком окупаемости 1 год 8 мес.



Спасибо за внимание!