

# **Методика составления плана водопользования на уровне АВП**

**А.А. Алимджанов  
НИЦ МКВК**

# Основными принципами плана водопользования АВП

## являются:

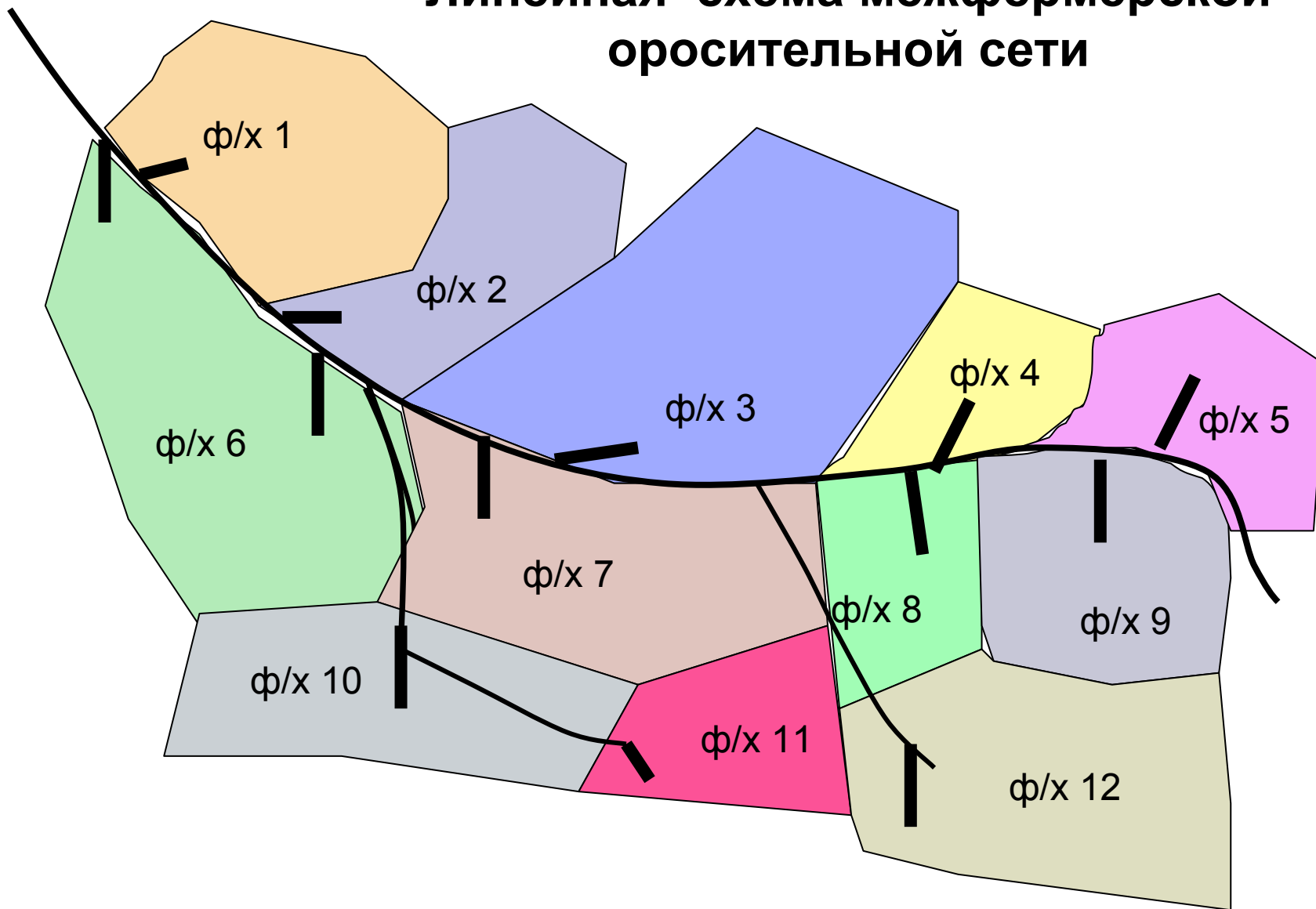
- Обеспечение рационального и экономного использования водных ресурсов в АВП;
- Сокращение непроизводительных потерь воды в оросительной сети АВП;
- Обеспечение гарантированного и равноправного распределения воды между водопользователями;
- Обеспечение свободного доступа к информации по вододелению между водопользователями АВП.

## Необходимые материалы для составления плана водопользования

- Линейная схема межфермерской оросительной сети;
- Размещение сельхозкультур по каждому отводу водопользователей;
- Режим орошения сельхозкультур по гидромодульным районам;
- Техническая характеристика и КПД межфермерской оросительной сети.

*Бывшее отделение или  
бригада ширкатного  
хозяйства*

# Линейная схема межфермерской оросительной сети



## Размещение сельхозкультур по отводам водопользователей

№	Наименование отводов ВП	Пропускная способ- ность отводов ВП, в л/с	Орош. пл-дь, га	в т.ч. по СХК, га			
				Хлопок	Зерновые	Овощи	Сады
3	Канал АВП	250	135,8	102,4	16	8	9,2
3.1	Ф/х 1	68	20	9,8	3	3	4
3.2	Ф/х 2	85	30	28		2	
3.3	Ф/х 3	100	39	19,8	11	3	5,2
3.4	Ф/х 4	100	31,8	29,8	2		
3.5	Ф/х 5	60	15	15			

## Техническая характеристика и КПД каналов АВП

№ пп	Каналы АВП	Всего протяжен- ность каналов АВП, км	в том числе			КПД
			в бетонной облицовке	в лотках	в земля- ном русле	
1	Канал 1	3,5			3,5	0,78
2	Канал 2	0,3			0,3	Опреде- ляются расчетным путем
3	Канал 3	0,2			0,2	
4	Канал 4	0,4			0,4	

## Режим орошения сельхозкультур на вегетационный период

### Гидромодульный район 2

Хлопок	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Межполивной период, в днях	24			14			12	12	11	10	10	11	13	14				
№ вегетационного полива	02			1			2	3	4	5	6	7	8	9				
поливная норма, м3/га	1300			700			750	850	900	950	1000	900	850	850				
	7750																	

### Гидромодульный район 1<sup>а</sup>

Хлопок	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Межполивной период, в днях	10		10	10	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6	7	8	8	8	
№ вегетационного полива	04		04	1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
поливная норма, м3/га	550		550	500			500	500	550	600	600	600	650	650	700	600	550	550	500	500
	8550																			



# Составление плана водопользования

## 1. Потребность к воде водопользователя определяется.

а) декадная потребность к воде каждой СХК по формуле:

$$Q_{схк} = q_{схк} \cdot \Omega_{схк}$$

б) сумма декадных потребностей воды по всем выращиваемых СХК в данном отводе водопользователя:

$$Q_{отв} = Q_{схк1} + Q_{схк2} + \dots + Q_{схкn}$$

## Составление плана водопользования

2. Определяются декадные расходы воды в голове и распределительных узлах каналов АВП

$$Q_{к-л} = \frac{Q_{отв1} + Q_{отв2} + \dots + Q_{отвn}}{\eta_{к-л}}$$

## План полива и водоподачи на вегетацию \_\_\_\_\_ года

№ пп	Отводы	Орош. пл- дь., га	Показатели	июль			Итого за вегетацию
				1	2	3	
3,1	ф/х 1	20	Водоподача, л/с	19	21	24	223,0
3,2	ф/х 2	30	Водоподача, л/с	30	33	39	328,0
3,3	ф/х 3	39	Водоподача, л/с	32	30	42	396,4
3,5	ф/х 4	31,8	Водоподача, л/с	31	35	41	349,4
3,6	ф/х 5	15	Водоподача, л/с	15	16	19	163,6
<b>Всего</b>		<b>135,8</b>	<b>Водозабор, л/с</b>	<b>210,7</b>	<b>225,4</b>	<b>275,4</b>	<b>2434</b>

**В результате проводимых реформ увеличилось количество и уменьшились размеры орошаемых площадей ВП. В АВП возникли проблемы по:**

- **организации водопользования**

Старый план водопользования АВП потерял свою водораспределяющую функцию

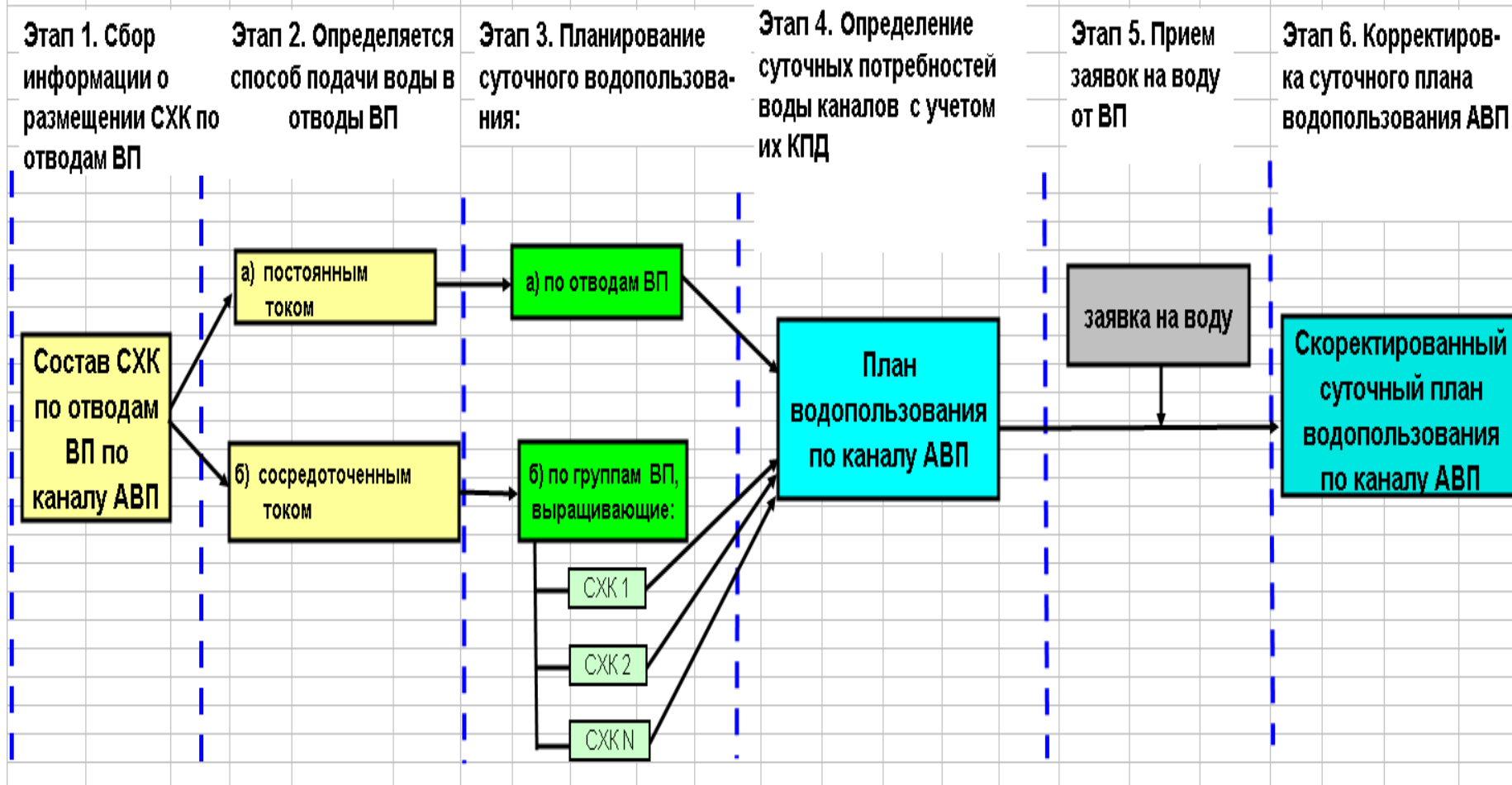
- **обслуживанию ВП**

Не всегда АВП может непосредственно обслуживать огромное количество ВП

## **В современных условиях в АВП необходимо:**

- перейти от декадного к суточному планирования водопользования;
- к процессу планирования и распределения воды в АВП привлекать самих водопользователей.

# ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ СУТОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АВП



## Этап 1 и 2

# Группировка водопользователей по составу СХК и способам подачи воды

Наименование отводов и каналов	Всего орош. пл-ди, га	Способ подачи воды	Площадь сельхозкультур, га		
			СХК-1	СХК-2	СХК-3
1	2	3	4	5	6
		сосредоточен.	x	y	z
		сосредоточен.	x	y	z
		сосредоточен.	x	y	z
		постоянный			
		постоянный			
		сосредоточен.	x	y	z
		сосредоточен.	x	y	z
Итого			X	Y	Z

### Планирование суточного водопользования

Планирование суточного водопользования крупным водопользователям, получающие воду постоянным током.

По каждой выращиваемой СХК определяется значение суточных расходов воды для каждого вегетационного полива СХК по формуле:

для первого вегетационного полива СХК-1:

$$Q_{схк1}^{1\text{полив}} = \frac{\Omega_{схк1} * M_{схк1}^{1\text{полив}}}{86.4 * T_{схк1}^{1\text{и}2\text{поливами}}},$$

где:  $\Omega_{схк1}$  - площадь водопользователя по СХК-1 и получающего воду постоянным током, в га;

$M_{схк1}^{1\text{полив}}$  - поливная норма первого вегетационного полива СХК 1, в м<sup>3</sup>/га;

$T_{схк1}^{1\text{и}2\text{поливами}}$  - период между первым и вторым вегетационными поливами СХК-1, в сутках.



Планирование суточного водопользования

Ежесуточный график проведения поливов для крупных водопользователей канала АВП (л/с)

Наименование крупных водопользователей	СХК	Орош. пл-дь, га	М а й														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ВП-1	СХК-1	$\Omega_{\text{СХК-1}}$															
	СХК-2	$\Omega_{\text{СХК-2}}$															
	СХК-3	$\Omega_{\text{СХК-3}}$															
Итого по ВП-1																	
Махалла –N		$\Omega_{\text{мах-N}}$															
Махалла N1		$\Omega_{\text{мах-N1}}$															
ВП-2	СХК-1	$\Omega_{\text{СХК-1}}$															
	СХК-2	$\Omega_{\text{СХК-2}}$															
	СХК-4	$\Omega_{\text{СХК-4}}$															
Итого по ВП-2																	
Итого по каналу АВП																	

## Этап 3

### Планирование суточного водопользования

Определяется сумма орошаемой площади ГВП, выращивающие СХК-1.

$$\sum \Omega_{ГВП / схк-1} = \Omega_{схк-1}^{вп-1} + \Omega_{схк-1}^{вп-2} + \dots + \Omega_{схк-1}^{вп-N}$$

Определяется значение суточного расхода воды первого вегетационного полива для ГВП, выращивающие СХК-1 по формуле:

$$Q_{ГВП / схк-1}^{1-полив} = \frac{\sum \Omega_{ГВП / схк-1} * M_{схк-1}^{1-полив}}{86.4 * T_{схк-1}^{1-2 поливами}} \text{ л/с,}$$

где:  $\sum \Omega_{ГВП / схк-1}$  - общая площадь ГВП СХК-1, га;

## Этап 3

### Планирование суточного водопользования

Приравненный к одному дню расход воды для каждого водопользователя ГВП, выращивающих СХК-1, определяется по формуле:

$$Q_{ВПН/схк-1}^{1 \text{ ПОЛИВ}} = \frac{\Omega_{схк-1}^{впN} * M_{схк-1}^{1\text{-ПОЛИВ}}}{86,4}$$

где  $\Omega_{схк-1}^{впN}$  - орошаемая площадь под СХК-1 «N-го» водопользователя

Директору АВП " \_\_\_\_\_ "

Заявка на воду от ф/х \_\_\_\_\_  
на " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2009 год

Всего орошаемая площадь, га	СХК	орошаемая площадь по заявке	Оросительная норма, м3/га	водоподача, л/с		согласованный расход, л/с
				начало	конец	

Рук-ль ф/х " \_\_\_\_\_ " ФИО \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_



# Планирование суточного водопользования

Планирование суточного водопользования в ГВП  
выращивающей СХК-2 в канале АВП (л/с)

ВП, выращ. СХК-2	Орош. пл-дь, га		май										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ВП-1	$\Omega_{\text{СХК-2}}$	$q_{\text{вп-1}}^{1-\text{пол}}$										$y_1$	$y_1$
ВП-2	$\Omega_{\text{СХК-2}}$	$q_{\text{вп-2}}^{1-\text{пол}}$							$y_1$	$y_1$	$y_1$	$y_1$	
ВП-3	$\Omega_{\text{СХК-2}}$	$q_{\text{вп-3}}^{1-\text{пол}}$				$y_1$	$y_1$	$y_1$					
ВП-4	$\Omega_{\text{СХК-2}}$	$q_{\text{вп-4}}^{1-\text{пол}}$		$y_1$	$y_1$	$y_1$							
ВП-5	$\Omega_{\text{СХК-2}}$	$q_{\text{вп-5}}^{1-\text{пол}}$	$y_1$	$y_1$									
<b>ГВП СХК-2</b>			$Q_{\text{ГВП}}^{1-\text{полив}} / \text{схк} - 2$										

# Этап 3

## Планирование суточного водопользования

Суточное планирование водопользования для ГВП, выращивающих СХК-1 по каналу АВП (л/с)

Наименование отводов ВП	Орош. пл-дь,	М а й																														
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
ВП-1	4	28																											27			
ВП-2	31	215																					16	45	45	45	45	18				
ВП-3	6	42																				13	29									
ВП-4	22	153																	31	45	45	32										
ВП-5	2	14																	14													
ВП-6	22	153													16	45	45	45														
ВП-7	10	69												40	29																	
ВП-8	15	104											9	45	45	5																
ВП-9	35	243				27	45	45	45	45	36																					
ВП-10	7	49			31	18																										
ВП-11	15	104	45	45	14																											
<b>ГВП СХК-1</b>	<b>169</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>				

Суточное планирование водопользования для ГВП, выращивающих СХК-2 по каналу АВП (л/с)

Наименование отводов ВП	Орош. пл-дь,	М а й																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24
ВП-1	4	23									4	19	23									4	19	23				
ВП-2	11	64					10	19	19	15		64						10	19	19	15		87					
ВП-3	7	41				12	19	9				41				12	19	9					41				5	
ВП-4	5	29		3	19	7						29		3	19	7							29			17	12	
ВП-5	6	35	19	16								35	19	16									35	17	17			
<b>ГВП СХК-2</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	

# Определение головных расходов воды каналов АВП

## Распределения воды между водопользователями канала АВП

Отводы	Орош. пл-дь, га	в т.ч. по СХК	СХК	а п р е л ь														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ВП-1			СХК-1															
ВП-2			СХК-2														у	у
канал 3 порядка			в/подача															
			КПД															
			в/забор															
ВП-3			СХК-1															
ВП-6			СХК-2												у	у		
			СХК-3						х	х								
			СХК-1											z	z	z	z	z
ВП-7			СХК-1									z	z	z	z			
			СХК-2									у	у	у	у			
ВП-8			СХК-1					z	z	z								
			СХК-3			х	х	х					х	х	х			
ВП-9			махалла															
ВП-10			СХК-1			z	z											
			СХК-3	х	х	х						х	х	х				
<i>Всего по каналу 2<sup>о</sup> порядка</i>			в/подача															
			КПД															
			в/забор															



# Откорректированный суточный план водопользования АВП

до корректировки

Суточный план водопользования ГВП, выращивающей СХК-1 по каналу АВП

отводы ВП	Орош. пл-дь, га											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ВП-1												x
ВП-2										x		x
ВП-3									x	x		
ВП-4							x	X	x			
ВП-5				x	x	x						
ВП-7			x									
ВП-8		x										
по ГВП СХК-1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

после корректировки

Скорректированный суточный план водопользования ГВП, выращивающей СХК-1 по каналу АВП

отводы ВП	Орош. пл-дь, га											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ВП-1												x
ВП-2										x		x
ВП-3						x	x					
ВП-4							x	x	x			
ВП-5			x	x	x							
ВП-7		X										
ВП-8										x		
по ГВП СХК-1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## **Преимущества внедрения метода распределения воды по заявкам водопользователей:**

- позволяет своевременно проводить поливы, каждый водопользователь будет знать время и объем подаваемой воды;
- не допускаются затяжные поливы;
- дает возможность водопользователям планировать и своевременно выполнить агротехнические мероприятия;
- повышается КПД каналов второго и последующих порядков;
- интегрируется процесс распределения воды от канала до поля;
- вовлекает в процесс водораспределения всех водопользователей и повышает доверие водопользователей к АВП;

# Схематическая карта расположения гидроучастков АВП "Мырза-Ажы"

