

**МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР**

**УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ  
ВОДОПОТРЕБНОСТИ  
ДЛЯ ОРОШЕНИЯ  
ПО ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ  
ЗОНАМ СССР**

**МОСКВА 1984**

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

**УТВЕРЖДЕНЫ**  
*приказом Минводхоза СССР*  
*от 12 декабря 1983 г. № 335*

**УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ  
ВОДОПОТРЕБНОСТИ  
ДЛЯ ОРОШЕНИЯ  
ПО ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ  
ЗОНАМ СССР**

**МОСКВА 1984**

"Укрупненные нормы водопотребности для орошения по природно-климатическим зонам СССР" разработаны ЦНИИКИВР (Головной институт), СевНИИГИМ, ЛитНИИГИМ, ВНИИводполимер, ЭстНИИЗИМ, БелНИИМИВХ, БСХА, УкрНИИИИМ, УкрГИПроводхоз, ВНИИМИТП, ВНИИГИМ (Мещерский филиал), ВолжНИИГИМ, ВНИИОЗ, СтавНИИГИМ, ВНИИРиса, УралНИИВХ, ЮжНИИИИМ, СредазГИПроводхлопок, КазНИИВХ, КазГИПроводхоз, СоюзГИПроводхоз, СибНИИГИМ и ДальНИИГИМ.

#### РАЗРАБОТАНЫ

ЦНИИКИВР (к.г.-м.н. А.В.Штаковский), СевНИИГИМ (к.т.н. Д.Б.Циприс, к.т.н. Л.А.Смирнова), ЛитНИИГИМ (к.с.-х.н. П.К.Аксомайтис, к.с.-х.н. П.К.Пятронис), ВНИИводполимер (инж. В.К.Берланд), ЭстНИИЗИМ (к.т.н. У.Х.Томберг), БелНИИМИВХ (к.т.н. А.И.Михальцевич, инж. Л.Н.Терехов), БСХА (к.т.н. М.Г.Голченко, инж. О.А.Шавлинский), УкрНИИГИМ (к.с.-х.н. В.П.Остапчик, к.с.-х.н. Л.А.Филипенко), УкрГИПроводхоз (инж. З.А.Цупенко), Кишиневские лаборатории ЦНИИКИВР (д.с.-х.н. Л.В.Скрипчинская), ВНИИМИТП (к.т.н. Н.В.Данильченко, к.г.н. И.М.Аванесян), ВНИИГИМ (Мещерский филиал) (к.т.н. Е.А.Стельмах), ВолжНИИГИМ (инж. Л.А.Косова, к.с.-х.н. В.Т.Морковин), ВНИИОЗ (к.с.-х.н. М.С.Филимонов, к.г.н. М.К.Сухина), СтавНИИГИМ (к.с.-х.н. Г.А.Гарюгин, к.с.-х.н. Ю.А.Панков), ЮжНИИГИМ (к.с.-х.н. Г.А.Сенчуков, к.с.-х.н. З.Ф.Тулякова), ВНИИРиса (к.т.н. В.А.Попов), УралНИИВХ (к.т.н. А.А.Дерингер, к.с.-х.н. А.Я.Ершова, к.с.-х.н. С.С.Янбаева), СредазГИПроводхлопок (инж. И.К.Васильев, к.с.-х.н. Т.А.Трунова), КазНИИВХ (к.с.-х.н. Р.А.Кван, к.с.-х.н. А.Г.Рау, инж. А.И.Пармонов), КазГИПроводхоз (инж. Р.Я.Смирнова), СоюзГИПроводхоз (инж. А.К.Кияткин, инж. З.М.Симакова), СибНИИГИМ (к.с.-х.н. А.Ф.Соколов, инж. Т.Ф.Сиротинина), ДальНИИГИМ (к.т.н. А.Н.Степанов, инж. Л.В.Агаркова, к.т.н. А.Ф.Шатохин).

#### ВНЕСЕНЫ И ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ

Главным управлением комплексного использования водных ресурсов (А.М.Волынов), Главным управлением науки (Б.С.Маслов), ВО "Союзвод-проект" (П.Г.Фялковский, Н.Н.Шумакова), ЦНИИКИВР (А.В.Штаковский).

Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР (Минводхоз СССР)	Ведомственные технико-экономические нормы для планирования	СТЭН-33- I.I.OI.83г.
	Укрупненные нормы водопотребности для орошения по природно-климатическим зонам СССР	Впервые

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Укрупненные нормы водопотребности предназначены для использования в предпроектных проработках при составлении отраслевой схемы развития мелиорации на период до 2005 г., а также бассейновых схем комплексного использования и охраны водных и земельных ресурсов.

2. Укрупненные нормы водопотребности для орошения основных сельскохозяйственных культур разработаны по природно-экономическим районам и республикам: Северо-Западный район РСФСР, Прибалтийский, Белорусская ССР, Юго-Западный регион, Центральные районы ЕТС, Поволжский, Северо-Кавказский, Уральский, Среднеазиатский, Казахская ССР, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский и Дальневосточный.

3. Укрупненные нормы водопотребности разработаны на основе региональных методик, максимально учитывающих местные условия. В качестве контроля использован биоклиматический метод, а также <sup>произведено</sup> сопоставление расчетных значений норм с экспериментальными данными и материалами фактических наблюдений.

4. Укрупненные нормы рассчитаны на три обеспеченности по дефициту водного баланса почв (Р 50, 75 и 95%) и приведены в разрезе административных областей. В Среднеазиатском районе нормы приведены по водохозяйственным районам.

5. По каждой административной области в сборнике приводятся средневзвешенные значения норм, а также значения, дифференцированные по зонам различной естественной влагообеспеченности ( $K_y$ )

Внесено Главным управлением науки и Главным управлением комплексного использования водных ресурсов Минводхоза СССР	Введено в действие приказом Минводхоза СССР от 12 декабря 1983 г. № 335	Срок введения в действие с 1 января 1984 года
--	---	---



$$K_y = \frac{\sum P_o + W_{\Pi}}{E},$$

где:  $K_y$  - коэффициент природной увлажненности;

$P_o$  - средняя многолетняя сумма осадков за биологически активный период года, т.е. за период года с температурой воздуха выше  $5^{\circ}\text{C}$ , мм;

$W_{\Pi}$  - влагозапасы в слое почвы 1,0 м на начало расчетного периода, мм;

$E$  - испаряемость за расчетный период, определяемая по формуле Н.Н.Иванова, мм.

По территории Восточно-Сибирского района районирование выполнено по гидротермическому коэффициенту, а по Среднеазиатскому району принято водохозяйственное районирование.

6. Укрупненные нормы разработаны для глубокого залегания уровней грунтовых вод (свыше 3 м) и применительно к невысокой минерализации оросительных вод. При условиях, отличных от указанных, в расчеты водопотребности допускается введение соответствующих поправок:

- на подпитывание - в районах с близким залеганием грунтовых вод;
- на повышенную фильтрацию - в районах с высокопроницаемыми подстилающими грунтами, где фильтрация превышает предусмотренные в нормах потери;
- на повышенную фильтрацию на орошаемых землях, где предусматривается дренаж.

7. Укрупненные нормы являются биологически оптимальными, т.е. установлены исходя из предпосылки получения максимально возможного урожая сельскохозяйственных культур. На их основе в схемах могут производиться расчеты потребности в воде для разных соотношений сельхозкультур и севооборотов.

8. По каждому из районов к таблицам норм прилагается карта-схема и пояснительная записка с изложением общей характеристики района, методики расчета норм, перечня метеостанций, по данным которых производился расчет норм, а также внутрисезонного распределения водопотребности (для лет 75% обеспеченности).

## 1. СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РАЙОН

### 1.1. Краткая характеристика района

1.1.1. В состав Северо-Западного района РСФСР входят Архангельская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Псковская области, Карельская и Коми АССР.

Район расположен в умеренно холодном поясе, в котором выделены две почвенно-географические области: западная лугово-лесная-океаническая и центрально-таежно-лесная.

1.1.2. Климат. Рассматриваемый район находится под влиянием Атлантического океана. Роль Атлантики проявляется в повышенной влажности воздуха и выпадении значительного количества осадков. Климат слабо- и умеренно-континентальный, существенно меняется с запада на восток. Температура самого холодного месяца -  $11+20^{\circ}$  (в Калининградской области -  $4^{\circ}$ ), самого теплого -  $+12+19,5^{\circ}$ . Продолжительность периода с температурой более  $+10^{\circ}$  составляет от 50 дней на севере до 150 дней на западе, сумма активных температур составляет 600-2200 $^{\circ}$ . Количество осадков увеличивается с севера на юго-восток. Сумма осадков за год составляет 600-700 мм на западе и 350-550 мм на севере.

Для района характерно достаточное, местами избыточное увлажнение, однако в весенне-летний период наблюдается недостаток осадков.

1.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. Основным типом почв района является подзолистый. Слабо-, средне- и сильноподзолистые почвы составляют 43,4% площади, заболоченные (подзолисто-болотные, торфянисто-подзолисто-глеевые) - 13,8%, торфяные, торфяно-болотные, торфянисто-подзолисто-глеевые - 18,6%, дерновые - 12,1%, тундровые и горно-тундровые - 9,7% и аллювиальные - 2,4%. По механическому составу почвы в основном суглинистые - 59,6%. На тяжелосуглинистых и глинистых почвах расположено 3,5% сельскохозяйственных угодий, на песчаных - 5,8%, супесчаных - 31,1%.

Подзолистые и дерновые почвы имеют маломощный пахотный слой, из которого влага при длительных бездождных периодах быстро испаряется, и растения с неглубокой корневой системой (преимущественно

овощи) или интенсивного использования (культурные пастбища) нуждаются в дополнительном увлажнении.

1.1.4. Преобладающие севообороты. На орошаемых землях преобладают овоще-кормовые севообороты, 40% площади занимают культурные пастбища.

1.1.5. Способы и техника орошения. Основным способом орошения является дождевание. Для полива применяются следующие дождевальные машины и установки: ДДН-70, ДДН-100, ДДА-100М, "Фрегат", "Волжанка", КИ-50. Около половины земель поливается с помощью передвижного ирригационного оборудования.

## 1.2. Методика расчета норм водопотребности

Для расчета режимов орошения применена методика, разработанная СевНИИГиМ. В ее основу положено определение межполивного интервала в зависимости от температуры воздуха и количества выпадающих осадков.

Расчет выполняется по уравнению:

$$T = \frac{W + (27,5 - t^{\circ})}{5}, \quad (1.1)$$

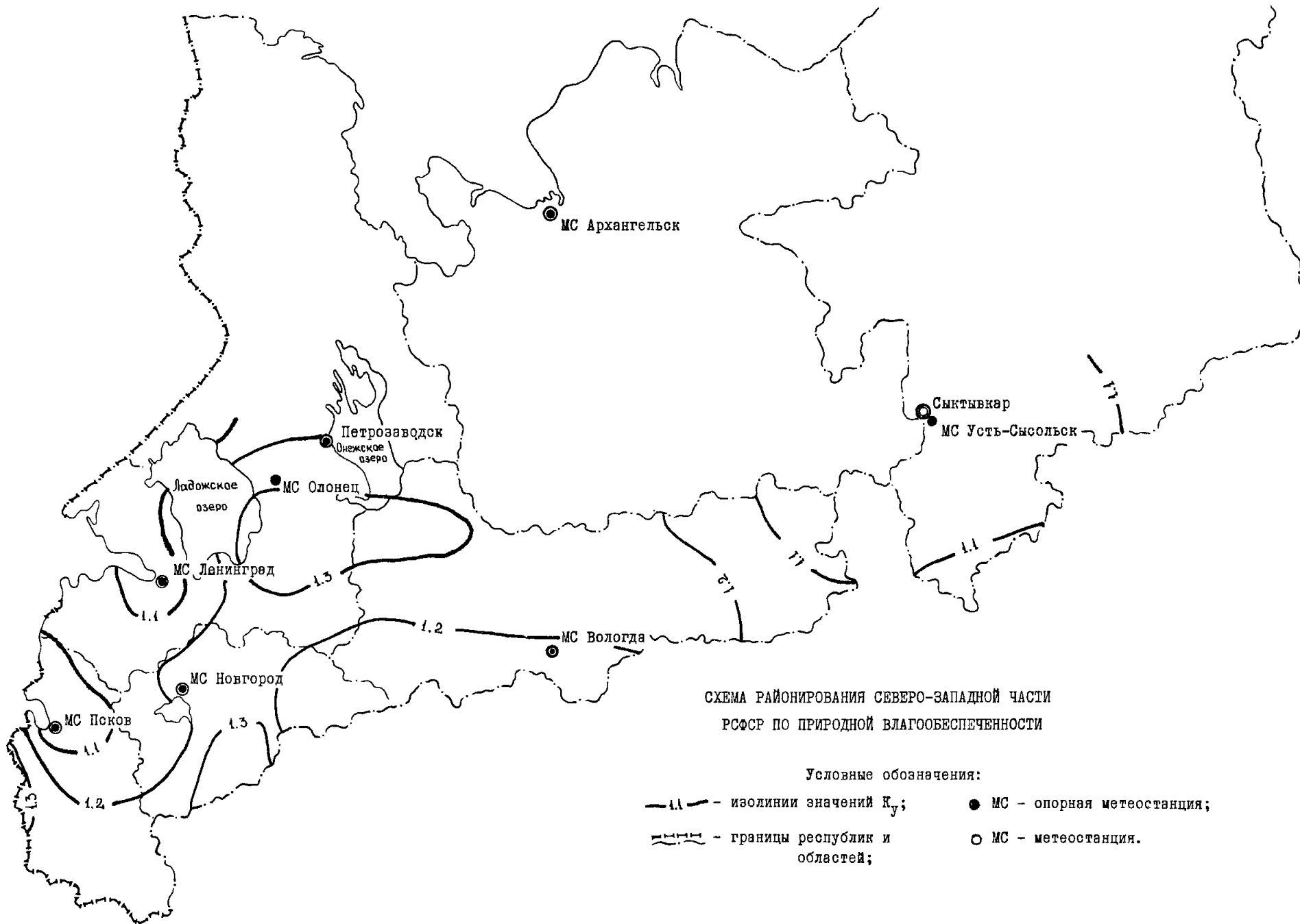
где:  $T$  - межполивной интервал, сут.;

$W$  - осадки или поливы, мм;

$t^{\circ}$  - средняя температура воздуха за период  $T$ ,  $^{\circ}\text{C}$ .

Используя 20-25 летние ряды наблюдений за осадками и температурой воздуха, расчет норм водопотребности проведен на ЭВМ "Минск-22" с учетом следующих допущений:

- к началу расчетного периода (переход температуры воздуха через  $+10^{\circ}$ ) запасы влаги в почве соответствовали полевой влагоемкости;
- в расчет принимались только активные запасы влаги, т.е. превышающие 0,7 полевой влагоемкости;
- полив назначался при активных влагозапасах в почве менее 5 мм;
- расчет расхода влаги велся за каждый день;
- осадки вводились в расчет с поправочными коэффициентами ГГИ;



- при совпадении поливов с осадками или при выпадении осадков, превышающих норму полива, рассчитывался сброс;
- оросительный период в соответствии с фазами развития растений равнялся периоду наибольшей потребности растений в воде.

**I.3. Перечень метеостанций, по данным которых  
рассчитаны нормы водопотребности**

Ленинградская область

- I. Белогорка                      2. Ленинград\*

Псковская область

- I. Великие Луки                      2. Псков\*                      3. Пыталово

Вологодская область

- I. Белозерск                      2. Великий Устюг                      3. Вожега  
4. Вологда\*                      5. Никольск                      6. Чарозеро

Архангельская область

- I. Архангельск\*

Коми АССР

- I. Сыктывкар                      2. Троицко-Печерск                      3. Усть-Сысольск\*  
4. Цильма

Карельская АССР

- I. Лоухи                      2. Олонец\*

Калининградская область

- I. Калининград\*

Новгородская область

- I. Боровичи                      2. Новгород\*                      3. Ст.Русса  
4. Хвойная                      5. Холм

\*Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме).

Таблица I.I

## Нормы водопотребности для орошения по Северо-Западному району РСФСР

Зоны естественной увлажненности (по $K_y$ )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га	Примечание		
		P, %			В том числе вневегетационные поливы									
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные						
					P, %			Промывной режим	Эксплуатацион. промывка	Коэффициенты, учитывающие потери на поле			P, %	
50	75	95	50	75	95	50	75				95			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

## I. Ленинградская область

## Средневзвешенные значения

I,00-	Пастбища	940	1160	1540	-	-	-	-	-	I,16	1100	1350	1800
I,40	Зерновые культуры	680	860	1100	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300
	Картофель	200	400	660	-	-	-	-	-	I,16	250	450	750
	Овощи	820	1030	1330	-	-	-	-	-	I,16	950	1200	1550
	Кормовые корнеплоды	540	770	1070	-	-	-	-	-	I,16	650	900	1250
	Однолетние травы	680	860	1100	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300
	Многолетние травы	940	1160	1540	-	-	-	-	-	I,16	1100	1350	1800
	Силосные	680	860	1100	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300
	Сенокосы	680	860	1100	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
I,00- I,10	Пастбища	1100	1340	1770	-	-	-	-	-	I,16	1300	1550	2050	Районирование территории Европейской части СССР по материалам региональных институтов выпадено ВНИИМЛТИ
	Зерновые культуры	750	930	1140	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1300	
	Картофель	180	380	630	-	-	-	-	-	I,16	200	450	750	
	Овощи	990	1180	1520	-	-	-	-	-	I,16	1150	1350	1750	
	Кормовые корнеплоды	680	930	1280	-	-	-	-	-	I,16	800	1100	1500	
	Однолетние травы	750	930	1140	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1300	
	Многолетние травы	1100	1340	1770	-	-	-	-	-	I,16	1300	1550	2050	
	Силосные	750	930	1140	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1300	
	Сенокосы	750	930	1140	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1300	
I,10- I,20	Пастбища	950	1110	1610	-	-	-	-	-	I,16	1100	1300	1850	
	Зерновые культуры	680	860	1110	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300	
	Картофель	210	410	650	-	-	-	-	-	I,16	250	500	750	
	Овощи	800	1000	1360	-	-	-	-	-	I,16	950	1150	1600	
	Кормовые корнеплоды	490	720	1010	-	-	-	-	-	I,16	550	850	1150	
	Однолетние травы	680	860	1110	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300	
	Многолетние травы	950	1170	1610	-	-	-	-	-	I,16	1100	1350	1850	
	Силосные	680	860	1110	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300	
	Сенокосы	680	860	1110	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1300	

Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I,20- I,30	Пастбища	860	1070	1320	-	-	-	-	-	I,16	1000	1250	1550	
	Зерновые культуры	650	830	1070	-	-	-	-	-	I,16	750	950	1250	
	Картофель	190	400	650	-	-	-	-	-	I,16	200	450	750	
	Овощи	750	930	1150	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1350	
	Кормовые корнеплоды	500	680	960	-	-	-	-	-	I,16	600	800	1100	
	Однолетние травы	650	830	1070	-	-	-	-	-	I,16	750	950	1250	
	Многолетние травы	860	1070	1320	-	-	-	-	-	I,16	1000	1250	1550	
	Силосные	650	830	1070	-	-	-	-	-	I,16	750	950	1250	
Сенокосы	650	830	1070	-	-	-	-	-	I,16	750	950	1250		
I,30- I,40	Пастбища	750	950	1290	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1500	
	Зерновые культуры	600	770	1040	-	-	-	-	-	I,16	700	900	1200	
	Картофель	230	410	730	-	-	-	-	-	I,16	250	500	850	
	Овощи	690	910	1270	-	-	-	-	-	I,16	800	1050	1450	
	Кормовые корнеплоды	520	740	1010	-	-	-	-	-	I,16	600	850	1150	
	Однолетние травы	600	770	1040	-	-	-	-	-	I,16	700	900	1200	
	Многолетние травы	750	950	1290	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1500	
	Силосные	600	770	1040	-	-	-	-	-	I,16	700	900	1200	
Сенокосы	600	770	1040	-	-	-	-	-	I,16	700	900	1200		



Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2. Псковская область		Средневзвешенные значения												
I,00- I,30	Пастбища и много- летние травы	850	1130	1550	-	-	-	-	-	I,16	1000	1300	1800	
	Зерновые культуры	670	850	1170	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1350	
	Овощи	750	1080	1390	-	-	-	-	-	I,16	850	1250	1600	
	Однолетние травы	670	850	1170	-	-	-	-	-	I,16	800	1000	1350	
		Значения, дифференцированные по зонам												
I,00- I,10	Пастбища и много- летние травы	790	1060	1500	-	-	-	-	-	I,16	900	1250	1750	
	Зерновые культуры	720	910	1270	-	-	-	-	-	I,16	850	1050	1450	
	Овощи	750	1070	1370	-	-	-	-	-	I,16	850	1250	1600	
	Однолетние травы	720	910	1270	-	-	-	-	-	I,16	850	1050	1450	
I,20- I,30	Пастбища и много- летние травы	950	1260	1630	-	-	-	-	-	I,16	1100	1450	1900	
	Зерновые культуры	570	710	960	-	-	-	-	-	I,16	650	800	1100	
	Овощи	750	1110	1400	-	-	-	-	-	I,16	850	1300	1600	
	Однолетние травы	570	710	960	-	-	-	-	-	I,16	650	800	1100	

1  
1

Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3. Вологодская область		Средневзвешенные значения												
I,00- I,40	Зерновые культуры	470	660	940	-	-	-	-	-	I,16	550	750	1100	
	Пастбища и много- летние травы	820	1050	1440	-	-	-	-	-	I,16	950	1200	1650	
	Овощи	890	1120	1530	-	-	-	-	-	I,16	1050	1300	1750	
	Картофель	320	530	770	-	-	-	-	-	I,16	350	600	900	
	Кормовые корнеплоды	490	680	960	-	-	-	-	-	I,16	550	800	1100	
	Однолетние травы	470	660	940	-	-	-	-	-	I,16	550	750	1100	
		Значения, дифференцированные по зонам												
I,00- I,10	Зерновые культуры	620	890	1250	-	-	-	-	-	I,16	700	1050	1450	
	Пастбища и много- летние травы	830	1190	1500	-	-	-	-	-	I,16	950	1400	1750	
	Овощи	1120	1490	1830	-	-	-	-	-	I,16	1300	1750	2100	
	Картофель	370	560	730	-	-	-	-	-	I,16	450	650	850	
	Кормовые корнеплоды	440	640	870	-	-	-	-	-	I,16	500	750	1000	
	Однолетние травы	620	890	1250	-	-	-	-	-	I,16	700	1050	1450	
I,10- I,20	Зерновые культуры	460	640	970	-	-	-	-	-	I,16	550	750	1150	
	Пастбища и много- летние травы	840	1100	1550	-	-	-	-	-	I,16	950	1300	1800	
	Овощи	910	1130	1630	-	-	-	-	-	I,16	1050	1300	1900	
	Картофель	320	560	820	-	-	-	-	-	I,16	350	650	950	

## Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кормовые корнеплоды	570	750	1130	-	-	-	-	-	I,16	650	850	1300	
	Однолетние травы	460	640	970	-	-	-	-	-	I,16	550	750	1150	
I,20- I,30	Зерновые культуры	470	640	860	-	-	-	-	-	I,16	550	750	1000	
	Пастбища и много- летние травы	790	1010	1370	-	-	-	-	-	I,16	900	1150	1600	
	Овощи	860	1040	1390	-	-	-	-	-	I,16	1000	1200	1600	
	Картофель	320	510	740	-	-	-	-	-	I,16	350	600	850	
	Кормовые корнеплоды	410	600	830	-	-	-	-	-	I,16	500	700	950	
	Однолетние травы	470	640	860	-	-	-	-	-	I,16	550	750	1000	
I,30- I,40	Зерновые культуры	410	610	860	-	-	-	-	-	I,16	500	700	1000	
	Пастбища и много- летние травы	800	960	1290	-	-	-	-	-	I,16	950	1100	1500	
	Овощи	810	1040	1420	-	-	-	-	-	I,16	950	1200	1650	
	Картофель	260	510	740	-	-	-	-	-	I,16	300	600	850	
	Кормовые корнеплоды	480	670	880	-	-	-	-	-	I,16	550	800	1000	
	Однолетние травы	400	610	860	-	-	-	-	-	I,16	450	700	1000	
4. Архангельская область				Средневзвешенные значения										
I,00- I,30	Овощи	680	910	1230	-	-	-	-	-	I,16	800	1050	1450	
	Картофель	180	400	620	-	-	-	-	-	I,16	200	450	700	

## Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Однолетние травы	520	720	1020	-	-	-	-	-	I,16	600	850	1200	
	Многолетние травы и пастбища	520	720	1020	-	-	-	-	-	I,16	600	850	1200	
Значения, дифференцированные по зонам														
I,00- I,10	Овощи	710	930	1260	-	-	-	-	-	I,16	800	1100	1450	
	Картофель	140	320	610	-	-	-	-	-	I,16	150	350	700	
	Однолетние травы	480	680	870	-	-	-	-	-	I,16	550	800	1000	
	Многолетние травы и пастбища	480	680	870	-	-	-	-	-	I,16	550	800	1000	
I,10- I,20	Овощи	700	910	1200	-	-	-	-	-	I,16	800	1050	1400	
	Картофель	230	420	610	-	-	-	-	-	I,16	250	500	700	
	Однолетние травы	450	610	930	-	-	-	-	-	I,16	500	700	1100	
	Многолетние травы и пастбища	450	610	930	-	-	-	-	-	I,16	500	700	1100	
I,20- I,30	Овощи	620	910	1260	-	-	-	-	-	I,16	700	1050	1450	
	Картофель	150	390	650	-	-	-	-	-	I,16	150	450	750	
	Однолетние травы	710	980	1350	-	-	-	-	-	I,16	800	1150	1550	
	Многолетние травы и пастбища	710	980	1350	-	-	-	-	-	I,16	800	1150	1550	

## Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
5. Коми АССР				Средневзвешенные значения										
I,00- I,40	Пастбища	560	690	870	-	-	-	-	-	I,16	650	800	1000	
				Значения, дифференцированные по зонам										
I,00- I,10	Пастбища	690	840	1050	-	-	-	-	-	I,16	800	950	1200	
I,30- I,40	Пастбища	420	550	700	-	-	-	-	-	I,16	500	650	800	
6. Карельская АССР				Средневзвешенные значения										
I,00- I,40	Пастбища	770	930	1250	-	-	-	-	-	I,16	900	1100	1450	
				Значения, дифференцированные по зонам										
I,00- I,10	Пастбища	950	1120	1350	-	-	-	-	-	I,16	1100	1300	1550	
I,10- I,20	Пастбища	740	950	1230	-	-	-	-	-	I,16	850	1100	1450	
I,20- I,30	Пастбища	760	1000	1240	-	-	-	-	-	I,16	900	1150	1450	
I,30- I,40	Пастбища	860	1080	1400	-	-	-	-	-	I,16	1000	1250	1600	

## Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7. Калининградская область		Средневзвешенные значения												
I,40	Овощи	980	1380	1780	-	-	-	-	-	I,16	1150	1600	2050	
	Картофель	320	650	950	-	-	-	-	-	I,16	350	750	1100	
	Пастбища	1150	1510	2040	-	-	-	-	-	I,16	1350	1750	2350	
	Многолетние травы	1130	1510	2040	-	-	-	-	-	I,16	1300	1750	2350	
	Однолетние травы	760	930	1190	-	-	-	-	-	I,16	900	1100	1400	
	Зерновые культуры	760	930	1190	-	-	-	-	-	I,16	900	1100	1400	
	Сенокосы	980	1380	1780	-	-	-	-	-	I,16	1150	1600	2050	
8. Новгородская область		Средневзвешенные значения												
I,10- I,40	Овощи	860	1160	1590	-	-	-	-	-	I,16	1000	1350	1850	
	Пастбища	870	1110	1550	-	-	-	-	-	I,16	1000	1300	1800	
	Картофель	250	450	730	-	-	-	-	-	I,16	300	500	850	
	Зерновые культуры	650	860	1120	-	-	-	-	-	I,16	750	1000	1300	
	Однолетние травы	650	860	1120	-	-	-	-	-	I,16	750	1000	1300	
	Кормовые корнеплоды	630	930	1330	-	-	-	-	-	I,16	750	1100	1550	
		Значения, дифференцированные по зонам												
I,10- I,20	Овощи	930	1200	1600	-	-	-	-	-	I,16	1100	1400	1850	
	Пастбища	900	1130	1570	-	-	-	-	-	I,16	1050	1300	1800	
	Картофель	210	400	670	-	-	-	-	-	I,16	250	450	800	

## Продолжение таблицы I.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Зерновые культуры	710	950	1220	-	-	-	-	-	I,16	800	1100	1400	
	Однолетние травы	710	950	1220	-	-	-	-	-	I,16	800	1100	1400	
	Кормовые корнеплоды	630	900	1200	-	-	-	-	-	I,16	750	1050	1400	
I,20- I,30	Овощи	800	1160	1550	-	-	-	-	-	I,16	950	1350	1800	
	Пастбища	900	1100	1490	-	-	-	-	-	I,16	1050	1300	1750	
	Картофель	250	460	720	-	-	-	-	-	I,16	300	550	850	
	Зерновые культуры	740	920	1170	-	-	-	-	-	I,16	850	1050	1350	
	Однолетние травы	740	920	1170	-	-	-	-	-	I,16	850	1050	1350	
	Кормовые корнеплоды	650	990	1490	-	-	-	-	-	I,16	750	1150	1750	
I,30- I,40	Овощи	790	1090	1620	-	-	-	-	-	I,16	900	1250	1900	
	Пастбища	830	1080	1570	-	-	-	-	-	I,16	950	1250	1800	
	Картофель	300	510	830	-	-	-	-	-	I,16	350	600	950	
	Зерновые культуры	500	710	940	-	-	-	-	-	I,16	600	800	1100	
	Однолетние травы	500	710	940	-	-	-	-	-	I,16	600	800	1100	
	Кормовые корнеплоды	610	910	1410	-	-	-	-	-	I,16	700	1050	1650	

Таблица 1.2

Внутригодичное распределение норм водопотребности  
для орошения сельскохозяйственных культур по  
Северо-Западному району

Орошаемые культуры	Месяцы, %					Примечание
	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	
I	2	3	4	5	6	7
<b>1. Ленинградская область</b>						
Пастбища		49	31	20		
Зерновые культуры						
Картофель			21	79		
Овощи		50	31	19		
Кормовые корнеплоды			56	37	7	
Однолетние травы						
Многолетние травы		49	31	20		
Силосные						
Сенокосы						
<b>2. Псковская область</b>						
Пастбища и многолет- ные травы	4	41	36	19		
Зерновые						
Овощи	1	28	46	25		
Однолетние травы						
<b>3. Вологодская область</b>						
Зерновые						
Пастбища и многолет- ные травы	2	30	54	14		
Овощи		32	42	26		
Картофель			28	72		
Кормовые корнеплоды			51	38	11	
Однолетние травы						



Продолжение таблицы I.2

I	2	3	4	5	6	7
4. Архангельская область						
Овощи		30	51	19		
Картофель						
Однолетние травы			43	57		
Многолетние травы и пастбища		24	75	1		
5. Коми АССР						
Пастбища		24	71	5		
6. Карельская АССР						
Пастбища	7	41	43	9		
7. Калининградская область						
Овощи		20	44	36		
Картофель			7	93		
Пастбища						
Многолетние травы	9	40	31	20		
Однолетние травы						
Зерновые культуры						
Сенокосы						
8. Новгородская область						
Овощи		36	42	22		
Пастбища	9	37	38	16		
Картофель			21	79		
Зерновые культуры						
Однолетние травы						
Кормовые корнеплоды		13	51	32	4	

## 2. ПРИБАЛТИЙСКИЙ РЕГИОН

### 2.1. Краткая характеристика региона

2.1.1. Прибалтийский регион расположен в северо-западной части Восточно-Европейской равнины на побережье Балтийского моря. Территорию региона составляют три республики: Литовская ССР, Латвийская ССР и Эстонская ССР.

2.1.2. Климат. Регион расположен в зоне интенсивного переноса морских воздушных масс с Атлантического океана на материк относительно теплых в холодный период года и сравнительно прохладных - в теплый. По мере удаления от моря климат становится более континентальным. Среднеиюльская температура воздуха на востоке региона составляет 17-18, а на побережье 16<sup>0</sup>, среднеянварская - соответственно -7 и -3<sup>0</sup>. Преобладают ветры юго-западного направления, поэтому наибольшее количество осадков выпадает на западных склонах возвышенностей - 700-800 мм в год. Количество осадков в прибрежной зоне и на островах составляет 550-650 мм, как и в восточной части региона. Значительная доля осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь). На большей части региона она составляет около 70% годовой суммы. Суммарное испарение колеблется по региону в пределах от 300 до 600 мм и уменьшается с юго-востока на северо-запад. Соответственно этому изменяется и потребность растений в дополнительном увлажнении.

2.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. Регион относится к зоне подзолистых почв. Наибольшую часть занимают дерново-подзолистые и подзолисто-болотные почвы. Около 32% территории региона занято лесами, наибольший процент которых приходится на Латвийскую ССР (40%), наименьший - на Литовскую ССР (28%).

В многолетнем разрезе годовое количество осадков превышает суммарное испарение и при плохих условиях естественной дренированности происходит заболачивание почв. Поэтому основным гидромелиоративным мероприятием в регионе является осушение земель.

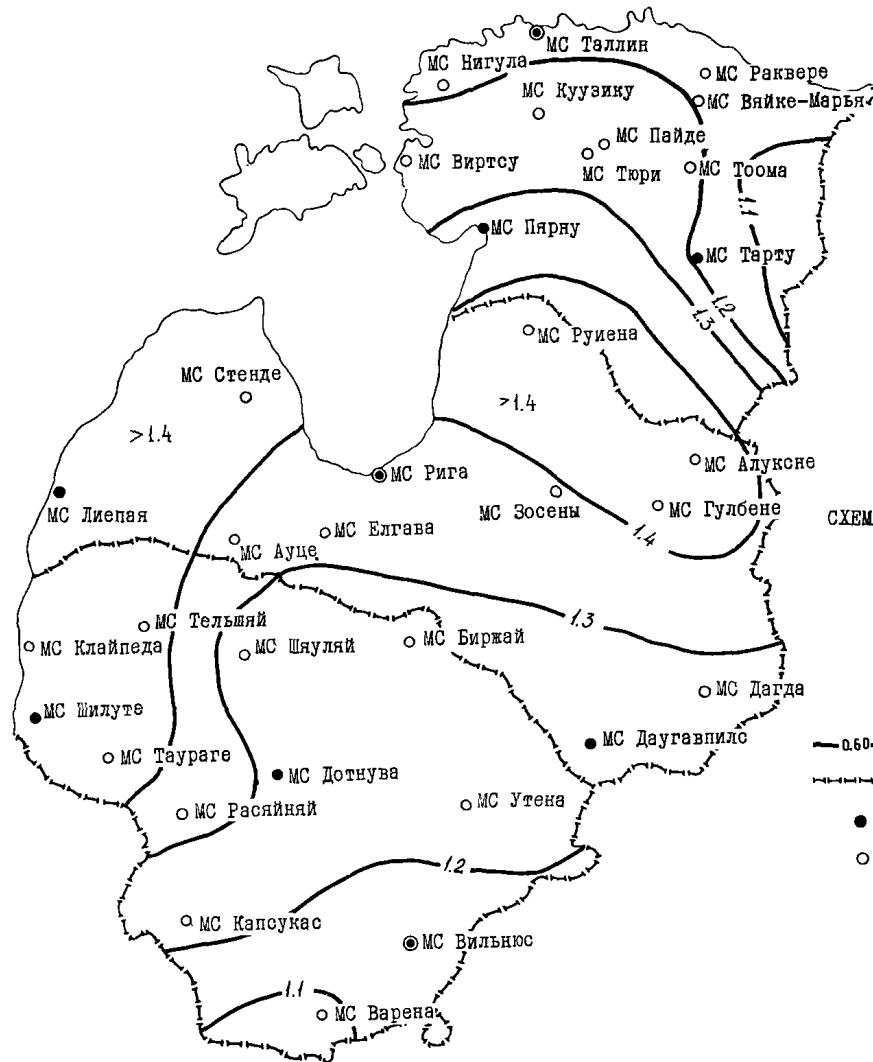


СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ПРИБАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА  
ПО ПРИРОДНОЙ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Условные обозначения:

- 0.60 — - изолинии по  $K_y$ ;
- - - - - границы республик
- МС - опорная метеостанция;
- МС - метеостанция.

2.1.4. Преобладающие севообороты. Орошение сельскохозяйственных культур в регионе является одним из средств получения стабильно высоких урожаев влаголюбивых культур. Основная орошаемая культура - многолетние травы (культурные пастбища). На втором месте - овощно-кормовой севооборот. Среди овощей преобладает капуста позднеспелая, орошаются также огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая.

2.1.5. Способы и техника орошения. Основным способом полива в регионе является дождевание. Применяемая дождевальная техника разнообразна: дождевальные машины и установки ДДН-70, "Волжанка", "Фрегат", стандартные и универсальные системы с дальнеструйными насадками. На орошаемые поля вода подается по закрытым трубопроводам.

## 2.2. Методика расчета норм водопотребности

2.2.1. Нормы водопотребности сельскохозяйственных культур в регионе определены путем проведения декадных воднобалансовых расчетов по следующему уравнению водного баланса расчетного слоя почвы:

$$W_{ki} = W_{ni} + X_i + m_i - E_i - C_i + \Pi_i, \quad (2.1)$$

где:  $W_{ni}$  и  $W_{ki}$  - полезные запасы влаги в расчетном слое на начало и конец декады, мм;

$X_i$  - осадки за декаду, мм;

$m_i$  - поливная норма (нетто), мм;

$E_i$  - водопотребление культур за декаду, мм;

$C_i$  - отток с расчетного слоя почвы за декаду, мм;

$\Pi_i$  - приток капиллярной воды в расчетный слой почвы, мм.

При этом ставилась задача поддержания  $W_{ki}$  в оптимальных пределах (от 0,7 до 1,0 НВ). Подачей воды заданной поливной нормой обеспечивается пополнение влагозапасов расчетного слоя  $W_{ki}$  от нижнего  $W_{mini}$  до верхнего оптимального предела  $W_{maxi}$ . После дождей, если  $W_{ki}$  становится больше  $W_{maxi}$ , разность между ними равна ( $W_{ki} - W_{maxi} = C_i$ ) оттоку.

Норма водопотребности в отдельные годы определяется как сумма поливных норм, т.е.  $M = \sum m_i$ .

По республикам расчеты норм водопотребности отличались, главным образом, методикой установления водопотребления сельскохозяйственных культур.

2.2.2. В Эстонской ССР для расчета водопотребления использовалась модификация формулы Янерта:

$$E_i = K_i \cdot 0,36 d \cdot t \quad , \quad (2.2)$$

где:  $d$  - среднедекадный дефицит влажности воздуха, мб;

$K_i$  - биологический коэффициент  $i$ -той декады;

$t$  - среднедекадная температура, °С.

Капиллярное подпитывание при этом не учитывалось.

2.2.3. В Латвийской ССР декадное водопотребление рассчитано по формуле:

$$E_i = K_{ni} \cdot K_i \cdot \sum d_i \quad , \quad (2.3)$$

где:  $K_{ni}$  - коэффициент влагообмена за  $i$ -ую декаду;

$K_i$  - биоклиматический коэффициент  $i$ -ой декады;

$\sum d_i$  - сумма среднесуточных дефицитов влажности воздуха, мб.

Коэффициент влагообмена введен для культур, имеющих глубоко-развитую корневую систему (морковь и столовая свекла). В зависимости от декады его величина принята в пределах от 1,0 до 0,85. Для остальных культур он равен 1,0. В зависимости от орошаемой культуры и декады вегетационного периода биоклиматический коэффициент изменяется в пределах от 0,3 до 0,75. Капиллярное подпитывание рассчитывалось по И.А.Шарову.

2.2.4. В Литовской ССР водопотребление многолетних трав и позд-неспелой капусты рассчитано по формуле:

$$E_i = K_i \cdot (14,6 + 0,332 \sum d_i) \quad , \quad (2.4)$$

где:  $K_i$  - биологический коэффициент, изменяющийся в пределах от 0,4 до 1,0;

$\sum d_i$  - сумма среднесуточных дефицитов влажности воздуха, мб.

Как показали исследования, капиллярное подпитывание на глинистых и суглинистых почвах полностью покрывает дефицит влаги в первые

две декады мая. В дальнейшем, по мере понижения грунтовых вод, приток их становится незначительным и поэтому не учитывался. Приток капиллярных вод не учитывался также на супесчаных и песчаных почвах. По расчетам водопотребления остальных овощных культур в Литовской ССР научно обоснованных рекомендаций не имеется.

2.3. Перечень метеостанций, по данным которых  
рассчитаны нормы водопотребности

1. Эстонская ССР

- |                |             |                |
|----------------|-------------|----------------|
| 1. Вильянди    | 6. Нигула   | II. Тарту*     |
| 2. Виртоу      | 7. Пайде    | I2. Тоома      |
| 3. Вийке-Марья | 8. Пярну*   | I3. Тюри       |
| 4. Кингисепи   | 9. Раквере  | I4. Хельтермаэ |
| 5. Куузику     | 10. Таллин* |                |

2. Латвийская ССР

- |              |                |             |
|--------------|----------------|-------------|
| 1. Алуксне   | 6. Даугавпилс* | II. Резекне |
| 2. Ауце      | 7. Зиланы      | I2. Рига*   |
| 3. Бауска    | 8. Зосены      | I3. Руиена  |
| 4. Вентспилс | 9. Елгава      | I4. Стенде  |
| 5. Добеле    | 10. Лиепая*    |             |

3. Литовская ССР

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| 1. Биржай   | 6. Клайпеда | 10. Утена   |
| 2. Варена   | 7. Расейняй | II. Шилуте* |
| 3. Вильнюс* | 8. Таураге  | I2. Шауляй  |
| 4. Дотнува* | 9. Тельшяй  |             |
| 5. Капсукес |             |             |

\*Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)

Таблица 2.1

## Нормы водопотребности для орошения по Прибалтийскому региону

Зоны естественной увлажненности (по К <sub>у</sub> )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Кoeffициенты, учитывающие потери на поле	Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			Примечание
		P, %			В том числе вневегетационные поливы							P, %			
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные				50	75	95	
					P, %	Промывной режим	Эксплуатацион. промывки	P, %	Промывной режим	Эксплуатацион. промывки					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	
I. Эстонская ССР		Средневзвешенные значения													
I, 40- I, 10	Культурные пастбища и луга	1150	1800	2250	-	-	-	-	-	I, 15	1300	2050	2600		
	Капуста позднеспелая	800	1200	2050	-	-	-	-	-	I, 15	900	1400	2350		
	Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	600	900	1400	-	-	-	-	-	I, 15	700	1050	1600		
		Значения, дифференцированные по зонам													
> I, 40	Культурные пастбища и луга	1040	1650	2160	-	-	-	-	-	I, 15	1200	1900	2500		
	Капуста позднеспелая	760	1190	2000	-	-	-	-	-	I, 15	850	1350	2300		

## Продолжение таблицы 2.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	570	880	1390	-	-	-	-	-	I, I5	650	1000	1600	
I, 40- I, 30	Культурные пастбища и луга	1100	1700	2220	-	-	-	-	-	I, I5	1250	1950	2550	
	Капуста позднеспелая	800	1200	2050	-	-	-	-	-	I, I5	900	1400	2350	
	Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	580	900	1410	-	-	-	-	-	I, I5	650	1050	1600	
I, 30- I, 20	Культурные пастбища и луга	1150	1950	2250	-	-	-	-	-	I, I5	1300	2250	2600	
	Капуста позднеспелая	840	1240	2080	-	-	-	-	-	I, I5	950	1450	2400	
	Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	600	920	1430	-	-	-	-	-	I, I5	700	1050	1650	
I, 20- I, 10	Культурные пастбища	1220	1800	2300	-	-	-	-	-	I, I5	1400	2050	2650	
	Капуста позднеспелая	880	1260	2100	-	-	-	-	-	I, I5	1000	1450	2400	
	Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	620	940	1450	-	-	-	-	-	I, I5	700	1100	1650	



Продолжение таблицы 2.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2. Латвийская ССР		Средневзвешенные значения												
I,40- I,30	Культурные пастбища и дуга	1000	1200	2100	-	-	-	-	-	I,15	1150	1400	2400	
	Капуста позднеспелая	800	1200	1900	-	-	-	-	-	I,15	900	1400	2200	
	Огурцы, морковь, свек- ла, капуста раннеспелая	600	1000	1500	-	-	-	-	-	I,15	700	1150	1750	
		Значения, дифференцированные по зонам												
> I,40	Культурные пастбища и дуга	860	1040	1800	-	-	-	-	-	I,15	1000	1200	2050	
	Капуста позднеспелая	670	1020	1670	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	1900	
	Огурцы, морковь, свек- ла, капуста раннеспелая	520	900	1280	-	-	-	-	-	I,15	600	1050	1450	
I,40- I,30	Культурные пастбища и дуга	1040	1130	2230	-	-	-	-	-	I,15	1200	1300	2550	
	Капуста позднеспелая	720	1070	1690	-	-	-	-	-	I,15	850	1250	1950	
	Огурцы, морковь, свек- ла, капуста ранне- спелая	620	1080	1560	-	-	-	-	-	I,15	700	1250	1800	

## Продолжение таблицы 2.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<I,30	Культурные пастбища и луга	1240	1480	2450	-	-	-	-	-	I,15	1450	1700	2800	
	Капуста позднеспелая	920	1360	2170	-	-	-	-	-	I,15	1050	1550	2500	
	Огурцы, морковь, свекла, капуста раннеспелая	680	1170	1730	-	-	-	-	-	I,15	800	1350	2000	
3. Литовская ССР		Средневзвешенные значения												
I,40- I,10	Культурные пастбища и луга	1100	1300	2300	-	-	-	-	-	I,15	1250	1500	2650	
	Капуста позднеспелая	800	1200	2100	-	-	-	-	-	I,15	900	1400	2400	
	Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	600	900	1400	-	-	-	-	-	I,15	700	1050	1600	
Значения, дифференцированные по зонам														
>I,40	Культурные пастбища и луга	950	1090	2100	-	-	-	-	-	I,15	1100	1250	2400	
	Капуста позднеспелая	670	1060	1980	-	-	-	-	-	I,15	750	1200	2300	
I,40- I,30	Культурные пастбища и луга	940	1040	1940	-	-	-	-	-	I,15	1100	1200	2250	
	Капуста позднеспелая	750	1120	1950	-	-	-	-	-	I,15	850	1300	2250	

Продолжение таблицы 2.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I,30- I,20	Культурные пастбища и луга	1150	1300	2290	-	-	-	-	-	I,15	1300	1500	2650	
	Капуста позднеспелая	860	1240	2100	-	-	-	-	-	I,15	1000	1450	2400	
I,20- I,10	Культурные пастбища и луга	1260	1430	2740	-	-	-	-	-	I,15	1450	1650	3150	
	Капуста позднеспелая	960	1360	2270	-	-	-	-	-	I,15	1100	1550	2600	
<I,10	Культурные пастбища и луга	1450	1610	2960	-	-	-	-	-	I,15	1650	1850	3400	
	Капуста позднеспелая	1020	1490	2570	-	-	-	-	-	I,15	1150	1700	2950	

Таблица 2.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности  
для орошения сельскохозяйственных культур по  
Прибалтийскому региону

Орошаемые культуры	Месяцы, %					Примечание
	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	
I	2	3	4	5	6	7
<b>1. Эстонская ССР</b>						
Культурные пастбища и дуга	10	35	25	25	5	
Капуста позднеспелая	5	25	35	30	5	
Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	5	40	30	25		
<b>2. Латвийская ССР</b>						
Культурные пастбища и дуга	12	26	33	24	5	
Капуста позднеспелая		14	39	45	2	
Огурцы, морковь, свекла, капуста раннеспелая	3	24	48	25		
<b>3. Литовская ССР</b>						
Культурные пастбища и дуга	11	30	29	27	3	
Капуста позднеспелая		12	36	37	15	
Огурцы, помидоры, морковь, свекла, капуста раннеспелая	3	16	40	32	9	

### 3. БЕЛОРУССКАЯ ССР

#### 3.1. Краткая характеристика района

3.1.1. Белорусская ССР расположена на западе европейской территории СССР в бассейнах верхнего Днепра, Западной Двины, Немана и Западного Буга.

В административном отношении БССР представлена шестью областями: Брестской, Витебской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской.

3.1.2. Климат республики умеренно континентальный: зима мягкая и влажная, лето относительно прохладное. Сильное влияние на него оказывают воздушные массы со стороны Атлантического океана. Периодически на климат влияют также внутриматериковые воздушные массы.

Среднегодовая температура воздуха на территории БССР изменяется от  $7,5^{\circ}$  в Брестской до  $4,5^{\circ}$  в Витебской областях, а продолжительность вегетационного периода уменьшается с юго-запада на северо-восток от 210 до 180 дней. Самый теплый месяц - июль, самый холодный - январь. Средние температуры июля составляют  $17-19^{\circ}\text{C}$ , января  $-4-9^{\circ}$ . Среднегодовая сумма осадков составляет 550-650 мм, на возвышенностях - до 700 мм. Однако погода здесь неустойчива, отличается частой сменой дождливых и засушливых периодов. Бывают годы с суммой осадков 300 мм и более 1000 мм, особенно в восточном Полесье. В засушливые периоды сельскохозяйственные культуры испытывают недостаток почвенной влаги, особенно многолетние травы и овощи. Орошение в республике является средством существенного повышения урожаев, причем, не только в засушливые, но и в средние по осадкам вегетационные периоды.

3.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. Основной тип почв в Белорусской ССР - дерново-подзолистые (около 70% всей территории). Значительно распространены также дерново- и торфяно-болотные, пойменно-луговые и другие почвы. На территории Полесской низменности преобладают почвы легкого механического состава, кислые, малогумусные, бедные минеральными солями; болотные почвы занимают здесь около 30% территории. В средней части республики преобладают двучленные (супеси

и пески на морене или же суглинки, подстилаемые песками) и суглинистые почвы, а в северной - средние и тяжелые почвы. Примерно 20% территории республики относится к торфяно-глебовым и торфяно-болотным почвам.

Наиболее пригодны для земледелия суглинистые почвы, залегающие на лессовидных породах и моренных отложениях. Несколько беднее почвы дерново-среднеподзоленные супесчаные, наименее плодородны - песчаные.

3.1.4. Преобладающие севообороты. Орошаемые земли республики отведены в основном под пастбища, сенокосы и овощные севообороты.

3.1.5. Способы и техника орошения. В республике используются в основном следующие два способа орошения: дождевание и подпочвенное увлажнение путем капиллярного подпитывания корнеобитаемого слоя от регулируемого уровня грунтовых вод.

До 1975 г. дождевание осуществлялось преимущественно комплектами сборно-разборных трубопроводов с дождевальными машинами ДДН-70 и ирригационными комплектами ИИ-50. В напорные трубопроводы этих дождевальных систем вода подавалась передвижными насосными станциями. В последние годы постепенно увеличивается доля площадей, орошаемых широкозахватной самоходной дождевальной техникой ("Волжанка", "Фрегат" и с 1978 г. - "Днепр").

Забор воды для дождевания осуществляется из рек, прудов, магистральных каналов, водохранилищ. Используются для орошения также подземные воды.

Подпочвенное увлажнение осуществляется посредством осушительно-увлажнительных систем преимущественно на торфяных и торфяно-глебовых почвах. Для поддержания необходимого режима уровней грунтовых вод используются подпорные сооружения на осушительных каналах и системах закрытого дренажа, которыми регулируется сток с мелиорируемой площади. В качестве источника для подачи недостающего количества воды служат открытые водотоки и водохранилища. Подача воды осуществляется обычно самотеком по специальным подводящим каналам или же каналам осушительной системы. Применяется также механический водоподъем.

### 3.2. Методика расчета норм водопотребности

Дефицит почвенной влаги (норма водопотребности нетто) устанавливался на основании воднобалансовых расчетов. Для минеральных почв при глубоком уровне грунтовых вод воднобалансовый расчет осуществлен по уравнению:

$$W_k = W_n + K_B X + pm_n - C - K_n E, \quad (3.1)$$

где:  $W_k$  и  $W_n$  - полезные легкоподвижные запасы влаги на конец и начало рассматриваемой декады, мм;

Далее за рассматриваемую декаду:

$X$  - измеренные атмосферные осадки, мм;

$K_B$  - поправочный коэффициент на недоучет осадков современными приборами (принят согласно "Справочнику по климату СССР", вып. 7, часть IV, 1968);

$pm_n$  - количество воды, поданное дождеванием, мм;

( $m_n$  - норма полива нетто, мм;  $p$  - число поливов за декаду)

$C$  - вертикальный и поверхностный сброс части осадков, мм;

$E$  - суммарное испарение с орошаемой площади, мм.

Испарение определялось биоклиматическим методом по формуле М.Г.Голченко:

$$E = (-0,46A + 1,46) \cdot K_c \Sigma d; \quad (3.2)$$

где:  $K_c$  - биологический коэффициент, мм/мб;

$\Sigma d$  - сумма среднесуточных дефицитов влажности воздуха за рассматриваемую декаду, мб;

$A = \Sigma d : \Sigma d_c$ . Здесь  $\Sigma d_c$  - сумма среднесуточных дефицитов влажности воздуха за данную декаду, по которой экспериментальным путем определен ранее  $K_c = E_c : \Sigma d_c$ .

$K_n$  - коэффициент влагообмена, который принимался равным (по С.М.Алпатьеву) в первую четверть периода вегетации  $K_n = 1$ , во вторую - 0,95, в третью - 0,90 и в последнюю четверть - 0,85.

Полезные влагозапасы на начало первой декады оросительного (рас-

четного) периода принимались равными поливной норме. Далее  $W_H$  для следующей декады принималось равным  $W_K$  для предыдущей.

При  $W_K \leq m_H$ ,  $C = 0$ ; если  $W_K > m_H$ ,  $C = W_K - m_H$ . Поливы назначались при  $W_K < 0$ .

Для торфяных почв дефицит почвенной влаги определялся по уравнению:

$$W_K = W_H + \alpha X + П - E - C + pm_H, \quad (3.3)$$

где:  $W_K$  и  $W_H$  - влагозапасы расчетного слоя (0,5 м) на конец и начало рассматриваемой декады, мм;

Далее за рассматриваемую декаду:

$X$  - замеренные осадки, мм;

$\alpha$  - коэффициент, осредненно учитывающий долю осадков, задерживаемую почвой и растениями при влагозапасах, не превышающих полевую влагоемкость почвы ( $\alpha = 0,9-1,0$ );

$П$  - подпитывание от уровня грунтовых вод, мм;

$E$  - испарение, мм;

$C$  - сток при влагозапасах, превышающих полевую влагоемкость почвы, мм;

$m_H$  - поливная норма нетто, мм;

$p$  - число поливов.

Декадное испарение определялось биоклиматическим методом по формуле А.И. Михальцевича:

$$E = K_G (\alpha d + b) n, \quad (3.4)$$

где: за рассматриваемую декаду

$d$  - среднесуточное значение дефицита влажности воздуха, мб;

$K_G$  - биологический коэффициент (безразмерная величина);

$n$  - число суток;

$\alpha$  - постоянный для данной культуры коэффициент, мм/мб;

$b$  - постоянный для данной культуры свободный член уравнения, мм.

Для многолетних трав и капусты  $\alpha = 0,32$ ;  $b = 1,3$ ; для зерновых, свеклы и картофеля  $\alpha = 0,25$ ;  $b = 1,5$ . При  $W_K \leq W_{пв}$ ,  $C = 0$ , если  $W_K > W_{пв}$ ,  $C = W_K - W_{пв}$ . Полив назначается при

$W_K \leq (0,7+0,8) W_{пв}$ , где  $W_{пв}$  - предельная полевая (наименьшая) влагоемкость расчетного слоя, мм;  $W_{пв}$  - полевая влагоемкость расчетного слоя почвы при глубине грунтовых вод менее 1,2 м. Если грунтовые воды находятся глубже 1,2 м, то  $W_{пв} \approx W_{пв}$ .



Подпитывание от грунтовых вод определялось по формулам В.Ф.Шебеко.

Воднобалансовый расчет выполнен при помощи ЭВМ ЕС-1020 по данным 26-28 метеостанций БССР для 30-34 летнего периода наблюдений. По рядам значений дефицитов, расположенным в порядке возрастания, определены дефициты почвенной влаги обеспеченностью 50, 25 и 5%.

Нормы водопотребности брутто-поле рассчитаны по формуле

$$M_{бр} = M_n \cdot \eta_n, \quad (3.5)$$

где:  $M_{бр}$  и  $M_n$  - значения норм водопотребности соответственно брутто-поле и нетто, м<sup>3</sup>/га;

$\eta_n$  - коэффициент потерь воды на орошаемом поле.

В соответствии с данными исследований и расчетов при дождевании для минеральных почв БССР  $\eta_n = 1,15$ ; а для торфяных -  $\eta_n = 1,10$ .

По областям и зонам средние значения  $M_n$  и  $M_{бр}$  получены путем осреднения данных по метеостанциям, расположенным в той или иной области или зоне. Результаты расчетов для дождевания приведены в таблице 3.1.

При подпочвенном увлажнении оросительная норма нетто принимается такой же, как и при дождевании, а ориентировочные (по немногим измерениям) значения  $\eta_n$  приводятся в таблице А.

Таблица А  
Коэффициенты  $\eta_n$  при подпочвенном увлажнении

Область	П о ч в а		
	песчаная, супесчаная и торфяная мелкозалежная	торфяная глубокозалежная	суглинистая и глинистая
Витебская	1,15/1,07	1,10/1,05	1,08/1,04
Гродненская, Минская и Могилевская	1,20/1,10	1,15/1,07	1,10/1,05
Брестская и Гомельская	1,30/1,15	1,20/1,10	1,12/1,06

Примечание. В числителе приведены коэффициенты без учета возвратных вод от этих потерь, а в знаменателе - с их учетом.

Потери, отражаемые коэффициентом  $\eta_n$ , обуславливаются традиционным оттоком увлажняемой площади части подаваемой воды, утечками через неплотности подпорных сооружений и испарением с поверхности воды в зашлюзованных каналах. Для бассейнов средних и крупных рек и возвратным водам в течение оросительного периода можно отнести примерно 50% этих потерь, а в годовом цикле - 70-80%.

### 3.3. Перечень метеостанций, по данным которых рассчитаны нормы водопотребности

#### 1. Брестская область

- |               |                              |            |
|---------------|------------------------------|------------|
| 1. Барановичи | 3. Ивацевичи                 | 5. Пинск*  |
| 2. Брест      | 4. Крестуново<br>(Полесская) | 6. Пружаны |

#### 2. Витебская область

- |                        |            |               |
|------------------------|------------|---------------|
| 1. Бычиха<br>(Езерище) | 3. Витебск | 5. Сенно      |
| 2. Верхнедвинск        | 4. Полоцк* | 6. Шарковщина |

#### 3. Гомельская область

- |                |              |             |
|----------------|--------------|-------------|
| 1. Брагин      | 4. Житковичи | 6. Лельчицы |
| 2. Василевичи* | 5. Жлобин    | 7. Чечерск  |
| 3. Гомель      |              |             |

#### 4. Гродненская область

- |              |         |               |
|--------------|---------|---------------|
| 1. Волковыск | 3. Лида | 4. Новогрудок |
| 2. Гродно*   |         |               |

#### 5. Минская область

- |                  |                |          |
|------------------|----------------|----------|
| 1. Борисов       | 3. Минск*      | 5. Слуцк |
| 2. Марьина Горка | 4. Радошковичи |          |

#### 6. Могилевская область

- |             |                |              |
|-------------|----------------|--------------|
| 1. Бобруйск | 3. Костюковичи | 5. Славгород |
| 2. Горки    | 4. Могилев*    |              |

\*Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме).

Таблица 3.1

## Нормы водопотребности для орошения по Белорусской ССР

I Зоны естественной увлажненности (по Ку)	2 Орошаемые культуры	3 Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									II Коэффициенты, учитывающие потери на поле	4 Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			15 Примечание
		5 Р, %			6 В том числе вневегетационные поливы							7 Р, %			
		3 50	4 75	5 95	8 Влаговарядковые			9 Промывные				12 50	13 75	14 95	
					6 50	7 75	8 95	9 Промывной режим	10 Эксплуатацион. промывки						

## I. Брестская область

## Средневозраженные значения

0,95-  
I,10

## а) Минеральные почвы

Пастбища, многолетние травы	I220	I670	2210	-	-	-	-	-	-	I,15	I400	I900	2550
Однолетние травы, клевер	970	I340	I870	-	-	-	-	-	-	I,15	II00	I550	2150
Капуста поздняя	I080	I390	I870	-	-	-	-	-	-	I,15	I250	I600	2150
Картофель	780	I070	I600	-	-	-	-	-	-	I,15	900	I250	I850
Сад яблоневый	840	II90	I770	-	-	-	-	-	-	I,15	950	I350	2050

## Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>б) Мелкозалежные торфяники</b>														
	Пастбища, многолетние травы	1130	1600	2040	-	-	-	-	-	1,10	1250	1750	2250	
	Зерновые яровые	420	700	1110	-	-	-	-	-	1,10	450	750	1200	
<b>в) Глубокозалежные торфяники</b>														
	Пастбища, многолетние травы	860	1330	1770	-	-	-	-	-	1,10	950	1450	1950	
	Зерновые яровые	240	520	930	-	-	-	-	-	1,10	250	550	1000	
<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>														
<b>а) Минеральные почвы</b>														
0,95- 1,00	Пастбища, многолетние травы	1240	1720	2230	-	-	-	-	-	1,15	1450	2000	2550	
	Однолетние травы, клевер	1070	1370	1950	-	-	-	-	-	1,15	1250	1600	2250	
	Капуста поздняя	1120	1450	1910	-	-	-	-	-	1,15	1300	1650	2200	
	Картофель	820	1130	1650	-	-	-	-	-	1,15	950	1300	1900	
	Сад яблоневый	850	1210	1770	-	-	-	-	-	1,15	1000	1400	2050	
1,00- 1,10	Пастбища, многолетние травы	1160	1580	2210	-	-	-	-	-	1,15	1350	1800	2550	
	Однолетние травы, клевер	920	1310	1840	-	-	-	-	-	1,15	1050	1500	2100	

Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Капуста поздняя	1000	1270	1780	-	-	-	-	-	1,15	1150	1450	2050	
	Картофель	710	950	1550	-	-	-	-	-	1,15	800	1100	1800	
	Сад яблоневый	930	1180	1760	-	-	-	-	-	1,15	1050	1350	2000	
б) Мелкозалежные торфяники														
0,95- 1,00	Пастбища, многолетние травы	1200	1650	2100	-	-	-	-	-	1,10	1300	1800	2300	
	Зерновые яровые	480	750	1180	-	-	-	-	-	1,10	550	850	1300	
1,00- 1,10	Пастбища, многолетние травы	1050	1540	1970	-	-	-	-	-	1,10	1150	1700	2150	
	Зерновые яровые	340	630	1000	-	-	-	-	-	1,10	350	700	1100	
в) Глубокозалежные торфяники														
0,95- 1,00	Пастбища, многолетние травы	900	1380	1830	-	-	-	-	-	1,10	1000	1500	2000	
	Зерновые яровые	300	570	1000	-	-	-	-	-	1,10	350	650	1100	
1,00- 1,10	Пастбища, многолетние травы	800	1270	1700	-	-	-	-	-	1,10	900	1400	1850	
	Зерновые яровые	160	450	820	-	-	-	-	-	1,10	200	500	900	

## Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>2. Витебская область</b>				<b>Средневзвешенные значения</b>										
<b>I,15- I,25</b>				<b>б) Минеральные почвы</b>										
	Пастбища, многолетние травы	1040	1330	2050	-	-	-	-	-	I,15	1200	1550	2350	
	Однолетние травы, клевер	750	1180	1760	-	-	-	-	-	I,15	850	1350	2000	
	Капуста поздняя	730	1160	1800	-	-	-	-	-	I,15	850	1350	2050	
	Картофель	570	920	1500	-	-	-	-	-	I,15	650	1050	1750	
	Сад яблоневый	650	950	1640	-	-	-	-	-	I,15	750	1100	1900	
				<b>б) Мелкозалежные торфяники</b>										
	Пастбища, многолетние травы	700	1150	1630	-	-	-	-	-	I,10	750	1250	1800	
	Зерновые яровые	190	500	830	-	-	-	-	-	I,10	200	550	900	
				<b>в) Глубокозалежные торфяники</b>										
	Пастбища, многолетние травы	430	880	1360	-	-	-	-	-	I,10	450	950	1500	
	Зерновые яровые	90	320	650	-	-	-	-	-	I,10	100	350	700	

Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>3. Гомельская область</b>				<b>Средневзвешенные значения</b>										
0,90- 1,10				<b>а) Минеральные почвы</b>										
	Пастбища, многолетние травы	1300	1620	2330	-	-	-	-	-	1,15	1500	1850	2700	
	Однолетние травы, клевер	1110	1440	1860	-	-	-	-	-	1,15	1300	1650	2150	
	Капуста поздняя	1150	1460	1930	-	-	-	-	-	1,15	1300	1700	2200	
	Картофель	900	1170	1660	-	-	-	-	-	1,15	1050	1350	1900	
	Сад яблоневый	920	1200	1770	-	-	-	-	-	1,15	1050	1400	2050	
				<b>б) Мелкозалежные торфяники</b>										
	Пастбища, многолетние травы	1400	1710	2240	-	-	-	-	-	1,10	1550	1900	2450	
	Зерновые яровые	510	840	1170	-	-	-	-	-	1,10	550	900	1300	
				<b>в) Глубокозалежные торфяники</b>										
	Пастбища, многолетние травы	1120	1450	1950	-	-	-	-	-	1,10	1250	1600	2150	
	Зерновые яровые	350	650	1000	-	-	-	-	-	1,10	400	700	1100	
				<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>										
0,90- 1,00				<b>а) Минеральные почвы</b>										
	Пастбища, многолетние травы	1310	1700	2450	-	-	-	-	-	1,15	1500	1950	2800	

Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Однолетние травы, клевер	1150	1510	1940	-	-	-	-	-	1,15	1300	1750	2250	
	Капуста поздняя	1220	1530	1970	-	-	-	-	-	1,15	1400	1750	2250	
	Картофель	930	1230	1740	-	-	-	-	-	1,15	1050	1400	2000	
	Сад яблоневый	970	1260	1860	-	-	-	-	-	1,15	1100	1450	2150	
					б) Мелкозалежные торфяники									
	Пастбища, многолетние травы	1410	1730	2300	-	-	-	-	-	1,10	1550	1900	2550	
	Зерновые яровые	510	850	1170	-	-	-	-	-	1,10	550	950	1300	
					в) Глубокозалежные торфяники									
	Пастбища, многолетние травы	1200	1550	2030	-	-	-	-	-	1,10	1300	1700	2250	
	Зерновые яровые	370	670	1050	-	-	-	-	-	1,10	400	750	1150	
					а) Минеральные почвы									
I,00- I,10	Пастбища, многолетние травы	1270	1750	2180	-	-	-	-	-	1,15	1450	2000	2500	
	Однолетние травы, клевер	1040	1330	1750	-	-	-	-	-	1,15	1200	1550	2000	
	Капуста поздняя	1070	1370	1860	-	-	-	-	-	1,15	1250	1600	2150	
	Картофель	850	1100	1550	-	-	-	-	-	1,15	1000	1250	1800	
	Сад яблоневый	880	1170	1650	-	-	-	-	-	1,15	1000	1350	1900	



Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>б) Мелкозалежные торфяники</b>														
	Пастбища, многолетние травы	1310	1620	1980	-	-	-	-	-	I,10	1450	1800	2200	
	Зерновые яровые	510	770	1170	-	-	-	-	-	I,10	550	850	1300	
<b>в) Глубокозалежные торфяники</b>														
	Пастбища, многолетние травы	1040	1350	1810	-	-	-	-	-	I,10	1150	1500	2000	
	Зерновые яровые	330	590	950	-	-	-	-	-	I,10	350	650	1050	
<b>4. Гродненская область</b>				<b>Средневзвешенные значения</b>										
0,95- 1,20				<b>а) Минеральные почвы</b>										
	Пастбища, многолетние травы	1020	1360	1880	-	-	-	-	-	I,15	1150	1550	2150	
	Однолетние травы, клевер	800	1080	1620	-	-	-	-	-	I,15	900	1250	1850	
	Капуста поздняя	960	1280	1820	-	-	-	-	-	I,15	1100	1450	2100	
	Картофель	690	990	1410	-	-	-	-	-	I,15	800	1150	1600	
	Сад яблоневый	740	1090	1440	-	-	-	-	-	I,15	850	1250	1650	
<b>б) Мелкозалежные торфяники</b>														
	Пастбища, многолетние травы	940	1400	1970	-	-	-	-	-	I,10	1050	1550	2150	
	Зерновые яровые	380	640	1080	-	-	-	-	-	I,10	400	700	1200	



Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I,00- I,10					а) Минеральные почвы									
	Пастбища, многолетние травы	1110	1420	1830	-	-	-	-	-	I,15	1300	1650	2100	
	Однолетние травы, клевер	860	1180	1550	-	-	-	-	-	I,15	1000	1350	1800	
	Капуста поздняя	980	1290	1820	-	-	-	-	-	I,15	1150	1500	2100	
	Картофель	700	1000	1370	-	-	-	-	-	I,15	800	1150	1600	
	Сад яблоневый	780	1090	1430	-	-	-	-	-	I,15	900	1250	1650	
					б) Мелкозалежные торфяники									
	Пастбища, многолетние травы	940	1400	1970	-	-	-	-	-	I,10	1050	1550	2150	
	Зерновые яровые	380	640	1080	-	-	-	-	-	I,10	400	700	1200	
					в) Глубокозалежные торфяники									
	Пастбища, многолетние травы	670	1130	1700	-	-	-	-	-	I,10	750	1250	1850	
	Зерновые яровые	200	460	900	-	-	-	-	-	I,10	200	500	1000	
I,10- I,20					а) Минеральные почвы									
	Пастбища, многолетние травы	840	1240	1820	-	-	-	-	-	I,15	950	1450	2100	
	Однолетние травы, клевер	680	880	1470	-	-	-	-	-	I,15	800	1000	1700	
	Капуста поздняя	900	1270	1800	-	-	-	-	-	I,15	1050	1450	2050	

Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	670	950	1350	-	-	-	-	-	I,15	750	1100	1550	
	Сад яблоневый	650	1050	1400	-	-	-	-	-	I,15	750	1200	1600	
	б) Мелкозалежные торфяники													
	Пастбища, многолетние травы	760	1320	1850	-	-	-	-	-	I,10	850	1450	2050	
	Зерновые яровые	270	600	1040	-	-	-	-	-	I,10	300	650	1150	
	в) Глубокозалежные торфяники													
	Пастбища, многолетние травы	490	1110	1620	-	-	-	-	-	I,10	550	1200	1800	
	Зерновые яровые	90	420	850	-	-	-	-	-	I,10	100	450	950	

## 5. Минская область

Средневзвешенные значения

I,00-  
I,20

а) Минеральные почвы

	Пастбища, многолетние травы	1140	1440	2050	-	-	-	-	-	I,15	1300	1650	2350	
	Однолетние травы, клевер	930	1210	1740	-	-	-	-	-	I,15	1050	1400	2000	
	Капуста поздняя	960	1310	1860	-	-	-	-	-	I,15	1100	1500	2150	
	Картофель	740	1080	1540	-	-	-	-	-	I,15	850	1250	1750	
	Сад яблоневый	780	1060	1560	-	-	-	-	-	I,15	900	1200	1800	

## Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б) Мелкозалежные торфяники														
	Пастбища, многолетние травы	870	1400	1850	-	-	-	-	-	I,10	950	1550	2050	
	Зерновые яровые	350	620	1060	-	-	-	-	-	I,10	400	700	1150	
в) Глубокозалежные торфяники														
	Пастбища, многолетние травы	600	1130	1580	-	-	-	-	-	I,10	650	1250	1750	
	Зерновые яровые	140	440	880	-	-	-	-	-	I,10	150	500	950	
Значения, дифференцированные по зонам														
а) Минеральные почвы														
I,00- I,10	Пастбища, многолетние травы	I210	I460	2090	-	-	-	-	-	I,15	I400	I700	2400	
	Однолетние травы, клевер	I010	I290	I780	-	-	-	-	-	I,15	1150	1500	2050	
	Капуста поздняя	I010	I310	I900	-	-	-	-	-	I,15	1150	1500	2200	
	Картофель	810	1110	1610	-	-	-	-	-	I,15	950	1300	1850	
	Сад яблоневый	790	I090	1610	-	-	-	-	-	I,15	900	1250	1850	
б) Мелкозалежные торфяники														
	Пастбища, многолетние травы	I020	I480	I900	-	-	-	-	-	I,10	1100	1650	2100	
	Зерновые яровые	460	680	1100	-	-	-	-	-	I,10	500	750	1200	



Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>6. Могилевская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
<b>I,00- I,20</b>		<b>а) Минеральные почвы</b>												
	Пастбища, многолетние травы	1080	1330	2070	-	-	-	-	-	I,15	1250	1550	2400	
	Однолетние травы, клевер	950	1310	1710	-	-	-	-	-	I,15	1100	1500	1950	
	Капуста поздняя	990	1310	1840	-	-	-	-	-	I,15	1150	1500	2100	
	Картофель	740	980	1460	-	-	-	-	-	I,15	850	1150	1700	
	Сад яблоневый	780	1140	1670	-	-	-	-	-	I,15	900	1300	1900	
		<b>б) Мелкозалежные торфяники</b>												
	Пастбища, многолетние травы	980	1490	1890	-	-	-	-	-	I,10	1100	1650	2100	
	Зерновые яровые	330	730	1040	-	-	-	-	-	I,10	350	800	1150	
		<b>в) Глубокозалежные торфяники</b>												
	Пастбища, многолетние травы	710	1220	1620	-	-	-	-	-	I,10	800	1350	1800	
	Зерновые яровые	200	550	860	-	-	-	-	-	I,10	200	600	950	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
<b>I,00- I,10</b>		<b>а) Минеральные почвы</b>												
	Пастбища, многолетние травы	1160	1380	2300	-	-	-	-	-	I,15	1350	1600	2650	

Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Однолетние травы, клевер	1100	1460	1850	-	-	-	-	-	1,15	1250	1700	2150	
	Капуста поздняя	1200	1520	2000	-	-	-	-	-	1,15	1400	1750	2300	
	Картофель	900	1120	1560	-	-	-	-	-	1,15	1050	1300	1800	
	Сад яблоневый	960	1320	1880	-	-	-	-	-	1,15	1100	1500	2150	
				б) Мелкозалежные торфяники										
	Пастбища, многолетние травы	1070	1600	1940	-	-	-	-	-	1,10	1200	1750	2150	
	Зерновые яровые	410	790	1080	-	-	-	-	-	1,10	450	850	1200	
				в) Глубокозалежные торфяники										
	Пастбища, многолетние травы	800	1330	1670	-	-	-	-	-	1,10	900	1450	1850	
	Зерновые яровые	230	610	900	-	-	-	-	-	1,10	250	650	1000	
				а) Минеральные почвы										
I,10- I,20	Пастбища, многолетние травы	1010	1290	1950	-	-	-	-	-	1,15	1150	1500	2250	
	Однолетние травы, клевер	870	1210	1640	-	-	-	-	-	1,15	1000	1400	1900	



Продолжение таблицы 3.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Капуста поздняя	880	1210	1760	-	-	-	-	-	I,15	1000	1400	2000	
	Картофель	630	860	1300	-	-	-	-	-	I,15	700	1000	1500	
	Сад яблоневый	660	990	1580	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	1800	
	б) Мелкозалежные торфяники													
	Пастбища, многолетние травы	850	1340	1820	-	-	-	-	-	I,10	950	1450	2000	
	Зерновые яровые	200	540	980	-	-	-	-	-	I,10	200	600	1100	
	в) Глубокозалежные торфяники													
	Пастбища, многолетние травы	580	1070	1550	-	-	-	-	-	I,10	650	1200	1700	
	Зерновые яровые	180	460	800	-	-	-	-	-	I,10	200	500	900	

Таблица 3.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Белорусской ССР

Орошаемые культуры	Месяцы, %					Примечание
	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	
І	2	3	4	5	6	7

І. Брестская область

а) Минеральные почвы

Пастбища, многолетние травы	27	25	31	17	
Однолетние травы, клевер	18	28	34	20	
Капуста поздняя	2	26	47	20	5
Картофель	3	27	49	21	
Сад яблоневый	4	21	38	37	

б) Мелкозалежные торфяники

Пастбища, многолетние травы	10	32	33	20	5
Зерновые яровые	25	62	13		

в) Глубокозалежные торфяники

Пастбища, многолетние травы		25	45	30	
Зерновые яровые	20	70	10		

2. Витебская область

а) Минеральные почвы

Пастбища, многолетние травы	5	35	25	35	
Однолетние травы, клевер		38	32	30	
Капуста поздняя		18	47	35	
Картофель		4	52	44	
Сад яблоневый		12	43	45	

Продолжение таблицы 3.2

I	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

б) Мелкозалежные торфяники

Пастбища, многолетние травы		35	40	25		
Зерновые яровые	15	60	25			

в) Глубокозалежные торфяники

Пастбища, многолетние травы		20	45	35		
Зерновые яровые		70	30			

3. Гомельская область

а) Минеральные почвы

Пастбища, многолетние травы	26	22	35	17		
Однолетние травы, клевер	15	28	41	16		
Капуста поздняя	1	29	40	25	5	
Картофель	2	19	50	29		
Сад яблоневый	2	20	39	39		

б) Мелкозалежные торфяники

Пастбища, многолетние травы	15	30	30	20	5	
Зерновые яровые	25	65	10			

в) Глубокозалежные торфяники

Пастбища, многолетние травы		30	40	30		
Зерновые яровые	20	70	10			

Продолжение таблицы 3.2

I	2	3	4	5	6	7
<b>4. Гродненская область</b>						
<b>а) Минеральные почвы</b>						
Пастбища, многолетние травы	18	24	34	24		
Однолетние травы, клевер	11	28	36	25		
Капуста поздняя		16	44	35	5	
Картофель		8	52	40		
Сад яблоневый		16	42	42		
<b>б) Мелкозалежные торфяники</b>						
Пастбища, многолетние травы	5	35	35	25		
Зерновые яровые	15	65	20			
<b>в) Глубокозалежные торфяники</b>						
Пастбища, многолетние травы		23	42	35		
Зерновые яровые	10	70	20			
<b>5. Минская область</b>						
<b>а) Минеральные почвы</b>						
Пастбища, многолетние травы	24	19	39	18		
Однолетние травы, клевер	15	26	41	18		
Капуста поздняя		14	43	35	8	
Картофель		8	52	40		
Сад яблоневый		18	40	42		

Продолжение таблицы 3.2

I	2	3	4	5	6	7
	б) Мелкозалежные торфяники					
Пастбища, многолетние травы	5	35	35	25		
Зерновые яровые	15	65	20			
	в) Глубокозалежные торфяники					
Пастбища, многолетние травы		22	43	35		
Зерновые яровые	10	70	20			
6. Могилевская область						
	а) Минеральные почвы					
Пастбища, многолетние травы	12	32	30	26		
Однолетние травы, клевер	6	30	34	30		
Капуста поздняя		17	45	38		
Картофель		9	47	44		
Сад яблоневый		15	42	43		
	б) Мелкозалежные торфяники					
Пастбища, многолетние травы	5	35	35	25		
Зерновые яровые	15	65	20			
	в) Глубокозалежные торфяники					
Пастбища, многолетние травы		23	42	35		
Зерновые яровые	10	70	20			

#### 4. УКРАИНСКАЯ ССР

##### 4.1. Краткая характеристика района

4.1.1. Украинская ССР расположена в юго-западной части страны, ее площадь составляет 603,7 тыс.км<sup>2</sup>. Территория республики разделена на 25 административных областей и расположена в трех зонах: степной, лесостепной и зоне смешанных лесов. Природные условия Украины отличаются большим разнообразием: если северо-запад республики является районом избыточного увлажнения, то Причерноморская степь и степной Крым характеризуются недостаточной влагообеспеченностью. Особыми климатическими условиями отличаются южный берег Крыма, Карпаты и Крымские горы. Почвенно-климатические условия республики благоприятны для развития сельского хозяйства. Равнинный характер большей части территории, плодородные, преимущественно черноземные почвы сочетаются с достаточной теплообеспеченностью.

4.1.2. Климат. Климатические особенности Украины определяются взаимодействием основных климатообразующих факторов: солнечной радиации и циркуляции атмосферы. Суммарная радиация в среднем за год составляет 95-97 ккал/см<sup>2</sup> в северных и северо-восточных районах, на южном берегу Крыма - 125-127 ккал/см<sup>2</sup>.

Циркуляция атмосферы над территорией УССР имеет изменчивый характер. В среднем за год над Украиной проходит около 45 циклонов и 35 антициклонов.

На формирование теплового баланса значительное влияние оказывает влагооборот, который можно разделить на две части - внешний и внутренний. Исследования, проведенные рядом советских ученых (М.М. Будыко, О.А. Дроздов и др.), показали, что основная часть влаги попадает на территорию УССР с Атлантики, и только незначительная часть ее формируется за счет местного испарения. При этом роль местного испарения возрастает летом. Создание каскада водохранилищ на Днепре привело к изменению микроклимата в прибрежной зоне и возникновению бризовой циркуляции в летний период.

В последние годы усилилось влияние на формирование местного климата антропогенных факторов. Крупные оросительные системы, кото-

рые возникли на юге УССР в последние десятилетия, являются источником дополнительного увлажнения атмосферы за счет местного влагооборота.

Термический режим территории республики складывается следующим образом. Самым теплым месяцем является июль, наиболее холодным - январь. Средние суточные температуры воздуха достигают наивысших значений ( $20-25^{\circ}$ ) в третьей декаде июля, а самые низкие наблюдаются в третьей декаде января (от  $-3$  до  $-10^{\circ}$ ). Средние месячные температуры зимой составляют  $-7, -8^{\circ}$  на северо-востоке Украины и повышаются к югу, достигая  $+2, +4^{\circ}$  на южном берегу Крыма.

В среднем за год в республике отмечается от 230 до 340 дней со средней суточной температурой выше  $0^{\circ}$ , 190-280 дней с температурой выше  $5^{\circ}$  и 150-190 дней с температурой выше  $10^{\circ}$ .

Общей закономерностью распределения годовых сумм осадков по территории Украины является постепенное уменьшение их с запада и северо-запада на юго-восток и юг. В западных областях Украины годовое количество осадков составляет около 600 мм и выше, на северо-востоке - 550 мм. На границе между лесостепью и степью годовая сумма осадков варьирует от 450 мм на западе до 500 мм на востоке. В южной степи за год выпадает менее 400 мм осадков, а на побережье Черного и Азовского морей - менее 350 мм. В центральной части Карпат годовое количество осадков превышает 1000 мм, в горных районах Крыма - 600 мм. Наименьшее количество осадков выпадает в зимние месяцы, в июне выпадает максимум дождя в большинстве районов Украины.

4.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. Общий характер почвенного покрова Украинской ССР определяется ее положением в пределах почвенно-географических зон: зоны смешанных лесов (Полесье), лесостепи, степной зоны и зоны сухой степи.

Почвы республики характеризуются относительно малой гумусностью, большой мощностью гумусного профиля и интенсивным развитием микробиологических процессов.

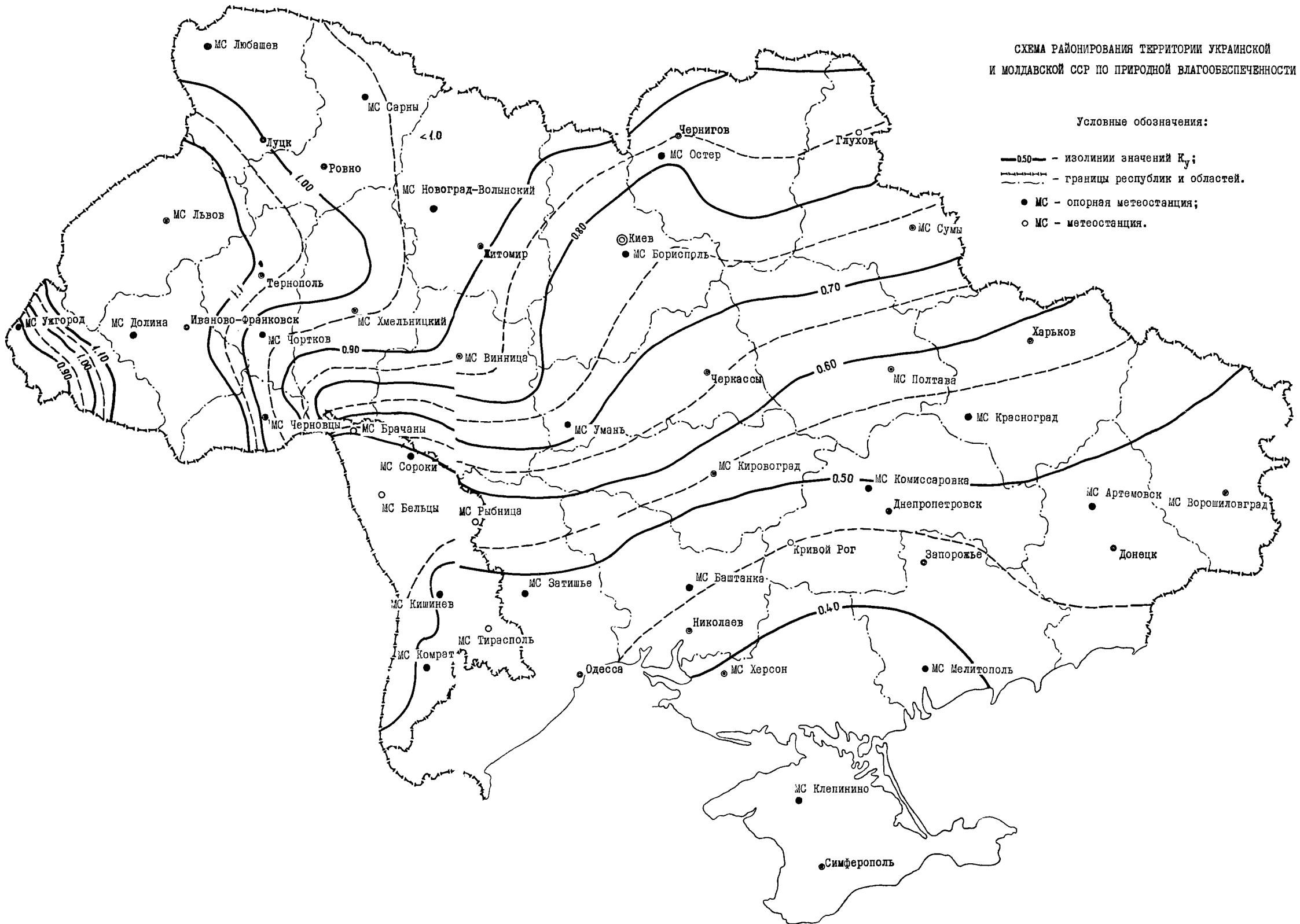
В Украинском Полесье распространены дерново-подзолистые почвы. Близкий уровень залегания грунтовых вод способствует повсеместному развитию процессов заболачивания в этой зоне.

В лесостепной зоне под широколиственными лесами из дуба, клена, липы развиты все подтипы серых лесных почв. Здесь же под разнотравно-ковыльными степями сформировались черноземы. Черноземы на террито-

СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНСКОЙ  
И МОЛДАВСКОЙ ССР ПО ПРИРОДНОЙ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Условные обозначения:

- 0.50— - изолинии значений  $K_y$ ;
- - - - - границы республик и областей.
- МС - опорная метеостанция;
- МС - метеостанция.





рии УССР представлены как южноевропейской, так и центральной фации. К первой относятся мицелярно-карбонатные черноземы степного Крыма и побережья Азовского моря. Их формирование связано с характером климата. На остальной территории распространены типичные обыкновенные и южные черноземы центральной фации.

Узкой полосой на юге республики протянулись каштановые почвы, среди которых преобладают темно-каштановые разной степени солонцеватые. Солончаки на Украине занимают небольшую площадь. В горных районах Крыма и в Карпатах распространены бурные лесные, буро-подзолистые и горно-луговые почвы.

Наивысшим бонитетом отличаются черноземы. Каштановые почвы в неполивных условиях имеют низкое плодородие, и только орошение при условии широкого применения удобрений и передовой агротехники обеспечивает получение высоких урожаев озимой пшеницы, кукурузы, риса, многолетних трав и т.п.

4.1.4. Преобладающие севообороты. В степной зоне, где наиболее развито орошение, преобладают зерно-кормовые севообороты, в Крыму большие площади занимают рисовые севообороты.

В лесостепной зоне при орошении большой удельный вес в севооборотах отводится корнеплодам, в пригородных зонах распространены овощные севообороты. В зоне Украинского Полесья основной упор делается на многолетние травы, картофель.

4.1.5. Способы и техника орошения. В настоящее время основным способом полива на Украине является дождевание.

Кроме дождевальных машин ДДА-100М, ДДН-45, ДДН-70, которыми поливают около 60% площади, в республике большое распространение получила широкозахватная высокопроизводительная техника полива (ДФ-120 "Днепр", ДД "Фрегат", Д-КШ-64 "Волжанка"), на долю которой приходится 35% орошаемой площади. Около 6% поливают дождевальной техникой типа "Сигма", Агро-5 и т.д. В Красногвардейском районе Крымской обл. проходят производственные испытания новые дождевальные машины "Бригантина" и "Каравелла".

#### 4.2. Методика расчета норм водопотребности

Нормы водопотребности для орошения основных сельскохозяйственных культур рассчитаны по разработанной в УкрНИИГиМе и УкрГИПроводхозе программе. Алгоритм основан на биоклиматическом методе расчета суммарного испарения.

Исходными данными для работы программы являются:

- матрица многолетних декадных значений метеорологических параметров, репрезентативных для районов проектирования;
- матрица среднееголетних фенологических дат развития различных культур (для реализации алгоритма необходимы даты посева, всходов или возобновления вегетации и конца вегетационного периода).

В качестве нормативно справочной информации программа использует значения биологических кривых различных культур в зависимости от суммарных среднесуточных температур от начала вегетации растений.

Расчет сезонной динамики дефицита естественного увлажнения сельскохозяйственных культур ведется по оледующей схеме.

Последовательно, начиная от даты посева или возобновления вегетации, накапливаются суммы среднесуточных температур. Для каждой декады эта сумма определяет некоторый дефицит биологической кривой из нормативно-справочной информации, который, будучи умноженным на конкретные значения дефицита влажности воздуха, дает оценку декадного суммарного испарения. Далее из уравнения водного баланса определяется декадный дефицит естественного увлажнения сельскохозяйственных культур и текущие влагозапасы почвы. При достижении влажности предполивного уровня имитируется проведение полива рекомендованной поливной нормой. Если в процессе расчета влажность почвы превышает величину наименьшей влагоемкости, то излишек влажности из расчета исключается, т.е. рассматривается как поверхностный или вертикальный сток. Многократное повторение этих операций за ряд лет для различных культур дает возможность получить многолетнюю динамику дефицитов естественного увлажнения сельскохозяйственных культур и сезонные суммы этого параметра. Определение сезонных дефицитов естественного увлажнения сельскохозяйственных культур заданной обеспеченности производится в предположении нормативного распределения этого параметра в области его изменения.

Сезонные дефициты естественного увлажнения рассчитывались на основе анализа многолетних рядов (25-40 лет). При этом предполагалось, что к началу расчетов влажность почвы расчетного слоя равнялась наименьшей влагоемкости.

Нормы водопотребности для Украинской ССР и Молдавской ССР рассчитаны с учетом преобладающего типа почв по каждой из областей, в основном для минеральных почв (черноземы и каштановые почвы).

В северных областях Украины, где биологические коэффициенты экспериментально не определялись, суммарное испарение орошаемых культур рассчитывалось по формуле:

$$E = \alpha_n K_G E_n + (1 - \alpha_n) K_n E_n, \quad (4.1)$$

- где:  $E_n$  - испарение из испаромера ГИМ-3000;  
 $\alpha_n$  - степень затенения почвы растениями;  
 $K_n$  - коэффициент испарения с почвы.

Расчет дефицитов водного баланса по территории УССР на ЭВМ произведен по 8 сельскохозяйственным культурам (озимая пшеница, яровая пшеница, сахарная свекла, кукуруза на зерно, пожнивная кукуруза, картофель, люцерна, томаты), остальные культуры сгруппированы по сходным требованиям к водному режиму.

Величина коэффициента потерь воды на поле принята равной 1,2 на основании разработок, проведенных УкрНИИГиМ на орошаемых землях юга Украинской ССР и изложенных в соответствующих научных отчетах.

#### 4.3. Перечень метеостанций, по данным которых рассчитаны нормы водопотребности

##### 1. Днепропетровская область

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1. Губиниха      | 3. Кривой Рог |
| 2. Комиссаровка* | 4. Никополь   |

2. Донецкая область

- |                |                  |           |
|----------------|------------------|-----------|
| 1. Амвросиевка | 3. Великоанадоль | 4. Донецк |
| 2. Артемовск*  |                  |           |

3. Запорожская область

- |               |                |           |
|---------------|----------------|-----------|
| 1. Гуляйполе  | 3. Мелитополь* | 4. Пришиб |
| 2. Кирилловка |                |           |

4. Кировоградская область

- |             |                |  |
|-------------|----------------|--|
| 1. Гайворон | 2. Кировоград* |  |
|-------------|----------------|--|

5. Крымская область

- |                  |            |               |
|------------------|------------|---------------|
| 1. Владиславовка | 3. Джанкой | 5. Клепинино* |
| 2. Воронки       | 4. Ишунь   |               |

6. Николаевская область

- |              |               |                       |
|--------------|---------------|-----------------------|
| 1. Баштанка* | 2. Вознесенск | 3. Тилигуло-Березанка |
|--------------|---------------|-----------------------|

7. Одесская область

- |             |              |           |
|-------------|--------------|-----------|
| 1. Болград  | 3. Любашевка | 5. Сербка |
| 2. Затишье* | 4. Сарата    | 6. Одесса |

8. Херсонская область

- |                    |                  |            |
|--------------------|------------------|------------|
| 1. Нижние Серогозы | 2. Новая Каховка | 3. Херсон* |
|--------------------|------------------|------------|

9. Ворошиловградская область

- |                   |             |                |
|-------------------|-------------|----------------|
| 1. Ворошиловград* | 2. Дарьевка | 3. Старобельск |
|-------------------|-------------|----------------|

10. Полтавская область

- |          |          |             |
|----------|----------|-------------|
| 1. Гадяч | 2. Лубны | 3. Полтава* |
|----------|----------|-------------|

11. Сумская область

- |            |          |          |
|------------|----------|----------|
| 1. Конотоп | 2. Ромны | 3. Сумы* |
|------------|----------|----------|

12. Харьковская область

- |                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| 1. Богодухов   | 3. Купянск | 4. Харьков |
| 2. Красноград* |            |            |

13. Винницкая область

1. Винница\*                      2. Казатин                      3. Крыжополь

14. Волинская область

1. Любешев\*                      2. Маневичи

15. Житомирская область

1. Новоград-Волинский\*                      2. Тетерев

16. Ивано-Франковская область

1. Долина\*

17. Киевская область

1. Белая Церковь                      3. Полесское                      5. Яготин  
2. Борисполь\*                      4. Чернобыль

18. Львовская область

1. Львов\*

19. Ровенская область

1. Ровно                      2. Сарны\*

20. Тернопольская область

1. Бережаны                      2. Чортков\*

21. Хмельницкая область

1. Каменец-Подольский                      2. Хмельницкий\*                      3. Ямполь

22. Черкасская область

1. Жашков                      2. Умань\*                      3. Черкассы

23. Черниговская область

1. Остер\*

24. Черновицкая область

I. Черновцы\*

25. Закарпатская область

I. Ужгород\*

Молдавская ССР

1. Белцы

2. Бричаны

3. Кагул

4. Карпинены

5. Кишинев\*

6. Комрат\*

7. Корнешты

8. Рыбница

9. Сороки\*

10. Тирасполь

\* Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)

Таблица 4.1

## Нормы водопотребности для орошения по Украинской ССР

Зона естественной увлажненности (поку)	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Нормы водопотребности (брутто-посче), м <sup>3</sup> /га	Примечание
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы							
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные				
					Р, %			Промывной режим	Эксплуатацион. промывки	Коэффициенты, учитывающие потери на поле		
6	7	8	9	10	11	12	13				14	

## I. Днепропетровская область

## Средневзвешенные значения

0,55-	Озимая пшеница	1900	2500	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2300	3000	3850
0,40	Яровая пшеница	1300	1800	2400	-	-	-	-	-	1,2	1550	2150	2900
	Сахарная свекла	2900	3600	4500	-	-	-	-	-	1,2	3500	4300	5400
	Многолетние травы	3700	4500	5700	-	-	-	-	-	1,2	4450	5400	6850
	Кукуруза на зерно	2200	2800	3500	-	-	-	-	-	1,2	2650	3350	4200
	Пожнивная кукуруза	2200	2900	3500	400	600	800	-	-	1,2	2650	3500	4200
	Картофель	1900	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2300	2900	3500
	Томаты, овощи	3100	4000	5000	300	400	500	-	-	1,2	3700	4800	6000

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,55- 0,50	Озимая пшеница	1800	2350	3050	600	800	1000	-	-	1,2	2150	2800	3650	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	1,2	1450	1850	2650	
	Сахарная свекла	2300	3100	3750	-	-	-	-	-	1,2	2750	3700	4500	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	1,2	3900	4900	6250	
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1800	2400	3100	400	600	800	-	-	1,2	2150	2900	3700	
	Картофель	1600	2100	2500	-	-	-	-	-	1,2	1900	2500	3000	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	1,2	3250	4100	5300	
0,50- 0,45	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2150	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	1,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3400	4400	-	-	-	-	-	1,2	3250	4100	5300	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	1,2	4300	5450	6600	
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	1,2	2700	3250	3950	
	Пожнивная кукуруза	2100	2800	3550	400	600	800	-	-	1,2	2500	3350	4250	
	Картофель	1800	2300	2700	-	-	-	-	-	1,2	2150	2750	3250	
	Томаты, овощи	3000	3800	4900	300	400	500	-	-	1,2	3600	4550	5900	
0,45- 0,40	Озимая пшеница	1850	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2200	2900	3850	
	Яровая пшеница	1350	1750	2400	-	-	-	-	-	1,2	1600	2100	2900	
	Сахарная свекла	3000	3550	4500	-	-	-	-	-	1,2	3600	4250	5400	



## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы	3750	4800	5800	-	-	-	-	-	I,2	4500	5750	6950	
	Кукуруза на зерно	2400	2800	3500	-	-	-	-	-	I,2	2900	3350	4200	
	Пожнивная кукуруза	2250	2900	3650	400	600	800	-	-	I,2	2700	3500	4400	
	Картофель	1950	2450	2800	-	-	-	-	-	I,2	2350	2950	3350	
	Томаты, овощи	3250	4000	5100	300	400	500	-	-	I,2	3900	4800	6100	
<b>2. Донецкая область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,55- 0,40	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2150	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1800	2500	-	-	-	-	-	I,2	1550	2150	3000	
	Сахарная свекла	2800	3700	4500	-	-	-	-	-	I,2	3350	4450	5400	
	Многолетние травы	3800	4500	5700	-	-	-	-	-	I,2	4550	5400	6850	
	Кукуруза на зерно	2300	2900	3500	-	-	-	-	-	I,2	2750	3500	4200	
	Пожнивная кукуруза	2300	2900	4100	400	600	800	-	-	I,2	2750	3500	4900	
	Картофель	1900	2400	3100	-	-	-	-	-	I,2	2300	2900	3700	
	Томаты, овощи	3100	3800	4900	300	400	500	-	-	I,2	3700	4550	5900	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,55- 0,50	Озимая пшеница	1800	2350	3050	600	800	1000	-	-	I,2	2150	2800	3650	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	I,2	1450	1850	2650	
	Сахарная свекла	2300	3100	3750	-	-	-	-	-	I,2	2750	3700	4500	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	I,2	3900	4900	6250	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	I,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1800	2400	3100	400	600	800	-	-	I,2	2150	2900	3700	
	Картофель	1600	2100	2850	-	-	-	-	-	I,2	1900	2500	3400	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	I,2	3250	4100	5300	
0,50- 0,45	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2150	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	I,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3400	4400	-	-	-	-	-	I,2	3250	4100	5300	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	I,2	4300	5450	6600	
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	I,2	2700	3250	3950	
	Пожнивная кукуруза	2100	2800	3550	400	600	800	-	-	I,2	2500	3350	4250	
	Картофель	1800	2300	3050	-	-	-	-	-	I,2	2150	2750	3650	
	Томаты, овощи	3000	3800	4900	300	400	500	-	-	I,2	3600	4550	5900	
0,45- 0,40	Озимая пшеница	1850	2550	3400	600	800	1000	-	-	I,2	2200	3050	4100	
	Яровая пшеница	1350	1750	2400	-	-	-	-	-	I,2	1600	2100	2900	
	Сахарная свекла	3000	3550	4500	-	-	-	-	-	I,2	3600	4250	5400	
	Многолетние травы	3750	4800	5800	-	-	-	-	-	I,2	4500	5750	6950	
	Кукуруза на зерно	2400	2800	3500	-	-	-	-	-	I,2	2900	3350	4200	
	Пожнивная кукуруза	2250	2900	3650	400	600	800	-	-	I,2	2700	3500	4400	
	Картофель	1950	2450	3200	-	-	-	-	-	I,2	2350	2950	3850	
	Томаты, овощи	3250	4000	5100	300	400	500	-	-	I,2	3900	4800	6100	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3. Запорожская область		Средневзвешенные значения												
0,50- 0,40	Озимая пшеница	1900	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2300	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1700	2300	-	-	-	-	-	1,2	1550	2050	2750	
	Сахарная свекла	3000	3700	4900	-	-	-	-	-	1,2	3600	4450	5900	
	Многолетние травы	4000	4700	5600	-	-	-	-	-	1,2	4800	5650	6700	
	Кукуруза на зерно	2400	2900	3600	-	-	-	-	-	1,2	2900	3500	4300	
	Пожнивная кукуруза	2400	3000	3800	400	600	800	-	-	1,2	2900	3600	4550	
	Картофель	1900	2400	3100	-	-	-	-	-	1,2	2300	2900	3700	
	Томаты, овощи	3500	4300	5300	300	400	500	-	-	1,2	4200	5150	6350	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,50- 0,45	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2150	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	1,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3400	4400	-	-	-	-	-	1,2	3250	4100	5300	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	1,2	4300	5450	6600	
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	1,2	2700	3250	3950	
	Пожнивная кукуруза	2100	2800	3550	400	600	800	-	-	1,2	2500	3350	4250	
	Картофель	1900	2300	3050	-	-	-	-	-	1,2	2300	2750	3650	
	Томаты, овощи	3000	3800	4900	300	400	500	-	-	1,2	3600	4550	5900	
0,45 0,40	Озимая пшеница	1850	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2200	2900	3850	
	Яровая пшеница	1350	1750	2400	-	-	-	-	-	1,2	1600	2100	2900	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	3000	3550	4500	-	-	-	-	-	I,2	3600	4250	5400	
	Многолетние травы	3750	4800	5800	-	-	-	-	-	I,2	4500	5750	6950	
	Кукуруза на зерно	2400	2800	3500	-	-	-	-	-	I,2	2900	3350	4200	
	Пожнивная кукуруза	2250	2900	3650	400	600	800	-	-	I,2	2700	3500	4400	
	Картофель	1950	2450	3200	-	-	-	-	-	I,2	2350	2950	3850	
	Томаты, овощи	3250	4000	5100	300	400	500	-	-	I,2	3900	4800	6100	
<0,40	Озимая пшеница	1850	2400	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2200	2900	3850	
	Яровая пшеница	1400	1800	2400	-	-	-	-	-	I,2	1700	2150	2900	
	Сахарная свекла	3200	3800	4800	-	-	-	-	-	I,2	3850	4550	5750	
	Многолетние травы	4000	5000	6000	-	-	-	-	-	I,2	4800	6000	7200	
	Кукуруза на зерно	2600	3000	3600	-	-	-	-	-	I,2	3100	3600	4300	
	Пожнивная кукуруза	2400	3000	3800	400	600	800	-	-	I,2	2900	3600	4550	
	Картофель	1950	2600	3200	-	-	-	-	-	I,2	2350	3100	3850	
	Томаты, овощи	3300	4200	5300	300	400	500	-	-	I,2	3950	5050	6350	
4. Кировоградская область				Средневзвешенные значения										
0,70- 0,45	Озимая пшеница	1800	2000	2600	600	700	800	-	-	I,2	2150	2400	3100	
	Яровая пшеница	1100	1400	1900	-	-	-	-	-	I,2	1300	1700	2300	
	Сахарная свекла	2200	2700	3400	-	-	-	-	-	I,2	2650	3250	4100	
	Многолетние травы	3000	3600	4700	-	-	-	-	-	I,2	3600	4300	5650	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	1700	2100	2900	-	-	-	-	-	1,2	2050	2500	3500	
	Пожнивная кукуруза	1900	2200	2800	500	600	700	-	-	1,2	2300	2650	3350	
	Картофель	1300	1800	2500	-	-	-	-	-	1,2	1550	2150	3000	
	Томаты, овощи	2300	3000	4000	300	400	500	-	-	1,2	2750	3600	4800	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,70- 0,65	Озимая пшеница	1500	2000	2550	600	700	800	-	-	1,2	1800	2400	3050	
	Яровая пшеница	800	1200	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1900	
	Сахарная свекла	1450	1950	2700	-	-	-	-	-	1,2	1750	2350	3250	
	Многолетние травы	2100	2800	3800	-	-	-	-	-	1,2	2500	3350	4550	
	Кукуруза на зерно	1100	1450	2100	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2500	
	Пожнивная кукуруза	1300	1700	2150	500	600	700	-	-	1,2	1550	2050	2600	
	Картофель	1050	1400	2050	-	-	-	-	-	1,2	1250	1700	2450	
	Томаты, овощи	1650	2250	3050	300	400	500	-	-	1,2	2000	2700	3650	
0,65- 0,60	Озимая пшеница	1650	2150	2650	600	700	800	-	-	1,2	2000	2600	3200	
	Яровая пшеница	900	1300	1850	-	-	-	-	-	1,2	1100	1550	2200	
	Сахарная свекла	1700	2300	3100	-	-	-	-	-	1,2	2050	2750	3700	
	Многолетние травы	2450	3300	4100	-	-	-	-	-	1,2	2950	3950	4900	
	Кукуруза на зерно	1300	1700	2300	-	-	-	-	-	1,2	1550	2050	2750	
	Пожнивная кукуруза	1450	1850	2450	500	600	700	-	-	1,2	1750	2200	2950	
	Картофель	1200	1650	2200	-	-	-	-	-	1,2	1450	2000	2650	
	Томаты, овощи	1850	2500	3300	300	400	500	-	-	1,2	2200	3000	3950	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,60- 0,55	Озимая пшеница	1750	2200	2750	600	700	800	-	-	1,2	2100	2650	3300	
	Яровая пшеница	1100	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2400	
	Сахарная свекла	2050	2800	3550	-	-	-	-	-	1,2	2450	3350	4250	
	Многолетние травы	2700	3500	4600	-	-	-	-	-	1,2	3250	4200	5500	
	Кукуруза на зерно	1600	2000	2650	-	-	-	-	-	1,2	1900	2400	3200	
	Пожнивная кукуруза	1550	2000	2650	500	600	700	-	-	1,2	1850	2400	3200	
	Картофель	1400	1750	2300	-	-	-	-	-	1,2	1700	2100	2750	
	Томаты, овощи	2250	2750	3850	300	400	500	-	-	1,2	2700	3300	4600	
0,55- 0,50	Озимая пшеница	1800	2250	2850	600	700	800	-	-	1,2	2150	2700	3400	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	1,2	1450	1850	2650	
	Сахарная свекла	2300	3100	3750	-	-	-	-	-	1,2	2750	3700	4500	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	1,2	3900	4900	6250	
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1900	2400	3000	500	600	700	-	-	1,2	2300	2900	3600	
	Картофель	1500	1950	2450	-	-	-	-	-	1,2	1800	2350	2950	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	1,2	3250	4100	5300	
0,50- 0,45	Озимая пшеница	1800	2300	3000	600	700	800	-	-	1,2	2150	2750	3600	
	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	1,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3400	4400	-	-	-	-	-	1,2	3250	4100	5300	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	1,2	4300	5450	6600	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	I,2	2700	3250	3950	
	Пожнивная кукуруза	2200	2800	3450	500	600	700	-	-	I,2	2650	3350	4150	
	Картофель	1650	2200	2950	-	-	-	-	-	I,2	2000	2650	3550	
	Томаты, овощи	3000	3800	4900	300	400	500	-	-	I,2	3600	4550	5900	
<b>5. Крымская область</b>				<b>Средневзвешенные значения</b>										
0,50- 0,40	Озимая пшеница	1500	2000	2600	600	800	1000	-	-	I,2	1800	2400	3100	
	Яровая пшеница	1000	1400	1800	-	-	-	-	-	I,2	1200	1700	2150	
	Сахарная свекла	2800	3300	4100	-	-	-	-	-	I,2	3350	3950	4900	
	Многолетние травы	3500	4200	5100	-	-	-	-	-	I,2	4200	5050	6100	
	Кукуруза на зерно	2100	2600	3300	-	-	-	-	-	I,2	2500	3100	3950	
	Пожнивная кукуруза	2300	2900	3700	400	600	800	-	-	I,2	2750	3500	4450	
	Картофель	1700	2200	2700	-	-	-	-	-	I,2	2050	2650	3250	
	Томаты, овощи	3200	3900	4900	300	400	500	-	-	I,2	3850	4700	5900	
	Рис										15700	15700	15700	
<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>														
0,50- 0,45	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2150	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	I,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3400	4400	-	-	-	-	-	I,2	3250	4100	5300	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	I,2	4300	5450	6600	
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	I,2	2700	3250	3950	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Пожнивная кукуруза	2100	2800	3550	400	600	800	-	-	1,2	2500	3350	4250	
	Картофель	1750	2300	2900	-	-	-	-	-	1,2	2100	2750	3500	
	Томаты, овощи	3100	3800	4900	-	-	-	-	-	1,2	3700	4550	5900	
0,45-	Озимая пшеница	1850	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2200	2900	3850	
0,40	Яровая пшеница	1350	1750	2400	-	-	-	-	-	1,2	1600	2100	2900	
	Сахарная свекла	3000	3550	4500	-	-	-	-	-	1,2	3600	4250	5400	
	Многолетние травы	3750	4800	5800	-	-	-	-	-	1,2	4500	5750	6950	
	Кукуруза на зерно	2400	2800	3500	-	-	-	-	-	1,2	2900	3350	4200	
	Пожнивная кукуруза	2250	2900	3650	400	600	800	-	-	1,2	2700	3500	4400	
	Картофель	1950	2400	3000	-	-	-	-	-	1,2	2350	2900	3600	
	Томаты, овощи	3250	4000	5100	300	400	500	-	-	1,2	3900	4800	6100	
< 0,40	Озимая пшеница	1850	2400	3250	600	800	1000	-	-	1,2	2200	2900	3900	
	Яровая пшеница	1400	1800	2400	-	-	-	-	-	1,2	1700	2150	2900	
	Сахарная свекла	3200	3800	4800	-	-	-	-	-	1,2	3850	4550	5750	
	Многолетние травы	4000	5000	6000	-	-	-	-	-	1,2	4800	6000	7200	
	Кукуруза на зерно	2600	3000	3600	-	-	-	-	-	1,2	3100	3600	4300	
	Пожнивная кукуруза	2400	3000	3800	400	600	800	-	-	1,2	2900	3600	4550	
	Картофель	1700	2200	2700	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3250	
	Томаты, овощи	3200	3900	4900	300	400	500	-	-	1,2	3850	4700	5900	



## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15
<b>6. Николаевская область</b>		<b>Среднезональные значения</b>												
0,60- 0,40	Озимая пшеница	1700	2300	3000	600	800	1000	-	-	1,2	2050	2750	3600	
	Яровая пшеница	1100	1600	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1900	2400	
	Сахарная свекла	2700	3200	4100	-	-	-	-	-	1,2	3250	3850	4900	
	Многолетние травы	3500	4100	5200	-	-	-	-	-	1,2	4200	4900	6250	
	Кукуруза на зерно	1900	2500	3100	-	-	-	-	-	1,2	2300	3000	3700	
	Пожнивная кукуруза	2200	2700	3600	400	600	800	-	-	1,2	2650	3250	4300	
	Картофель	1600	2100	2600	-	-	-	-	-	1,2	1900	2500	3100	
	Томаты, овощи	2900	3700	4800	300	400	500	-	-	1,2	3500	4450	5750	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,60- 0,55	Озимая пшеница	1750	2300	2950	600	800	1000	-	-	1,2	2100	2750	3550	
	Яровая пшеница	1100	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2400	
	Сахарная свекла	1050	2800	3550	-	-	-	-	-	1,2	1250	3350	4250	
	Многолетние травы	2700	3500	4600	-	-	-	-	-	1,2	3250	4200	5500	
	Кукуруза на зерно	1600	2000	2650	-	-	-	-	-	1,2	1900	2400	3200	
	Пожнивная кукуруза	1450	2000	2750	400	600	800	-	-	1,2	1750	2400	3300	
	Картофель	1450	1800	2250	-	-	-	-	-	1,2	1750	2150	2700	
	Томаты, овощи	2250	2750	3850	300	400	500	-	-	1,2	2700	3300	4600	
0,55 0,50	Озимая пшеница	1800	2350	3050	600	800	1000	-	-	1,2	2150	2800	3650	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	1,2	1450	1850	2650	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	2300	3100	3750	-	-	-	-	-	1,2	2750	3700	4500	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	1,2	3900	4900	6250	
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1800	2400	3100	400	600	800	-	-	1,2	2150	2900	3700	
	Картофель	1550	2050	2650	-	-	-	-	-	1,2	1850	2450	3200	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	1,2	3250	4100	5300	
0,50-	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2150	2900	3850	
0,45	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	1,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3400	4400	-	-	-	-	-	1,2	3250	4100	5300	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	1,2	4300	5450	6600	
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	1,2	2700	3250	3950	
	Пожнивная кукуруза	2100	2800	3550	400	600	800	-	-	1,2	2500	3350	4250	
	Картофель	1750	2300	2900	-	-	-	-	-	1,2	2100	2750	3500	
	Томаты, овощи	3100	3800	4900	300	400	500	-	-	1,2	3700	4550	5900	
0,45-	Озимая пшеница	1850	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2200	2900	3850	
0,40	Яровая пшеница	1350	1750	2400	-	-	-	-	-	1,2	1600	2100	2900	
	Сахарная свекла	3000	3550	4500	-	-	-	-	-	1,2	3600	4250	5400	
	Многолетние травы	3750	4800	5800	-	-	-	-	-	1,2	4500	5750	6950	
	Кукуруза на зерно	2400	2800	3500	-	-	-	-	-	1,2	2900	3350	4200	
	Пожнивная кукуруза	2250	2900	3650	400	600	800	-	-	1,2	2700	3500	4400	
	Картофель	1950	2400	3000	-	-	-	-	-	1,2	2350	2900	3600	
	Томаты, овощи	3250	4000	5100	300	400	500	-	-	1,2	3900	4800	6100	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7. Одесская область		Средневзвешенные значения												
0,65- 0,45	Озимая пшеница	1500	2100	2700	600	800	1000	-	-	1,2	1800	2500	3250	
	Яровая пшеница	1000	1300	1900	-	-	-	-	-	1,2	1200	1550	2300	
	Сахарная свекла	2300	2800	3600	-	-	-	-	-	1,2	2750	3350	4300	
	Многолетние травы	2900	3600	4500	-	-	-	-	-	1,2	3500	4300	5400	
	Кукуруза на зерно	1700	2300	2800	-	-	-	-	-	1,2	2050	2750	3350	
	Поживная кукуруза	1800	2500	3200	400	600	800	-	-	1,2	2150	3000	3850	
	Картофель	1500	1800	2300	-	-	-	-	-	1,2	1800	2150	2750	
	Томаты, овощи	2600	3100	4400	300	400	500	-	-	1,2	3100	3700	5300	
	Рис										15700	15700	15700	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,65- 0,60	Озимая пшеница	1650	2250	2850	600	800	1000	-	-	1,2	2000	2700	3400	
	Яровая пшеница	900	1300	1850	-	-	-	-	-	1,2	1100	1550	2200	
	Сахарная свекла	1700	2300	3100	-	-	-	-	-	1,2	2050	2750	3700	
	Многолетние травы	2450	3300	4100	-	-	-	-	-	1,2	2950	3950	4900	
	Кукуруза на зерно	1300	1700	2300	-	-	-	-	-	1,2	1550	2050	2750	
	Поживная кукуруза	1350	1850	2550	400	600	800	-	-	1,2	1600	2200	3050	
	Картофель	1350	1700	2050	-	-	-	-	-	1,2	1600	2050	2450	
	Томаты, овощи	1850	2500	3300	300	400	500	-	-	1,2	2200	3000	3950	
0,60- 0,55	Озимая пшеница	1750	2300	2950	600	800	1000	-	-	1,2	2100	2750	3550	
	Яровая пшеница	1100	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2400	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	2050	2800	3550	-	-	-	-	-	I,2	2450	3350	4250	
	Многолетние травы	2700	3500	4600	-	-	-	-	-	I,2	3250	4200	5500	
	Кукуруза на зерно	1600	2000	2650	-	-	-	-	-	I,2	1900	2400	3200	
	Пожнивная кукуруза	1450	2000	2750	400	600	800	-	-	I,2	1750	2400	3300	
	Картофель	1500	1750	2150	-	-	-	-	-	I,2	1800	2100	2600	
	Томаты, овощи	2250	2750	3850	300	400	500	-	-	I,2	2700	3300	4600	
0,55- 0,50	Озимая пшеница	1800	2350	3050	600	800	1000	-	-	I,2	2150	2800	3650	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	I,2	1450	1850	2650	
	Сахарная свекла	2300	3100	3750	-	-	-	-	-	I,2	2750	3700	4500	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	I,2	3900	4900	6250	
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	I,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1800	2400	3100	400	600	800	-	-	I,2	2150	2900	3700	
	Картофель	1600	1950	2550	-	-	-	-	-	I,2	1900	2350	3050	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	I,2	3250	4100	5300	
0,50- 0,45	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2150	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	I,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3400	4400	-	-	-	-	-	I,2	3250	4100	5300	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	I,2	4300	5450	6600	
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	I,2	2700	3250	3950	
	Пожнивная кукуруза	2100	2800	3550	400	600	800	-	-	I,2	2500	3350	4250	
	Картофель	1800	2200	2750	-	-	-	-	-	I,2	2150	2650	3300	
	Томаты, овощи	3000	3800	4900	300	400	500	-	-	I,2	3600	4550	5900	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>8. Херсонская область</b>		<b>Среднезвешенные значения</b>												
0,45- 0,40	Озимая пшеница	1900	2500	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2300	3000	3850	
	Яровая пшеница	1300	1800	2400	-	-	-	-	-	I,2	1550	2150	2900	
	Сахарная свекла	3300	4100	4900	-	-	-	-	-	I,2	3950	4900	5900	
	Многолетние травы	4300	5100	6100	-	-	-	-	-	I,2	5150	6100	7300	
	Кукуруза на зерно	2600	3200	3900	-	-	-	-	-	I,2	3100	3850	4700	
	Пожнивная кукуруза	2600	3200	4000	400	600	800	-	-	I,2	3100	3850	4800	
	Картофель	2200	2600	3100	-	-	-	-	-	I,2	2650	3100	3700	
	Томаты, овощи	3900	4150	5100	300	400	500	-	-	I,2	4700	5000	6100	
	Рис										15700	15700	15700	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,45- 0,40	Озимая пшеница	1850	2400	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2200	2900	3850	
	Яровая пшеница	1350	1750	2400	-	-	-	-	-	I,2	1600	2100	2900	
	Сахарная свекла	3000	3550	4500	-	-	-	-	-	I,2	3600	4250	5400	
	Многолетние травы	3750	4800	5800	-	-	-	-	-	I,2	4500	5750	6950	
	Кукуруза на зерно	2400	2800	3500	-	-	-	-	-	I,2	2900	3350	4200	
	Пожнивная кукуруза	2250	2900	3650	400	600	800	-	-	I,2	2700	3500	4400	
	Картофель	2000	2450	2900	-	-	-	-	-	I,2	2400	2950	3500	
	Томаты, овощи	3250	4000	5100	300	400	500	-	-	I,2	3900	4800	6100	
<0,40	Озимая пшеница	1850	2400	3200	600	800	1000	-	-	I,2	2200	2900	3850	
	Яровая пшеница	1400	1800	2400	-	-	-	-	-	I,2	1700	2150	2900	
	Сахарная свекла	3200	3800	4800	-	-	-	-	-	I,2	3850	4550	5750	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы	4000	5000	6000	-	-	-	-	-	I,2	4800	6000	7200	
	Кукуруза на зерно	2600	3000	3600	-	-	-	-	-	I,2	3100	3600	4300	
	Пожнивная кукуруза	2400	3000	3800	400	600	800	-	-	I,2	2900	3600	4550	
	Картофель	2050	2600	2900	-	-	-	-	-	I,2	2450	3100	3500	
	Томаты, овощи	3300	4200	5300	300	400	500	-	-	I,2	3950	5050	6350	

9. Ворошиловградская область

Средневзвешенные значения

0,55- 0,45	Озимая пшеница	2000	2500	3500	600	800	1000	-	-	I,2	2400	3000	4200	
	Яровая пшеница	1500	1900	2700	-	-	-	-	-	I,2	1800	2300	3250	
	Сахарная свекла	2950	3650	4750	-	-	-	-	-	I,2	3550	4400	5700	
	Многолетние травы	3900	4700	5900	-	-	-	-	-	I,2	4700	5650	7100	
	Кукуруза на зерно	2400	2900	3800	-	-	-	-	-	I,2	2900	3500	4550	
	Пожнивная кукуруза	2200	2800	3600	400	600	800	-	-	I,2	2650	3350	4300	
	Картофель	2200	2700	3400	-	-	-	-	-	I,2	2650	3250	4100	
	Томаты, овощи	3100	3900	5000	-	-	-	-	-	I,2	3700	4700	6000	

Значения, дифференцированные по зонам

0,55- 0,50	Озимая пшеница	1800	2350	3050	600	800	1000	-	-	I,2	2150	2800	3650	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	I,2	1450	1850	2650	
	Сахарная свекла	2250	3050	3700	-	-	-	-	-	I,2	2700	3650	4450	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	I,2	3900	4900	6250	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1800	2400	3100	400	600	800	-	-	1,2	2150	2900	3700	
	Картофель	1650	2050	2550	-	-	-	-	-	1,2	2000	2450	3050	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	1,2	3250	4100	5300	
0,50- 0,45	Озимая пшеница	1800	2400	3200	600	800	1000	-	-	1,2	2150	2900	3850	
	Яровая пшеница	1300	1650	2350	-	-	-	-	-	1,2	1550	2000	2800	
	Сахарная свекла	2700	3350	4300	-	-	-	-	-	1,2	3250	4000	5150	
	Многолетние травы	3600	4550	5500	-	-	-	-	-	1,2	4300	5450	6600	
	Кукуруза на зерно	2250	2700	3300	-	-	-	-	-	1,2	2700	3250	3950	
	Пожнивная кукуруза	2100	2800	3550	400	600	800	-	-	1,2	2500	3350	4250	
	Картофель	1850	2300	3000	-	-	-	-	-	1,2	2200	2750	3600	
	Томаты, овощи	3000	3800	4900	300	400	500	-	-	1,2	3600	4550	5900	
10. Полтавская область		Средневзвешенные значения												
0,75- 0,50	Озимая пшеница	1400	2000	2700	400	600	800	-	-	1,2	1700	2400	3250	
	Яровая пшеница	1000	1400	1900	-	-	-	-	-	1,2	1200	1700	2300	
	Сахарная свекла	1800	2500	3200	-	-	-	-	-	1,2	2150	3000	3850	
	Многолетние травы	2700	3300	4100	-	-	-	-	-	1,2	3250	3950	4900	
	Кукуруза на зерно	1300	1900	2500	-	-	-	-	-	1,2	1550	2300	3000	
	Пожнивная кукуруза	1400	2000	2500	400	600	800	-	-	1,2	1700	2400	3000	
	Картофель	1600	1700	2200	-	-	-	-	-	1,2	1900	2050	2650	
	Томаты, овощи	2100	2800	3700	300	400	500	-	-	1,2	2500	3350	4450	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,75- 0,70	Озимая пшеница	1250	1700	2400	400	600	800	-	-	1,2	1500	2050	2900	
	Яровая пшеница	750	1150	1550	-	-	-	-	-	1,2	900	1400	1850	
	Сахарная свекла	1250	1700	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2050	2900	
	Многолетние травы	1900	2350	3300	-	-	-	-	-	1,2	2300	2800	3950	
	Кукуруза на зерно	1000	1350	1850	-	-	-	-	-	1,2	1200	1600	2200	
	Поживная кукуруза	1150	1600	2150	400	600	800	-	-	1,2	1400	1900	2600	
	Картофель	1200	1300	1700	-	-	-	-	-	1,2	1450	1550	2050	
	Томаты, овощи	1500	2000	2800	300	400	500	-	-	1,2	1800	2400	3350	
0,70- 0,65	Озимая пшеница	1300	1900	2550	400	600	800	-	-	1,2	1550	2300	3050	
	Яровая пшеница	800	1200	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1900	
	Сахарная свекла	1450	1950	2700	-	-	-	-	-	1,2	1750	2350	3250	
	Многолетние травы	2100	2800	3800	-	-	-	-	-	1,2	2500	3350	4550	
	Кукуруза на зерно	1100	1450	2100	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2500	
	Поживная кукуруза	1200	1700	2250	400	600	800	-	-	1,2	1450	2050	2700	
	Картофель	1300	1400	1850	-	-	-	-	-	1,2	1550	1700	2200	
	Томаты, овощи	1650	2250	3050	300	400	500	-	-	1,2	2000	2700	3650	
0,65- 0,60	Озимая пшеница	1450	2050	2650	400	600	800	-	-	1,2	1750	2450	3200	
	Яровая пшеница	900	1300	1850	-	-	-	-	-	1,2	1100	1550	2200	
	Сахарная свекла	1700	2300	3100	-	-	-	-	-	1,2	2050	2750	3700	
	Кукуруза на зерно	1300	1700	2300	-	-	-	-	-	1,2	1550	2050	2750	



Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Пожнивная кукуруза	1350	1850	2550	400	600	800	-	-	1,2	1600	2200	3050	
	Многолетние травы	2450	3300	4100	-	-	-	-	-	1,2	2950	3950	4900	
	Картофель	1500	1600	2000	-	-	-	-	-	1,2	1800	1900	2400	
	Томаты, овощи	1850	2500	3300	300	400	500	-	-	1,2	2200	3000	3950	
0,60- 0,55	Озимая пшеница	1550	2100	2750	400	600	800	-	-	1,2	1850	2500	3300	
	Яровая пшеница	1100	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2400	
	Сахарная свекла	2050	2800	3550	-	-	-	-	-	1,2	2450	3350	4250	
	Многолетние травы	2700	3500	4600	-	-	-	-	-	1,2	3250	4200	5500	
	Кукуруза на зерно	1600	2000	2650	-	-	-	-	-	1,2	1900	2400	3200	
	Пожнивная кукуруза	1450	2000	2750	400	600	800	-	-	1,2	1750	2400	3300	
	Картофель	1650	1750	2150	-	-	-	-	-	1,2	2000	2100	2600	
	Томаты, овощи	2250	2750	3850	300	400	500	-	-	1,2	2700	3300	4600	
0,55- 0,50	Озимая пшеница	1600	2150	2850	400	600	800	-	-	1,2	1900	2600	3400	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	1,2	1450	1850	2650	
	Сахарная свекла	2300	3100	3750	-	-	-	-	-	1,2	2750	3700	4500	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	1,2	3900	4900	6250	
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1800	2400	3100	400	600	800	-	-	1,2	2150	2900	3700	
	Картофель	1700	1950	2500	-	-	-	-	-	1,2	2050	2350	3000	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	1,2	3250	4100	5300	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>II. Сумская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,90- 0,65	Озимая пшеница	1000	1600	2300	-	400	500	-	-	1,2	1200	1900	2750	
	Яровая пшеница	800	1100	1400	-	-	-	-	-	1,2	950	1300	1700	
	Сахарная свекла	1600	2100	3200	-	-	-	-	-	1,2	1900	2500	3850	
	Многолетние травы	1900	2400	3000	-	-	-	-	-	1,2	2300	2900	3600	
	Пожнивная кукуруза	500	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1550	
	Картофель	900	1200	1500	-	-	-	-	-	1,2	1100	1450	1800	
	Томаты, овощи	1400	1800	2500	300	300	400	-	-	1,2	1700	2150	3000	
	Кукуруза на силос	500	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1550	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,90- 0,85	Озимая пшеница	650	1350	1700	-	400	500	-	-	1,2	800	1600	2050	
	Яровая пшеница	500	850	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	1000	1450	
	Сахарная свекла	1100	1700	2300	-	-	-	-	-	1,2	1300	2050	2750	
	Многолетние травы	1250	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	2900	
	Пожнивная кукуруза	500	700	1150	-	-	-	-	-	1,2	600	850	1400	
	Картофель	750	1050	1150	-	-	-	-	-	1,2	900	1250	1400	
	Томаты, овощи	1100	1550	2050	300	300	400	-	-	1,2	1300	1850	2450	
0,85- 0,80	Яровая пшеница	550	950	1350	-	-	-	-	-	1,2	650	1150	1600	
	Сахарная свекла	1250	1900	2600	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	3100	
	Многолетние травы	1450	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1750	2400	3100	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Пожнивная кукуруза	550	800	1200	-	-	-	-	-	1,2	650	950	1450	
	Картофель	850	1150	1250	-	-	-	-	-	1,2	1000	1400	1500	
	Томаты, овощи	1200	1650	2300	300	300	400	-	-	1,2	1450	2000	2750	
0,80- 0,75	Озимая пшеница	750	1400	1950	-	400	500	-	-	1,2	900	1700	2350	
	Яровая пшеница	600	1000	1450	-	-	-	-	-	1,2	700	1200	1750	
	Сахарная свекла	1500	2150	2950	-	-	-	-	-	1,2	1800	2600	3550	
	Многолетние травы	1700	2200	3000	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3600	
	Пожнивная кукуруза	700	950	1300	-	-	-	-	-	1,2	850	1150	1550	
	Картофель	900	1350	1400	-	-	-	-	-	1,2	1100	1600	1700	
	Томаты, овощи	1400	1800	2550	300	300	400	-	-	1,2	1700	2150	3050	
0,75- 0,70	Озимая пшеница	850	1500	2100	-	400	500	-	-	1,2	1000	1800	2500	
	Яровая пшеница	750	1150	1550	-	-	-	-	-	1,2	900	1400	1850	
	Сахарная свекла	1650	2250	3100	-	-	-	-	-	1,2	2000	2700	3700	
	Многолетние травы	1900	2350	3300	-	-	-	-	-	1,2	2300	2800	3950	
	Пожнивная кукуруза	750	1000	1350	-	-	-	-	-	1,2	900	1200	1600	
	Картофель	1000	1350	1400	-	-	-	-	-	1,2	1200	1600	1700	
	Томаты, овощи	1500	1900	2700	300	300	400	-	-	1,2	1800	2300	3250	
0,70- 0,65	Озимая пшеница	900	1700	2250	-	400	500	-	-	1,2	1100	2050	2700	
	Яровая пшеница	800	1200	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1900	
	Сахарная свекла	1900	2550	3500	-	-	-	-	-	1,2	2300	3050	4200	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы	2100	2800	3800	-	-	-	-	-	I,2	2500	3350	4550	
	Пожнижная кукуруза	800	1100	1450	-	-	-	-	-	I,2	950	1300	1750	
	Картофель	1100	1450	1550	-	-	-	-	-	I,2	1300	1750	1850	
	Томаты, овощи	1650	2150	2950	300	300	400	-	-	I,2	2000	2600	3550	
12. Харьковская область		Средневзвешенные значения												
0,65- 0,50	Озимая пшеница	1900	2500	3400	600	800	1000	-	-	I,2	2300	3000	4100	
	Яровая пшеница	1300	1800	2400	-	-	-	-	-	I,2	1550	2150	2900	
	Сахарная свекла	2400	3000	3800	-	-	-	-	-	I,2	2900	3600	4550	
	Многолетние травы	3100	3900	4800	-	-	-	-	-	I,2	3700	4700	5750	
	Кукуруза на зерно	1700	2500	2900	-	-	-	-	-	I,2	2050	3000	3500	
	Пожнижная кукуруза	1700	2300	3100	400	600	800	-	-	I,2	2050	2750	3700	
	Картофель	1500	2200	2700	-	-	-	-	-	I,2	1800	2650	3250	
	Томаты, овощи	2400	3100	4200	300	400	500	-	-	I,2	2900	3700	5050	
0,65- 0,60	Значения, дифференцированные по зонам													
	Озимая пшеница	1650	2250	2850	600	800	1000	-	-	I,2	2000	2700	3400	
	Яровая пшеница	900	1300	1850	-	-	-	-	-	I,2	1100	1550	2200	
	Сахарная свекла	1700	2300	3100	-	-	-	-	-	I,2	2050	2750	3700	
	Многолетние травы	2450	3300	4100	-	-	-	-	-	I,2	2950	3950	4900	
	Кукуруза на зерно	1300	1700	2300	-	-	-	-	-	I,2	1550	2050	2750	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Пожнивная кукуруза	1350	1850	2550	400	600	800	-	-	1,2	1600	2200	3050	
	Картофель	1200	1700	2150	-	-	-	-	-	1,2	1450	2050	2600	
	Томаты, овощи	1850	2500	3300	300	400	500	-	-	1,2	2200	3000	3950	
0,60- 0,55	Озимая пшеница	1750	2300	2950	600	800	1000	-	-	1,2	2100	2750	3550	
	Яровая пшеница	1100	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2400	
	Сахарная свекла	2050	2800	3550	-	-	-	-	-	1,2	2450	3350	4250	
	Многолетние травы	2700	3500	4600	-	-	-	-	-	1,2	3250	4200	5500	
	Кукуруза на зерно	1600	2000	2650	-	-	-	-	-	1,2	1900	2400	3200	
	Пожнивная кукуруза	1450	2000	2750	400	600	800	-	-	1,2	1750	2400	3300	
	Картофель	1350	1800	2300	-	-	-	-	-	1,2	1600	2150	2750	
	Томаты, овощи	2250	2750	3850	300	400	500	-	-	1,2	2700	3300	4600	
0,55- 0,50	Озимая пшеница	1800	2350	3050	600	800	1000	-	-	1,2	2150	2800	3650	
	Яровая пшеница	1200	1550	2200	-	-	-	-	-	1,2	1450	1850	2650	
	Сахарная свекла	2300	3100	3750	-	-	-	-	-	1,2	2750	3700	4500	
	Многолетние травы	3250	4100	5200	-	-	-	-	-	1,2	3900	4900	6250	
	Кукуруза на зерно	2000	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2400	2900	3500	
	Пожнивная кукуруза	1800	2400	3100	400	600	800	-	-	1,2	2150	2900	3700	
	Картофель	1600	2050	2700	-	-	-	-	-	1,2	1900	2450	3250	
	Томаты, овощи	2700	3400	4400	300	400	500	-	-	1,2	3250	4100	5300	

Продолжение таблицы 4. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>13. Винницкая область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,95- 0,60	Озимая пшеница	1200	1600	2200	500	600	700	-	-	1,2	1450	1900	2650	
	Яровая пшеница	600	900	1400	-	-	-	-	-	1,2	700	1100	1700	
	Сахарная свекла	1100	1500	2100	-	-	-	-	-	1,2	1300	1800	2500	
	Многолетние травы	1600	2300	2900	-	-	-	-	-	1,2	1900	2750	3500	
	Кукуруза на зерно	800	1200	1800	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	2150	
	Поживная кукуруза	600	1300	1900	-	400	500	-	-	1,2	700	1550	2300	
	Картофель	800	1400	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1700	1900	
	Томаты, овощи	1300	1700	2700	300	300	400	-	-	1,2	1550	2050	3250	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,95- 0,90	Озимая пшеница	1100	1450	1850	500	600	700	-	-	1,2	1300	1750	2200	
	Яровая пшеница	450	750	1100	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1300	
	Сахарная свекла	800	1200	1200	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1450	
	Многолетние травы	1150	1700	2100	-	-	-	-	-	1,2	1400	2050	2500	
	Кукуруза на зерно	550	850	1100	-	-	-	-	-	1,2	650	1000	1300	
	Поживная кукуруза	400	1050	1450	-	400	500	-	-	1,2	500	1250	1750	
	Картофель	750	1050	1150	-	-	-	-	-	1,2	900	1250	1400	
	Томаты, овощи	1000	1450	1850	300	300	400	-	-	1,2	1200	1750	2200	
0,90- 0,85	Озимая пшеница	1150	1550	1900	500	600	700	-	-	1,2	1400	1850	2300	
	Яровая пшеница	500	850	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	1000	1450	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	850	1300	1750	-	-	-	-	-	1,2	1000	1550	2100	
	Многолетние травы	1250	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	2900	
	Кукуруза на зерно	650	1000	1300	-	-	-	-	-	1,2	800	1200	1550	
	Пожнивная кукуруза	500	1100	1650	-	400	500	-	-	1,2	600	1300	2000	
	Картофель	650	1150	1350	-	-	-	-	-	1,2	800	1400	1600	
	Томаты, овощи	1100	1550	2050	300	300	400	-	-	1,2	1300	1850	2450	
0,85- 0,80	Озимая пшеница	1200	1550	2100	500	600	700	-	-	1,2	1450	1850	2500	
	Яровая пшеница	550	950	1350	-	-	-	-	-	1,2	650	1150	1600	
	Сахарная свекла	950	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1150	1750	2400	
	Многолетние травы	1450	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1750	2400	3100	
	Кукуруза на зерно	750	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	900	1300	1800	
	Пожнивная кукуруза	550	1200	1700	-	400	500	-	-	1,2	650	1450	2050	
	Картофель	750	1250	1500	-	-	-	-	-	1,2	900	1500	1800	
	Томаты, овощи	1200	1650	2300	300	300	400	-	-	1,2	1450	2000	2750	
0,80- 0,75	Озимая пшеница	1250	1600	2150	500	600	700	-	-	1,2	1500	1900	2600	
	Яровая пшеница	600	1000	1450	-	-	-	-	-	1,2	700	1200	1750	
	Сахарная свекла	1150	1650	2250	-	-	-	-	-	1,2	1400	2000	2700	
	Многолетние травы	1700	2200	3000	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3600	
	Кукуруза на зерно	850	1250	1800	-	-	-	-	-	1,2	1000	1500	2150	
	Пожнивная кукуруза	1100	1350	1800	400	400	500	-	-	1,2	1300	1600	2150	
	Картофель	800	1400	1650	-	-	-	-	-	1,2	950	1700	2000	
	Томаты, овощи	1400	1800	2550	300	300	400	-	-	1,2	1700	2150	3050	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,75- 0,70	Озимая пшеница	1350	1700	2300	500	600	700	-	-	1,2	1600	2050	2750	
	Яровая пшеница	750	1150	1550	-	-	-	-	-	1,2	900	1400	1850	
	Сахарная свекла	1250	1700	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2050	2900	
	Многолетние травы	1900	2350	3300	-	-	-	-	-	1,2	2300	2800	3950	
	Кукуруза на зерно	1000	1350	1850	-	-	-	-	-	1,2	1200	1600	2200	
	Пожнивная кукуруза	1150	1400	1850	400	400	500	-	-	1,2	1400	1700	2200	
	Картофель	900	1500	1700	-	-	-	-	-	1,2	1100	1800	2050	
Томаты, овощи	1500	1900	2700	300	300	400	-	-	1,2	1800	2300	3250		
0,70- 0,65	Озимая пшеница	1400	1900	2450	500	600	700	-	-	1,2	1700	2300	2950	
	Яровая пшеница	800	1200	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1900	
	Сахарная свекла	1450	1950	2700	-	-	-	-	-	1,2	1750	2350	3250	
	Многолетние травы	2100	2800	3800	-	-	-	-	-	1,2	2500	3350	4550	
	Кукуруза на зерно	1100	1450	2100	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2500	
	Пожнивная кукуруза	1200	1500	1950	400	400	500	-	-	1,2	1450	1800	2350	
	Картофель	950	1600	1850	-	-	-	-	-	1,2	1150	1900	2200	
Томаты, овощи	1650	2250	2950	300	400	400	-	-	1,2	2000	2700	3550		
0,65- 0,60	Озимая пшеница	1550	2050	2550	500	600	700	-	-	1,2	1850	2450	3050	
	Яровая пшеница	900	1300	1850	-	-	-	-	-	1,2	1100	1550	2200	
	Сахарная свекла	1700	2300	3100	-	-	-	-	-	1,2	2050	2750	3700	
	Многолетние травы	2450	3300	4100	-	-	-	-	-	1,2	2950	3950	4900	
	Кукуруза на зерно	1300	1700	2300	-	-	-	-	-	1,2	1550	2050	2750	



Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Поздняя кукуруза	1350	1650	2250	400	400	500	-	-	1,2	1600	2000	2700	
	Картофель	1150	1850	2000	-	-	-	-	-	1,2	1400	2200	2400	
	Томаты, овощи	1850	2500	3200	300	400	400	-	-	1,2	2200	3000	3850	

## 14. Волынская область

## Средневзвешенные значения

I,10- 0,95	Яровая пшеница	500	650	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	800	1550	
	Сахарная свекла	600	1000	1300	-	-	-	-	-	1,2	700	1200	1550	
	Многолетние травы	1400	1800	2300	-	-	-	-	-	1,2	1700	2150	2750	
	Картофель	1000	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	1200	1300	1800	
	Капуста поздняя	1100	1400	1800	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2150	

## Значения, дифференцированные по зонам

> I,10	Яровая пшеница	250	500	1000	-	-	-	-	-	1,2	300	600	1200	
	Сахарная свекла	400	650	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	800	1200	
	Многолетние травы	1000	1500	1900	-	-	-	-	-	1,2	1200	1800	2300	
	Картофель	850	1000	1250	-	-	-	-	-	1,2	1000	1200	1500	
	Капуста поздняя	850	1100	1400	-	-	-	-	-	1,2	1000	1300	1700	
I,10- I,05	Яровая пшеница	350	600	1050	-	-	-	-	-	1,2	400	700	1250	
	Сахарная свекла	450	700	1100	-	-	-	-	-	1,2	550	850	1300	
	Многолетние травы	1050	1500	2200	-	-	-	-	-	1,2	1250	1800	2650	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	900	1050	1350	-	-	-	-	-	1,2	1100	1250	1600	
	Капуста поздняя	900	1150	1500	-	-	-	-	-	1,2	1100	1400	1800	
I,05- I,00	Яровая пшеница	450	700	1200	-	-	-	-	-	1,2	550	850	1450	
	Сахарная свекла	500	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1550	
	Многолетние травы	1200	1600	2400	-	-	-	-	-	1,2	1450	1900	2900	
	Картофель	900	1150	1500	-	-	-	-	-	1,2	1100	1400	1800	
	Капуста поздняя	950	1250	1700	-	-	-	-	-	1,2	1150	1500	2050	
I,00- 0,95	Яровая пшеница	600	850	1400	-	-	-	-	-	1,2	700	1000	1700	
	Сахарная свекла	700	1000	1400	-	-	-	-	-	1,2	850	1200	1700	
	Многолетние травы	1400	1900	2450	-	-	-	-	-	1,2	1700	2300	2950	
	Картофель	950	1200	1550	-	-	-	-	-	1,2	1150	1450	1850	
	Капуста поздняя	1100	1450	1800	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2150	
15. Житомирская область				Средневзвешенные значения										
I,00- 0,80	Озимая пшеница	500	900	1100	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1300	
	Яровая пшеница	500	800	1500	-	-	-	-	-	1,2	600	950	1800	
	Сахарная свекла	700	1100	1600	-	-	-	-	-	1,2	850	1300	1900	
	Многолетние травы	1200	1700	1900	-	-	-	-	-	1,2	1450	2050	2300	
	Познивная кукуруза	400	500	900	-	-	-	-	-	1,2	500	600	1100	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	1000	1200	1600	-	-	-	-	-	1,2	1200	1450	1900	
	Томаты, овощи	1200	1600	2100	-	-	-	-	-	1,2	1450	1900	2500	
Значения, дифференцированные по зонам														
1,00- 0,95	Озимая пшеница	550	750	1050	-	-	-	-	-	1,2	650	900	1250	
	Яровая пшеница	600	750	1400	-	-	-	-	-	1,2	700	900	1700	
	Сахарная свекла	700	1000	1400	-	-	-	-	-	1,2	850	1200	1700	
	Многолетние травы	900	1400	1950	-	-	-	-	-	1,2	1100	1700	2350	
	Пожнивная кукуруза	300	600	800	-	-	-	-	-	1,2	350	700	950	
	Картофель	850	1150	1450	-	-	-	-	-	1,2	1000	1400	1750	
	Томаты, овощи	1100	1450	1800	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2150	
0,95- 0,90	Озимая пшеница	600	850	1150	-	-	-	-	-	1,2	700	1000	1400	
	Яровая пшеница	600	850	1400	-	-	-	-	-	1,2	700	1000	1700	
	Сахарная свекла	800	1000	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1200	1900	
	Многолетние травы	1150	1700	2100	-	-	-	-	-	1,2	1400	2050	2500	
	Пожнивная кукуруза	400	650	950	-	-	-	-	-	1,2	500	800	1150	
	Картофель	950	1200	1500	-	-	-	-	-	1,2	1150	1450	1800	
	Томаты, овощи	1200	1650	1950	-	-	-	-	-	1,2	1450	2000	2350	
0,90- 0,85	Озимая пшеница	650	950	1200	-	-	-	-	-	1,2	800	1150	1450	
	Яровая пшеница	650	950	1700	-	-	-	-	-	1,2	800	1150	2050	
	Сахарная свекла	850	1300	1750	-	-	-	-	-	1,2	1000	1550	2100	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы	1250	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	2900	
	Пожнивная кукуруза	500	700	1150	-	-	-	-	-	1,2	600	850	1400	
	Картофель	1000	1300	1800	-	-	-	-	-	1,2	1200	1550	2150	
	Томаты, овощи	1300	1750	2150	-	-	-	-	-	1,2	1550	2100	2600	
0,85-	Озимая пшеница	700	950	1400	-	-	-	-	-	1,2	850	1150	1700	
0,80	Яровая пшеница	700	1100	1900	-	-	-	-	-	1,2	850	1300	2300	
	Сахарная свекла	950	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1150	1750	2400	
	Многолетние травы	1450	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1750	2400	3100	
	Пожнивная кукуруза	550	800	1200	-	-	-	-	-	1,2	650	950	1450	
	Картофель	1100	1400	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2400	
	Томаты, овощи	1400	1850	2400	-	-	-	-	-	1,2	1700	2200	2900	
16. Ивано-Франковская область				Средневзвешенные значения										
I,10-	Озимая пшеница	400	700	1100	-	-	-	-	-	1,2	500	850	1300	
I,00	Яровая пшеница	300	700	1100	-	-	-	-	-	1,2	350	850	1300	
	Сахарная свекла	700	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	850	1300	1800	
	Многолетние травы	1050	1500	2200	-	-	-	-	-	1,2	1250	1800	2650	
	Томаты, овощи	500	900	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1450	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
>I,10	Озимая пшеница	300	550	850	-	-	-	-	-	1,2	350	650	1000	
	Яровая пшеница	200	400	700	-	-	-	-	-	1,2	250	500	850	
	Сахарная свекла	400	650	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	800	1200	
	Многолетние травы	1000	1300	1500	-	-	-	-	-	1,2	1200	1550	1800	
	Картофель	850	1050	1550	-	-	-	-	-	1,2	1000	1250	1850	
	Томаты, овощи	350	600	900	-	-	-	-	-	1,2	400	700	1100	
I,10- I,05	Озимая пшеница	350	600	950	-	-	-	-	-	1,2	400	700	1150	
	Яровая пшеница	250	450	750	-	-	-	-	-	1,2	300	550	900	
	Сахарная свекла	450	700	1100	-	-	-	-	-	1,2	550	850	1300	
	Многолетние травы	1050	1500	1800	-	-	-	-	-	1,2	1250	1800	2150	
	Картофель	900	1100	1700	-	-	-	-	-	1,2	1100	1300	2050	
	Томаты, овощи	400	650	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	800	1200	
I,05- I,00	Озимая пшеница	400	700	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	850	1200	
	Яровая пшеница	350	550	850	-	-	-	-	-	1,2	400	650	1000	
	Сахарная свекла	500	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1550	
	Многолетние травы	1200	1600	1900	-	-	-	-	-	1,2	1450	1900	2300	
	Картофель	950	1200	1950	-	-	-	-	-	1,2	1150	1450	2350	
	Томаты, овощи	450	750	1200	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1450	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
17. Киевская область		Средневзвешенные значения												
0,95- 0,70	Озимая пшеница	1200	1700	2200	500	600	700	-	-	1,2	1450	2050	2650	
	Яровая пшеница	600	900	1200	-	-	-	-	-	1,2	700	1100	1450	
	Сахарная свекла	1100	1500	2100	-	-	-	-	-	1,2	1300	1800	2500	
	Многолетние травы	1600	2100	2800	-	-	-	-	-	1,2	1900	2500	3350	
	Кукуруза на зерно	800	1300	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1550	1900	
	Поживная кукуруза	900	1100	1600	300	300	400	-	-	1,2	1100	1300	1900	
	Картофель	950	1250	1500	-	-	-	-	-	1,2	1150	1500	1800	
	Томаты, овощи	1500	1900	2400	300	400	400	-	-	1,2	1800	2300	2900	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,95- 0,90	Озимая пшеница	1100	1450	1850	500	600	700	-	-	1,2	1300	1750	2200	
	Яровая пшеница	450	750	1100	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1300	
	Сахарная свекла	800	1000	1200	-	-	-	-	-	1,2	950	1200	1450	
	Многолетние травы	1150	1700	2100	-	-	-	-	-	1,2	1400	2050	2500	
	Кукуруза на зерно	550	850	1100	-	-	-	-	-	1,2	650	1000	1300	
	Поживная кукуруза	700	950	1350	300	300	400	-	-	1,2	850	1150	1600	
	Картофель	750	1000	1200	-	-	-	-	-	1,2	900	1200	1450	
	Томаты, овощи	1000	1550	1850	300	400	400	-	-	1,2	1200	1850	2200	
0,90- 0,85	Озимая пшеница	1150	1550	1900	500	600	700	-	-	1,2	1400	1850	2300	
	Яровая пшеница	500	850	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	1000	1450	

											Продолжение таблицы 4.1			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	850	1300	1750	-	-	-	-	-	1,2	1000	1550	2100	
	Многолетние травы	1250	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	2900	
	Кукуруза на зерно	650	1000	1300	-	-	-	-	-	1,2	800	1200	1550	
	Пожнивная кукуруза	800	1000	1550	300	300	400	-	-	1,2	950	1200	1850	
	Картофель	800	1100	1400	-	-	-	-	-	1,2	950	1300	1700	
	Томаты, овощи	1100	1650	2050	300	400	400	-	-	1,2	1300	2000	2450	
0,85- 0,80	Озимая пшеница	1200	1550	2100	500	600	700	-	-	1,2	1450	1850	2500	
	Яровая пшеница	550	950	1350	-	-	-	-	-	1,2	650	1150	1600	
	Сахарная свекла	950	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1150	1750	2400	
	Многолетние травы	1450	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1750	2400	3100	
	Кукуруза на зерно	750	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	900	1300	1800	
	Пожнивная кукуруза	850	1100	1600	300	300	400	-	-	1,2	1000	1300	1900	
	Картофель	850	1150	1600	-	-	-	-	-	1,2	1000	1400	1900	
	Томаты, овощи	1200	1750	2300	300	400	400	-	-	1,2	1450	2100	2750	
0,80- 0,75	Озимая пшеница	1250	1600	2150	500	600	700	-	-	1,2	1500	1900	2600	
	Яровая пшеница	600	1000	1450	-	-	-	-	-	1,2	700	1200	1750	
	Сахарная свекла	1150	1650	2250	-	-	-	-	-	1,2	1400	2000	2700	
	Многолетние травы	1700	2200	3000	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3600	
	Кукуруза на зерно	850	1250	1800	-	-	-	-	-	1,2	1000	1500	2150	
	Пожнивная кукуруза	1000	1250	1700	300	300	400	-	-	1,2	1200	1500	2050	
	Картофель	950	1350	1750	-	-	-	-	-	1,2	1150	1600	2100	
	Томаты, овощи	1400	1900	2550	300	400	400	-	-	1,2	1700	2300	3050	

## Продолжение таблицы 4. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,75- 0,70	Озимая пшеница	1350	1700	2300	500	600	700	-	-	1,2	1600	2050	2750	
	Яровая пшеница	750	1150	1550	-	-	-	-	-	1,2	900	1400	1850	
	Сахарная свекла	1250	1700	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2050	2900	
	Многолетние травы	1900	2350	3300	-	-	-	-	-	1,2	2300	2800	3950	
	Кукуруза на зерно	1000	1350	1850	-	-	-	-	-	1,2	1200	1600	2200	
	Пожнивная кукуруза	1050	1300	1750	300	300	400	-	-	1,2	1250	1550	2100	
	Картофель	1050	1400	1800	-	-	-	-	-	1,2	1250	1700	2150	
	Томаты, овощи	1500	2000	2700	300	400	400	-	-	1,2	1800	2400	3250	

## 18. Львовская область

## Средневзвешенные значения

I,10- I,05	Многолетние травы	700	1100	1900	-	-	-	-	-	1,2	850	1300	2300	
	Картофель	950	1250	1550	-	-	-	-	-	1,2	1150	1500	1850	

## Значения, дифференцированные по зонам

>I,1	Многолетние травы	500	1000	1600	-	-	-	-	-	1,2	600	1200	1900	
	Картофель	950	1150	1200	-	-	-	-	-	1,2	1150	1400	1450	
I,10- I,05	Многолетние травы	650	1000	1800	-	-	-	-	-	1,2	800	1200	2150	
	Картофель	1000	1200	1300	-	-	-	-	-	1,2	1200	1450	1550	



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19. Ровенская область		Средневзвешенные значения												
I,10- 0,95	Яровая пшеница	550	650	950	-	-	-	-	-	1,2	650	800	1150	
	Многолетние травы	1300	1800	2400	-	-	-	-	-	1,2	1550	2150	2900	
	Картофель	1000	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	1200	1300	1800	
	Капуста поздняя	1100	1400	1800	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2150	
		Значения, дифференцированные по зонам												
I,10- I,05	Яровая пшеница	300	500	850	-	-	-	-	-	1,2	350	600	1000	
	Многолетние травы	1000	1400	1700	-	-	-	-	-	1,2	1200	1700	2050	
	Картофель	950	1050	1350	-	-	-	-	-	1,2	1150	1250	1600	
	Капуста поздняя	900	1150	1500	-	-	-	-	-	1,2	1100	1400	1800	
I,05- I,00	Яровая пшеница	400	600	950	-	-	-	-	-	1,2	500	700	1150	
	Многолетние травы	1100	1500	2100	-	-	-	-	-	1,2	1300	1800	2500	
	Картофель	1000	1150	1500	-	-	-	-	-	1,2	1200	1400	1800	
	Капуста поздняя	950	1250	1700	-	-	-	-	-	1,2	1150	1500	2050	
I,00- 0,95	Яровая пшеница	500	700	1100	-	-	-	-	-	1,2	600	850	1300	
	Многолетние травы	1300	1800	2300	-	-	-	-	-	1,2	1550	2150	2750	
	Картофель	1050	1200	1550	-	-	-	-	-	1,2	1250	1450	1850	
	Капуста поздняя	1100	1450	1800	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2150	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>20. Тернопольская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
I,10- 0,85	Яровая пшеница	800	1000	1400	-	-	-	-	-	1,2	950	1200	1700	
	Многолетние травы	1400	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1700	2400	3100	
	Картофель	1100	1250	1500	-	-	-	-	-	1,2	1300	1500	1800	
	Капуста поздняя, овощи	1500	1800	2300	-	-	-	-	-	1,2	1800	2150	2750	
	Озимая пшеница	800	1000	1400	-	-	-	-	-	1,2	950	1200	1700	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
> I,10	Яровая пшеница	700	900	1200	-	-	-	-	-	1,2	850	1100	1450	
	Многолетние травы	1000	1500	2100	-	-	-	-	-	1,2	1200	1800	2500	
	Картофель	1000	1150	1150	-	-	-	-	-	1,2	1200	1400	1400	
	Капуста поздняя, овощи	1350	1600	1900	-	-	-	-	-	1,2	1600	1900	2300	
I,10- I,05	Яровая пшеница	750	950	1250	-	-	-	-	-	1,2	900	1150	1500	
	Многолетние травы	1150	1500	2300	-	-	-	-	-	1,2	1400	1800	2750	
	Картофель	1050	1200	1200	-	-	-	-	-	1,2	1250	1450	1450	
	Капуста поздняя, овощи	1400	1650	2000	-	-	-	-	-	1,2	1700	2000	2400	
I,05- I,00	Яровая пшеница	850	1050	1350	-	-	-	-	-	1,2	1000	1250	1600	
	Многолетние травы	1300	1600	2400	-	-	-	-	-	1,2	1550	1900	2900	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	1100	1300	1350	-	-	-	-	-	1,2	1300	1550	1600	
	Капуста поздняя, овощи	1450	1750	2200	-	-	-	-	-	1,2	1750	2100	2650	
1,00- 0,95	Яровая пшеница	950	1150	1500	-	-	-	-	-	1,2	1150	1400	1800	
	Многолетние травы	1400	1900	2450	-	-	-	-	-	1,2	1700	2300	2950	
	Картофель	1150	1350	1400	-	-	-	-	-	1,2	1400	1600	1700	
	Капуста поздняя, овощи	1600	1950	2300	-	-	-	-	-	1,2	1900	2350	2750	
0,95- 0,90	Яровая пшеница	950	1250	1600	-	-	-	-	-	1,2	1150	1500	1900	
	Многолетние травы	1650	2200	2600	-	-	-	-	-	1,2	2000	2650	3100	
	Картофель	1250	1400	1400	-	-	-	-	-	1,2	1500	1700	1700	
	Капуста поздняя, овощи	1700	2150	2450	-	-	-	-	-	1,2	2050	2600	2950	
0,90- 0,85	Яровая пшеница	1000	1350	1700	-	-	-	-	-	1,2	1200	1600	2050	
	Многолетние травы	1750	2400	2900	-	-	-	-	-	1,2	2100	2900	3500	
	Картофель	1300	1500	1650	-	-	-	-	-	1,2	1550	1800	2000	
	Капуста поздняя, овощи	1800	2250	2650	-	-	-	-	-	1,2	2150	2700	3200	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>2I. Хмельницкая область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
I,05- 0,75	Озимая пшеница	1000	1400	1900	500	600	700	-	-	1,2	1200	1700	2300	
	Яровая пшеница	500	700	1100	-	-	-	-	-	1,2	600	850	1300	
	Сахарная свекла	700	1200	1700	-	-	-	-	-	1,2	850	1450	2050	
	Многолетние травы	1000	1600	2300	-	-	-	-	-	1,2	1200	1900	2750	
	Кукуруза на зерно	500	800	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	950	1450	
	Поживная кукуруза	700	900	1400	300	300	400	-	-	1,2	850	1100	1700	
	Картофель	1050	1350	1650	-	-	-	-	-	1,2	1250	1600	2000	
	Томаты, овощи	900	1400	1900	300	400	400	-	-	1,2	1100	1700	2300	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
I,05- I,00	Озимая пшеница	400	700	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	850	1200	
	Яровая пшеница	350	550	850	-	-	-	-	-	1,2	400	650	1000	
	Сахарная свекла	500	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1550	
	Многолетние травы	800	1100	1900	-	-	-	-	-	1,2	950	1300	2300	
	Кукуруза на зерно	350	550	900	-	-	-	-	-	1,2	400	650	1100	
	Поживная кукуруза	300	550	800	-	-	-	-	-	1,2	350	650	950	
	Картофель	900	1100	1450	-	-	-	-	-	1,2	1100	1300	1750	
	Томаты, овощи	450	750	1200	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1450	
I,00- 0,95	Озимая пшеница	550	750	1050	-	-	-	-	-	1,2	650	900	1250	
	Яровая пшеница	450	650	1000	-	-	-	-	-	1,2	550	800	1200	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	700	1000	1400	-	-	-	-	-	1,2	850	1200	1700	
	Многолетние травы	900	1400	1950	-	-	-	-	-	1,2	1100	1700	2350	
	Кукуруза на зерно	450	750	1000	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1200	
	Кукуруза пожнивная	300	600	800	-	-	-	-	-	1,2	350	700	950	
	Картофель	950	1200	1500	-	-	-	-	-	1,2	1150	1450	1800	
	Томаты, овощи	600	950	1300	-	-	-	-	-	1,2	700	1150	1550	
0,95- 0,90	Озимая пшеница	600	850	1150	-	-	-	-	-	1,2	700	1000	1400	
	Яровая пшеница	450	750	1100	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1300	
	Сахарная свекла	800	1200	1200	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1450	
	Многолетние травы	1150	1700	2100	-	-	-	-	-	1,2	1400	2050	2500	
	Кукуруза на зерно	550	850	1100	-	-	-	-	-	1,2	650	1000	1300	
	Пожнивная кукуруза	400	650	950	-	-	-	-	-	1,2	500	800	1150	
	Картофель	1050	1250	1550	-	-	-	-	-	1,2	1250	1500	1850	
	Томаты, овощи	700	1150	1450	-	-	-	-	-	1,2	850	1400	1750	
0,90- 0,85	Озимая пшеница	1150	1450	1800	500	500	600	-	-	1,2	1400	1750	2150	
	Яровая пшеница	500	850	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	1000	1450	
	Сахарная свекла	850	1300	1750	-	-	-	-	-	1,2	1000	1550	2100	
	Многолетние травы	1250	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	2900	
	Кукуруза на зерно	650	1000	1300	-	-	-	-	-	1,2	800	1200	1550	
	Пожнивная кукуруза	500	1000	1550	-	300	400	-	-	1,2	600	1200	1850	
	Картофель	1100	1350	1850	-	-	-	-	-	1,2	1300	1600	2200	
	Томаты, овощи	1100	1550	2050	300	300	400	-	-	1,2	1300	1850	2450	

## Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,85- 0,80	Озимая пшеница	1200	1550	2100	500	600	700	-	-	1,2	1450	1850	2500	
	Яровая пшеница	550	950	1350	-	-	-	-	-	1,2	650	1150	1600	
	Сахарная свекла	950	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1150	1750	2400	
	Многолетние травы	1450	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1750	2400	3100	
	Кукуруза на зерно	750	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	900	1300	1800	
	Пожнивная кукуруза	850	1100	1600	300	300	400	-	-	1,2	1000	1300	1900	
	Картофель	1200	1450	2050	-	-	-	-	-	1,2	1450	1750	2450	
	Томаты, овощи	1200	1750	2300	300	400	400	-	-	1,2	1450	2100	2750	
0,80- 0,75	Озимая пшеница	1250	1600	2150	500	600	700	-	-	1,2	1500	1900	2600	
	Яровая пшеница	600	1000	1450	-	-	-	-	-	1,2	700	1200	1750	
	Сахарная свекла	1150	1650	2250	-	-	-	-	-	1,2	1400	2000	2700	
	Многолетние травы	1700	2200	3000	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3600	
	Кукуруза на зерно	850	1250	1800	-	-	-	-	-	1,2	1000	1500	2150	
	Пожнивная кукуруза	1000	1250	1700	300	300	400	-	-	1,2	1200	1500	2050	
	Картофель	1300	1650	2250	-	-	-	-	-	1,2	1550	2000	2700	
	Томаты, овощи	1400	1900	2450	300	400	400	-	-	1,2	1700	2300	2950	
22. Черкасская область		Средневзвешенные значения												
0,80- 0,60	Озимая пшеница	1600	2000	2500	700	700	800	-	-	1,2	1900	2400	3000	
	Яровая пшеница	700	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	850	1300	1800	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	1500	2000	2800	-	-	-	-	-	1,2	1800	2400	3350	
	Многолетние травы	2400	2800	3800	-	-	-	-	-	1,2	2900	3350	4550	
	Кукуруза на зерно	1000	1500	2300	-	-	-	-	-	1,2	1200	1800	2750	
	Пожнивная кукуруза	1400	1700	2300	500	600	700	-	-	1,2	1700	2050	2750	
	Картофель	1200	1500	1800	-	-	-	-	-	1,2	1450	1800	2150	
	Томаты, овощи	1700	2300	3300	400	400	400	-	-	1,2	2050	2750	3950	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,80- 0,75	Озимая пшеница	1450	1700	2250	700	700	800	-	-	1,2	1750	2050	2700	
	Яровая пшеница	600	1000	1450	-	-	-	-	-	1,2	700	1200	1750	
	Сахарная свекла	1150	1650	2250	-	-	-	-	-	1,2	1400	2000	2700	
	Многолетние травы	1700	2200	3000	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3600	
	Кукуруза на зерно	850	1250	1800	-	-	-	-	-	1,2	1000	1500	2150	
	Пожнивная кукуруза	1200	1550	2000	500	600	700	-	-	1,2	1450	1850	2400	
	Картофель	950	1350	1650	-	-	-	-	-	1,2	1150	1600	2000	
	Томаты, овощи	1500	1900	2550	400	400	400	-	-	1,2	1800	2300	3050	
0,75- 0,70	Озимая пшеница	1550	1800	2400	700	700	800	-	-	1,2	1850	2150	2900	
	Яровая пшеница	750	1150	1550	-	-	-	-	-	1,2	900	1400	1850	
	Сахарная свекла	1250	1700	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2050	2900	
	Многолетние травы	1900	2350	3300	-	-	-	-	-	1,2	2300	2800	3950	
	Кукуруза на зерно	1000	1350	1850	-	-	-	-	-	1,2	1200	1600	2200	
	Пожнивная кукуруза	1250	1600	2050	500	600	700	-	-	1,2	1500	1900	2450	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	1100	1400	1700	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2050	
	Томаты, овощи	1600	2000	2700	400	400	400	-	-	1,2	1900	2400	3250	
0,70- 0,65	Озимая пшеница	1600	2000	2550	700	700	800	-	-	1,2	1900	2400	3050	
	Яровая пшеница	800	1200	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1900	
	Сахарная свекла	1450	1950	2700	-	-	-	-	-	1,2	1750	2350	3250	
	Многолетние травы	2100	2800	3800	-	-	-	-	-	1,2	2500	3350	4550	
	Кукуруза на зерно	1100	1450	2100	-	-	-	-	-	1,2	1300	1750	2500	
	Пожнивная кукуруза	1300	1700	2150	500	600	700	-	-	1,2	1550	2050	2600	
	Картофель	1150	1500	1850	-	-	-	-	-	1,2	1400	1800	2200	
	Томаты, овощи	1750	2250	2950	400	400	400	-	-	1,2	2100	2700	3550	
0,65- 0,60	Озимая пшеница	1750	2150	2650	700	700	800	-	-	1,2	2100	2600	3200	
	Яровая пшеница	900	1300	1850	-	-	-	-	-	1,2	1100	1550	2200	
	Многолетние травы	2450	3300	4100	-	-	-	-	-	1,2	2950	3950	4900	
	Кукуруза на зерно	1300	1700	2300	-	-	-	-	-	1,2	1550	2050	2750	
	Пожнивная кукуруза	1450	1850	2450	500	600	700	-	-	1,2	1750	2200	2950	
	Картофель	1350	1750	2000	-	-	-	-	-	1,2	1600	2100	2400	
	Томаты, овощи	1950	2500	3200	400	400	400	-	-	1,2	2350	3000	3850	
23. Черниговская область				Средневзвешенные значения										
0,90- 0,75	Озимая пшеница	1200	1400	1800	500	500	500	-	-	1,2	1450	1700	2150	
	Яровая пшеница	700	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	850	1100	1550	



Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	1100	1600	2200	-	-	-	-	-	1,2	1300	1900	2650	
	Многолетние травы	1700	2200	2600	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3100	
	Кукуруза на силос	500	1100	1500	-	400	400	-	-	1,2	600	1300	1800	
	Картофель	1200	1500	2100	-	-	-	-	-	1,2	1450	1800	2500	
	Капуста поздняя, овощи	1400	1800	2300	300	300	300	-	-	1,2	1700	2150	2750	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,90- 0,85	Озимая пшеница	1150	1450	1700	500	500	500	-	-	1,2	1400	1750	2050	
	Яровая пшеница	500	850	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	1000	1450	
	Сахарная свекла	850	1300	1750	-	-	-	-	-	1,2	1000	1550	2100	
	Многолетние травы	1250	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	2900	
	Познивная кукуруза	500	1100	1550	-	400	400	-	-	1,2	600	1300	1850	
	Картофель	1000	1300	1800	-	-	-	-	-	1,2	1200	1550	2150	
	Капуста поздняя, овощи	1100	1550	1950	300	300	300	-	-	1,2	1300	1850	2350	
0,85- 0,80	Озимая пшеница	1200	1450	1900	500	500	500	-	-	1,2	1450	1750	2300	
	Яровая пшеница	550	950	1350	-	-	-	-	-	1,2	650	1150	1600	
	Сахарная свекла	950	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1150	1750	2400	
	Многолетние травы	1450	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1750	2400	3100	
	Познивная кукуруза	550	1200	1600	-	400	400	-	-	1,2	650	1450	1900	
	Картофель	1100	1400	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2400	
	Капуста поздняя, овощи	1200	1650	2200	300	300	300	-	-	1,2	1450	2000	2650	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,80- 0,75	Озимая пшеница	1250	1500	1950	500	500	500	-	-	1,2	1500	1800	2350	
	Яровая пшеница	600	1000	1450	-	-	-	-	-	1,2	700	1200	1750	
	Сахарная свекла	1150	1650	2250	-	-	-	-	-	1,2	1400	2000	2700	
	Многолетние травы	1700	2200	3000	-	-	-	-	-	1,2	2050	2650	3600	
	Пожнивная кукуруза	700	1350	1700	-	400	400	-	-	1,2	850	1600	2050	
	Картофель	1200	1600	2200	-	-	-	-	-	1,2	1450	1900	2650	
	Капуста поздняя, овощи	1400	1800	2450	300	300	300	-	-	1,2	1700	2150	2950	
24. Черновицкая область		Средневзвешенные значения												
1,10- 0,80	Озимая пшеница	1200	1400	1800	500	500	500	-	-	1,2	1450	1700	2150	
	Яровая пшеница	500	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1550	
	Сахарная свекла	900	1400	1800	-	-	-	-	-	1,2	1100	1700	2150	
	Многолетние травы	1100	1800	2700	-	-	-	-	-	1,2	1300	2150	3250	
	Кукуруза на зерно	600	1100	1400	-	-	-	-	-	1,2	700	1300	1700	
	Пожнивная кукуруза	900	1300	1400	400	400	400	-	-	1,2	1100	1550	1700	
	Картофель	900	1300	1800	-	-	-	-	-	1,2	1100	1550	2150	
	Томаты, овощи	1100	1400	2000	300	300	300	-	-	1,2	1300	1700	2400	
		Значения, дифференцированные по зонам												
>1,10	Озимая пшеница	300	500	850	-	-	-	-	-	1,2	350	600	1000	
	Яровая пшеница	200	400	700	-	-	-	-	-	1,2	250	500	850	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	400	650	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	800	1200	
	Многолетние травы	500	1000	1600	-	-	-	-	-	1,2	600	1200	1900	
	Кукуруза на зерно	200	350	600	-	-	-	-	-	1,2	250	400	700	
	Пожнивная кукуруза	200	400	600	-	-	-	-	-	1,2	250	500	700	
	Картофель	700	900	1100	-	-	-	-	-	1,2	850	1100	1300	
	Томаты, овощи	350	600	900	-	-	-	-	-	1,2	400	700	1100	
I,10- I,05	Озимая пшеница	350	600	950	-	-	-	-	-	1,2	400	700	1150	
	Яровая пшеница	250	450	750	-	-	-	-	-	1,2	300	550	900	
	Сахарная свекла	450	700	1100	-	-	-	-	-	1,2	550	850	1300	
	Многолетние травы	650	1000	1800	-	-	-	-	-	1,2	800	1200	2150	
	Кукуруза на зерно	250	400	700	-	-	-	-	-	1,2	300	500	850	
	Пожнивная кукуруза	250	450	650	-	-	-	-	-	1,2	300	550	800	
	Картофель	750	950	1200	-	-	-	-	-	1,2	900	1150	1450	
	Томаты, овощи	400	650	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	800	1200	
I,05- I,00	Озимая пшеница	400	700	1000	-	-	-	-	-	1,2	500	850	1200	
	Яровая пшеница	350	550	850	-	-	-	-	-	1,2	400	650	1000	
	Сахарная свекла	500	900	1300	-	-	-	-	-	1,2	600	1100	1550	
	Многолетние травы	800	1100	1900	-	-	-	-	-	1,2	950	1300	2300	
	Кукуруза на зерно	350	550	900	-	-	-	-	-	1,2	400	650	1100	
	Пожнивная кукуруза	300	550	800	-	-	-	-	-	1,2	350	650	950	
	Картофель	800	1050	1400	-	-	-	-	-	1,2	950	1250	1700	
	Томаты, овощи	450	750	1200	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1450	

Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1,00- 0,95	Озимая пшеница	550	750	1050	-	-	-	-	-	1,2	650	900	1250	
	Яровая пшеница	450	650	1000	-	-	-	-	-	1,2	550	800	1200	
	Сахарная свекла	700	1000	1400	-	-	-	-	-	1,2	850	1200	1700	
	Многолетние травы	900	1400	1950	-	-	-	-	-	1,2	1100	1700	2350	
	Кукуруза на зерно	450	750	1000	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1200	
	Пожнивная кукуруза	300	600	800	-	-	-	-	-	1,2	350	700	950	
	Картофель	850	1150	1450	-	-	-	-	-	1,2	1000	1400	1750	
	Томаты, овощи	600	950	1300	-	-	-	-	-	1,2	700	1150	1550	
0,95- 0,90	Озимая пшеница	1100	1350	1650	500	500	500	-	-	1,2	1300	1600	2000	
	Яровая пшеница	450	750	1100	-	-	-	-	-	1,2	550	900	1300	
	Сахарная свекла	800	1200	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1450	1900	
	Многолетние травы	1150	1700	2100	-	-	-	-	-	1,2	1400	2050	2500	
	Кукуруза на зерно	550	850	1100	-	-	-	-	-	1,2	650	1000	1300	
	Пожнивная кукуруза	800	1050	1350	400	400	400	-	-	1,2	950	1250	1600	
	Картофель	950	1200	1500	-	-	-	-	-	1,2	1150	1450	1800	
	Томаты, овощи	1000	1450	1750	300	300	300	-	-	1,2	1200	1750	2100	
0,90- 0,85	Озимая пшеница	1150	1450	1700	500	500	500	-	-	1,2	1400	1750	2050	
	Яровая пшеница	500	850	1200	-	-	-	-	-	1,2	600	1000	1450	
	Сахарная свекла	850	1300	1750	-	-	-	-	-	1,2	1000	1550	2100	

## Продолжение таблицы 4.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы	1250	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2300	2900	
	Кукуруза на зерно	650	1000	1300	-	-	-	-	-	1,2	800	1200	1550	
	Пожнивная кукуруза	900	1100	1550	400	400	400	-	-	1,2	1100	1300	1850	
	Картофель	1000	1300	1800	-	-	-	-	-	1,2	1200	1550	2150	
	Томаты, овощи	1100	1550	1950	300	300	300	-	-	1,2	1300	1850	2350	
0,85-	Озимая пшеница	1200	1450	1900	500	500	500	-	-	1,2	1450	1750	2300	
0,80	Яровая пшеница	550	950	1350	-	-	-	-	-	1,2	650	1150	1600	
	Сахарная свекла	950	1450	2000	-	-	-	-	-	1,2	1150	1750	2400	
	Многолетние травы	1450	2000	2600	-	-	-	-	-	1,2	1750	2400	3100	
	Кукуруза на зерно	750	1100	1500	-	-	-	-	-	1,2	900	1300	1800	
	Пожнивная кукуруза	950	1200	1600	400	400	400	-	-	1,2	1150	1450	1900	
	Картофель	1100	1400	2000	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2400	
	Томаты, овощи	1200	1650	2200	300	300	300	-	-	1,2	1450	2000	2650	

Таблица 4.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Украинской ССР

Орошаемые культуры	Месяцы, %								Примечание
	IУ	У	УI	УII	УШ	IX	X		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	

1. Днепропетровская область

Озимая пшеница	23	42	35					
Яровая пшеница		50	50					
Сахарная свекла		17	22	31	30			
Многолетние травы		13	13	27	27	20		
Кукуруза на зерно			22	46	32			
Пожнивная кукуруза				25	54	21		
Картофель			67	33				
Томаты, овощи		10	25	25	30	10		

2. Донецкая область

Озимая пшеница	25	56	19					
Яровая пшеница		50	50					
Сахарная свекла		14	16	38	32			
Многолетние травы		13	13	27	27	20		
Кукуруза на зерно			21	41	38			
Пожнивная кукуруза				25	50	25		
Картофель			63	37				
Томаты, овощи		9	26	26	29	10		

3. Запорожская область

Озимая пшеница	25	50	25					
Яровая пшеница		53	47					
Сахарная свекла		14	22	32	32			
Многолетние травы		13	25	26	25	11		
Кукуруза на зерно			21	41	38			

Продолжение таблицы 4.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Пожнивная кукуруза				24	56	20		
Картофель			60	40				
Томаты, овощи		7	31	30	23	9		

4. Кировоградская область

Озимая пшеница	31	38	31					
Яровая пшеница		36	64					
Сахарная свекла		18	23	37	22			
Многолетние травы		16	17	17	25	25		
Кукуруза на зерно			28	29	43			
Пожнивная кукуруза				30	50	20		
Картофель			53	47				
Томаты, овощи		10	29	32	29			

5. Крымская область

Озимая пшеница	33	34	33					
Яровая пшеница		53	47					
Сахарная свекла		16	18	36	30			
Многолетние травы		14	14	29	29	14		
Кукуруза на зерно			23	42	35			
Пожнивная кукуруза				24	56	20		
Картофель			67	33				
Томаты, овощи		8	31	26	26	9		
Рис		20	30	25	20	5		

6. Николаевская область

Озимая пшеница	33	34	33					
Яровая пшеница		31	69					
Сахарная свекла		16	22	38	24			
Многолетние травы		15	15	29	15	26		
Кукуруза на зерно			25	50	25			
Пожнивная кукуруза				28	48	24		
Картофель			75	25				
Томаты, овощи		8	22	32	27	11		

Продолжение таблицы 4.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
7. Одесская область								
Озимая пшеница	31	31	38					
Яровая пшеница		31	69					
Сахарная свекла		18	18	43	21			
Многолетние травы		8	25	18	33	16		
Кукуруза на зерно			26	44	30			
Пожнивная кукуруза				30	50	20		
Картофель			75	25				
Томаты, овощи		10	29	32	16	13		
Рис		20	30	25	20	5		
8. Херсонская область								
Озимая пшеница	29	24	47					
Яровая пшеница		38	62					
Сахарная свекла		15	29	41	15			
Многолетние травы		12	18	23	29	18		
Кукуруза на зерно			38	34	28			
Пожнивная кукуруза				22	59	19		
Картофель		25	56	19				
Томаты, овощи		16	25	23	27	9		
Рис		20	30	25	20	5		
9. Ворошиловградская область								
Озимая пшеница	23	53	24	-	-	-		
Яровая пшеница		50	50					
Сахарная свекла		14	28	44	14			
Многолетние травы		13	26	19	19	23		
Кукуруза на зерно			21	58	21			
Пожнивная кукуруза				26	44	30		
Картофель			67	33				
Томаты, овощи		8	31	33	18	10		
10. Полтавская область								
Озимая пшеница	21	50	29					
Яровая пшеница		36	64					
Сахарная свекла		20	20	40	20			



Продолжение таблицы 4.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Многолетние травы			18	19	36	27		
Кукуруза на зерно			33	34	33			
Пожнивная кукуруза				28	48	24		
Картофель			33	34	33			
Томаты, овощи		10	29	32	29			

11. Сумская область

Озимая пшеница	33	34	33					
Яровая пшеница		36	64					
Сахарная свекла			25	25	50			
Многолетние травы			25	25	25	25		
Пожнивная кукуруза				50	50			
Картофель			50	50				
Томаты, овощи		17	39	44				
Кукуруза на силос				50	50			

12. Харьковская область

Озимая пшеница	25	40	35					
Яровая пшеница		29	71					
Сахарная свекла		20	23	37	20			
Многолетние травы		15	15	23	24	23		
Кукуруза на зерно			25	50	25			
Пожнивная кукуруза				25	50	25		
Картофель			36	45	19			
Томаты, овощи		10	29	32	29			

13. Винницкая область

Озимая пшеница	20	50	30					
Яровая пшеница		56	44					
Сахарная свекла			33	34	33			
Многолетние травы			26	26	26	22		
Кукуруза на зерно				58	42			
Пожнивная кукуруза				25	50	25		

Продолжение таблицы 4.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Картофель			50	50				
Томаты, овощи		18	24	41	17			
<b>14. Волынская область</b>								
Яровая пшеница		57	43					
Сахарная свекла				50	50			
Многолетние травы			17	33	33	17		
Картофель			50	50				
Капуста поздняя		21	29	29	21			
<b>15. Житомирская область</b>								
Озимая пшеница		78	22					
Яровая пшеница		57	43					
Сахарная свекла			45	55				
Многолетние травы			33	34	33			
Пожнивная кукуруза				50	50			
Картофель			50	50				
Томаты, овощи		16	42	21	21			
<b>16. Ивано-Франковская область</b>								
Озимая пшеница		57	43					
Яровая пшеница		57	43					
Сахарная свекла				45	55			
Многолетние травы				54	46			
Томаты, овощи		27	36	37				
<b>17. Киевская область</b>								
Озимая пшеница		73	27					
Яровая пшеница		56	44					
Сахарная свекла			31	32	37			
Многолетние травы			28	29	24	19		
Кукуруза на зерно			23	46	31			
Пожнивная кукуруза				25	50	25		
Картофель			45	55				
Томаты, овощи		16	42	21	21			

Продолжение таблицы 4.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
18. Львовская область								
Многолетние травы				50	50			
Картофель			43	57				
19. Ровенская область								
Яровая пшеница		43	57					
Многолетние травы			17	17	34	32		
Картофель			50	50				
Капуста поздняя		21	29	29	21			
20. Тернопольская область								
Яровая пшеница		50	50					
Многолетние травы			25	25	25	25		
Картофель				100				
Капуста поздняя, овощи		18	24	29	29			
Озимая пшеница		60	40					
21. Хмельницкая область								
Озимая пшеница	25	75						
Яровая пшеница		57	43					
Сахарная свекла			50	50				
Многолетние травы			31	38	31			
Кукуруза на зерно				50	50			
Пожнивная кукуруза				25	50	25		
Картофель			20	40	40			
Томаты, овощи		21	29	29	21			
22. Черкасская область								
Озимая пшеница	15	54	31					
Яровая пшеница		36	64					
Сахарная свекла		25	25	25	25			
Многолетние травы		21	21	21	21	16		
Кукуруза на зерно			26	34	40			

продолжение таблицы 4.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Пожнивная кукуруза				28	48	24		
Картофель			33	34	33			
Томаты, овощи		13	31	39	17			

23. Черниговская область

Озимая пшеница		45	55					
Яровая пшеница		56	44					
Сахарная свекла			31	32	37			
Многолетние травы		23	27	27	23			
Кукуруза на силос				45	55			
Картофель			45	55				
Капуста поздняя, овощи		17	39	22	22			

24. Черновицкая область

Озимая пшеница	22	45	33					
Яровая пшеница		56	44					
Сахарная свекла			28	36	36			
Многолетние травы			33	34	33			
Кукуруза на зерно				55	45			
Пожнивная кукуруза				30	50	20		
Картофель			50	50				
Томаты, овощи		21	22	43	14			

Таблица 4.3

## Нормы водопотребности для орошения по Молдавской ССР

I Зоны естественной увлажненности (по К <sub>у</sub> )	2 Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									II Коэффициенты, учитывающие потери на поле	Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			15 Примечание
		P, %			В том числе вневегетационные поливы							P, %			
		3	4	5	Влагозарядковые			Промывные				12	13	14	
					P, %			9 Промывной режим	10 Эксплуатацион. промывки	P, %					
6	7	8	50	75	95	50	75			95	50	75	95		
Средневзвешенные значения															
0,50- 0,85	Сахарная свекла	2600	3250	4350	-	-	-	-	-	-	I,2	3100	3900	5200	
	Кукуруза	1950	2550	3400	-	-	-	-	-	-	I,2	2350	3050	4100	
	Озимая пшеница	1450	2000	2650	600	600	600	-	-	-	I,2	1750	2400	3200	
	Яровые зерновые	1150	1600	2250	-	-	-	-	-	-	I,2	1400	1900	2700	
	Люцерна	3150	3900	4950	-	-	-	-	-	-	I,2	3800	4700	5950	
	Сады	3600	4550	5800	-	-	-	-	-	-	I,2	4300	5450	6950	

## Продолжение таблицы 4.3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Овоши	2500	3000	4550	-	-	-	-	-	1,2	3000	3600	5450	
	Картофель	1600	2150	2850	-	-	-	-	-	1,2	1900	2600	3400	
	Кукуруза на силос, в т.ч. пожнивная	1500	1900	2700	-	-	-	-	-	1,2	1800	2300	3250	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,60- 0,85	Сахарная свекла	1250	1950	2850	-	-	-	-	-	1,2	1500	2350	3400	
	Кукуруза	900	1350	2050	-	-	-	-	-	1,2	1100	1600	2450	
	Озимая пшеница	800	1150	1800	-	-	-	-	-	1,2	950	1400	2150	
	Яровые зерновые	800	1150	1600	-	-	-	-	-	1,2	950	1400	1900	
	Льцерна	1600	2300	3400	-	-	-	-	-	1,2	1900	2750	4100	
	Сады	1950	2850	3900	-	-	-	-	-	1,2	2350	3400	4700	
	Овоши	1250	1700	3400	-	-	-	-	-	1,2	1500	2050	4100	
	Картофель	800	1150	1950	-	-	-	-	-	1,2	950	1400	2350	
	Кукуруза на силос, в т.ч. пожнивная	700	1150	1600	-	-	-	-	-	1,2	850	1400	1900	
0,50- 0,60	Сахарная свекла	2450	3150	4150	-	-	-	-	-	1,2	2950	3800	5000	
	Кукуруза	1800	2300	3300	-	-	-	-	-	1,2	2150	2750	3950	
	Озимая пшеница	1350	1800	2450	-	-	-	-	-	1,2	1600	2150	2950	
	Яровые зерновые	1100	1500	2150	-	-	-	-	-	1,2	1300	1800	2600	
	Льцерна	2900	3650	4800	-	-	-	-	-	1,2	3500	4400	5750	

## 5. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ, ВОЛГО-ВЯТСКИЙ, ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ РАЙОНЫ

### 5.1. Краткая характеристика Центрального района

Расположен в лесной и лесостепной зонах. Включает Брянскую, Владимирскую, Ивановскую, Калининскую, Калужскую, Костромскую, Московскую, Орловскую, Рязанскую, Смоленскую, Тульскую и Ярославскую области.

5.1.1. Климат - умеренно континентальный. Годовое количество осадков изменяется с северо-запада на юго-восток от 600+700 мм до 500 мм; в период с температурой воздуха выше 5° осадки в том же направлении уменьшаются от 400-500 мм до 280-320 мм. Сумма температур за период с  $t$  выше 5° на северо-западе равна 2150° (длительность периода - 160-170 дней), на юго-востоке увеличивается до 2500° (длительность периода - 190 дней).

5.1.2. Почвенные условия. По почвенным условиям территория разделяется на две зоны:

- дерново-подзолистых почв различного механического состава. Зона охватывает полностью Калининскую, Ярославскую, Смоленскую, Владимирскую области, а также большую часть Московской, Калужской и северо-восточную часть Рязанской области. Отдельные участки подзолисто-болотных и болотных почв приурочены к крупным и мелким понижениям рельефа;

- серых лесных почв - расположена в основном по правобережью (в Тульской, Московской, Рязанской областях) и левобережью реки Оки (в Калужской области). Умеренный климат, избыточное увлажнение понижений и близость грунтовых вод способствуют в ряде частей района развитию болотных процессов почвообразования. В возвышенных частях Орловской, Тульской, Брянской и Рязанской областей проявляется водная эрозия почв.

5.1.3. Преобладающие севообороты. Во Владимирской, Ивановской, Калининской, Калужской, Костромской, Московской, Смоленской и Ярославской областях в полевых севооборотах, исключая участки с песчаными почвами, предусмотрено 2 поля многолетних трав. Чистому пару

отведена часть поля. В Брянской, Орловской, Рязанской и Тульской областях многолетние травы занимают в полевых севооборотах одно поле или вовсе отсутствуют. Небольшую площадь, особенно в Брянской и Орловской областях, занимают чистые пары, во многих хозяйствах их нет. До 30% пашни в полевых севооборотах отводится под озимые культуры. Кормовые севообороты в рассматриваемом районе вводят с большим насыщением многолетними и однолетними травами. Наибольший удельный вес среди орошаемых культур имеют посевы многолетних трав на зеленый корм и сенокосно-пастбищные угодья.

5.1.4. Способы и техника орошения. Основной способ полива в Центральном районе - дождевание. Полив по бороздам применяется только в Московской области на площади, составляющей 0,8% от всей орошаемой. Поливы орошаемых земель проводятся дождевальными машинами ДДН-70, ДДН-100, а также "Фрегатами" и "Волжанками".

## 5.2. Краткая характеристика Волго-Вятского района

Расположен в лесной и лесостепной зонах, включает Горьковскую и Кировскую области, Чувашскую, Марийскую и Мордовскую АССР. Район располагается в бассейне Средней Волги, территория его вытянута с юго-запада на северо-восток.

5.2.1. Климат. Природно-климатические условия типичны для регионов Нечерноземной зоны и повторяют особенности, свойственные Центральному району. Однако климат в Волго-Вятском районе более континентальный, продолжительность безморозного периода составляет 120-140 дней.

5.2.2. Почвенные условия. Лучшие условия наблюдаются в лесостепной части района (правобережье Волги), где более плодородные почвы (встречаются черноземы). В лесном Заволжье распространены дерново-подзолистые и подзолистые почвы.



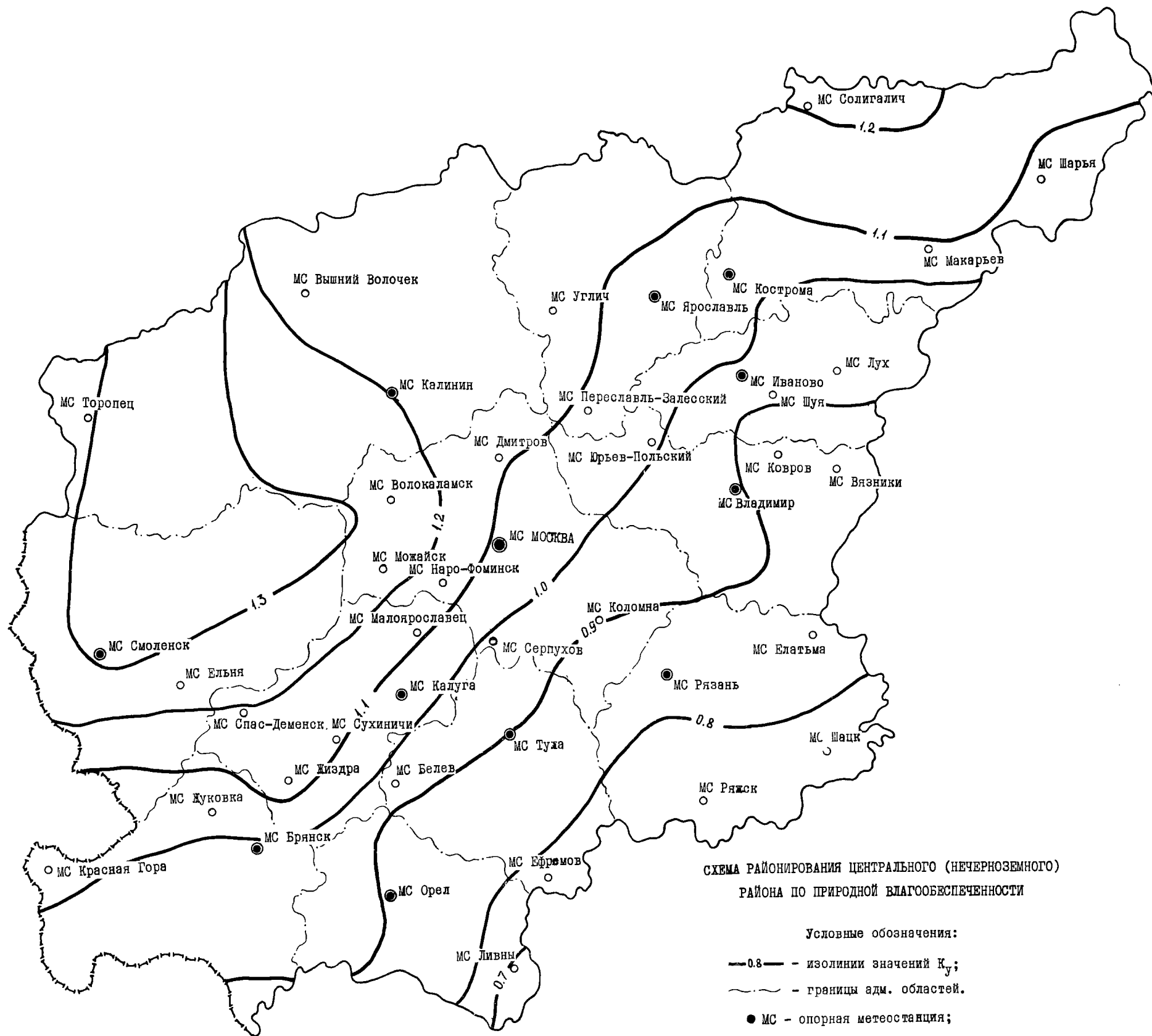


СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО (НЕЧЕРНОЗЕМНОГО) РАЙОНА ПО ПРИРОДНОЙ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Условные обозначения:

—0.8— - изолинии значений  $K_p$ ;

--- - границы адм. областей.

● МС - опорная метеостанция;

○ МС - метеостанция.

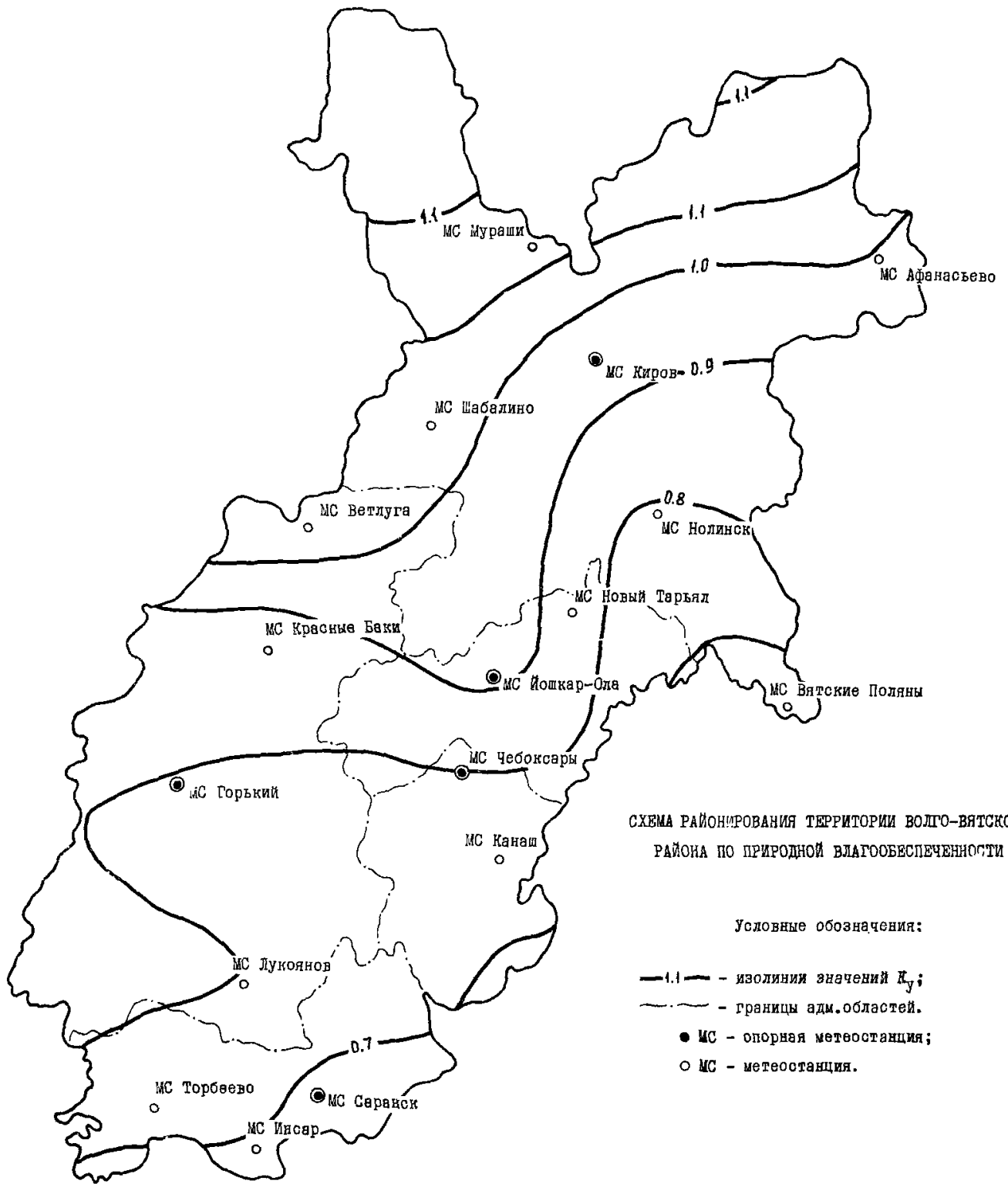


СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РАЙОНА ПО ПРИРОДНОЙ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Условные обозначения:

- 1.1— — изолинии значений  $K_p$ ;
- — границы адм. областей.
- MS — опорная метеостанция;
- MS — метеостанция.

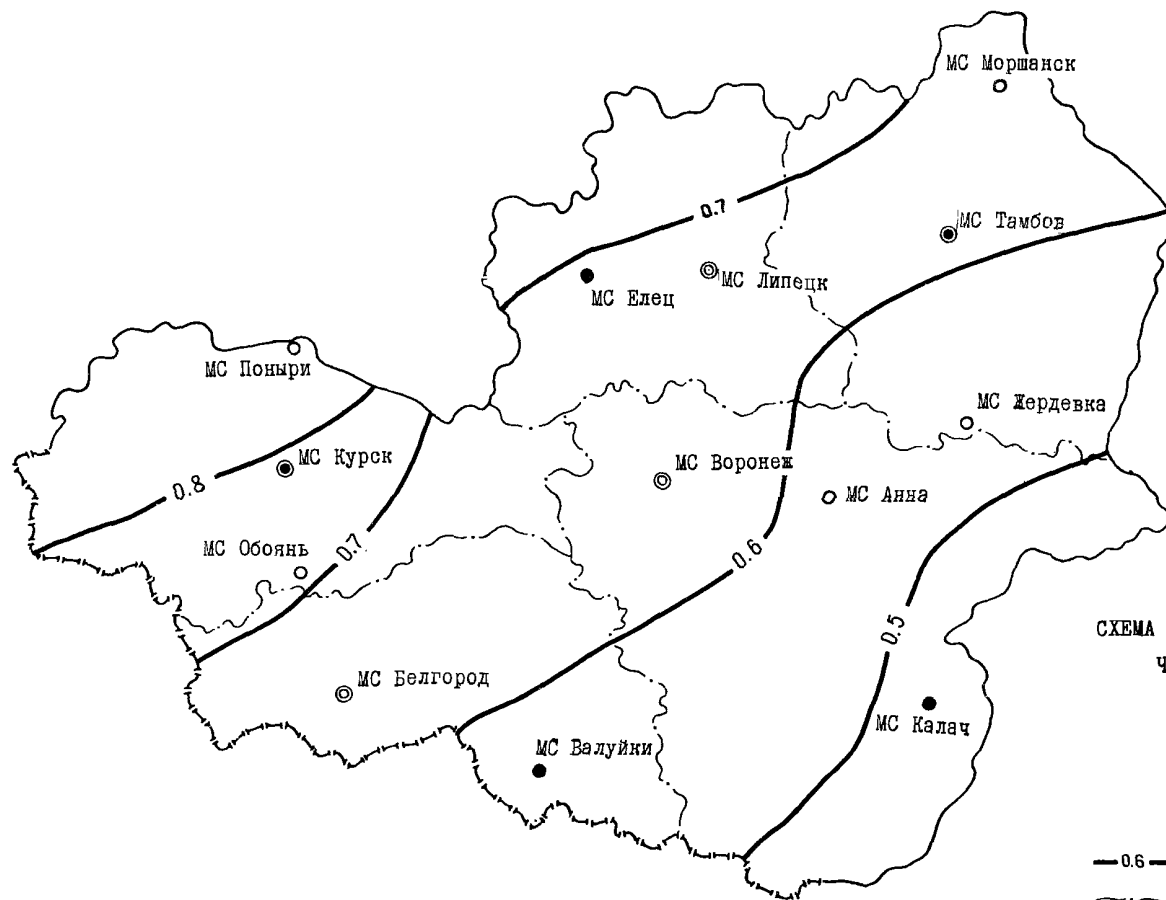


СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РАЙОНА ПО ПРИРОДНОЙ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Условные обозначения:

- 0.6 — - изолинии значений  $K_y$ ;
- - - - - границы республик и областей.
- МС - опорная метеостанция;
- МС - метеостанция.

5.2.3. Преобладающие севообороты. В целом район благоприятен для возделывания многих сельскохозяйственных культур. Преобладают посевы ржи и пшеницы. Под рожью занято более 2/3 зернового клина. Рожь сеют повсеместно, а пшеницу (озимую и яровую) — преимущественно в правобережных частях Горьковской области и Мордовской АССР. В этой лесостепной полосе распространены посевы крупных — гречихи и проса. Волго-Вятский район — крупный производитель овса, который возделывается в лесных заволжских районах и в лесостепном правобережье. В Кировской и Горьковской областях имеются массивы посева льна-долгунца; в Чувашии и Горьковской области сеют коноплю. В Чувашии распространено хмелеводство (2/5 общесоюзного производства хмеля). Повсеместно выращивают картофель, в пригородных зонах — овощи.

В рассматриваемом районе многолетние травы занимают в севооборотах меньшую площадь, чем в Центральном. Большое место в севооборотах отведено зерновым и чистым парам.

5.2.4. Способы и техника орошения. Основной способ полива в Волго-Вятском районе — дождевание. Наибольшее применение получили, так же как и в Центральном районе, дождевальные машины ДДН-70, ДДН-100, "Фрегаты" и "Волжанки".

### 5.3. Краткая характеристика Центрально-Черноземного района

Район включает Воронежскую, Курскую, Белгородскую, Тамбовскую и Липецкую области. Центрально-Черноземный район географически выгодно расположен на Русской равнине в самом ее центре и почти полностью входит в пределы лесостепной зоны.

5.3.1. Климат Центрально-Черноземной зоны умеренно континентальный с увеличением континентальности с северо-запада на юго-восток. Сумма с температурами выше 10° на крайнем северо-западе составляет около 2300-2400°, по мере продвижения на юго-восток она увеличивается до 2800-3000°. Безморозный период продолжается 175-200 дней. По климатическим условиям район делится на три зоны:

- лесостепная зона со среднегодовым количеством осадков 550-600 мм, в которую входят Курская, Липецкая, большая часть Тамбовской области, а также север и северо-запад Воронежской и центр Белгородской областей;

- переходная подзона от лесостепи к степи со среднегодовым количеством осадков 460-500 мм. К этой подзоне относятся центральные районы Воронежской и восточные районы Белгородской областей;

- степная зона с количеством осадков 400-450 мм, куда входят юго-восточные районы Тамбовской, восточные и южные районы Воронежской и юго-восточные районы Белгородской областей.

5.3.2. Почвенные условия. Почвенный покров изменяется от дерново-подзолистых, оподзоленных и выщелоченных черноземов на северо-западе и севере зоны до мощных черноземов и обыкновенных южных черноземов на юге и юго-востоке зоны.

5.3.3. Преобладающие севообороты. По почвенно-климатическим условиям Центрально-Черноземный район - один из благоприятных районов для выращивания хороших урожаев зерновых, сахарной свеклы, подсолнечника, кукурузы, кориандра, картофеля и др. Наиболее ценной и урожайной культурой является озимая пшеница. Ведущей технической культурой в зоне является сахарная свекла. Большое значение имеет возделывание подсолнечника. В некоторых районах возделывают кориандр, коноплю, лен масличный, махорку. В пригородных районах развито овощеводство. В северной, западной и центральной частях зоны (с достаточным количеством осадков) севообороты характерны тем, что зерновые культуры чередуются с пропашными культурами и многолетними бобовыми травами.

В южной части зоны с недостаточным увлажнением преобладают паро-пропашные и паро-зерно-пропашные севообороты.

В районах, подверженных эрозии почв, введены специальные противоэрозионные севообороты с различным насыщением их многолетними травами в зависимости от крутизны и расположения склонов. На склонах с большой крутизной введены севообороты, где многолетние травы занимают более 50% всей севооборотной площади.

На склонах с меньшей крутизной вводят севообороты с меньшим удельным весом многолетних трав.

5.3.4. Способы и техника орошения. В Центрально-Черноземном районе при-меняют два способа полива: по бороздам и посредством дождевания. Для механизации борозд~~ного~~ полива налажено производство шланговой поливной машины типа ППА. Процесс борозд~~ного~~ полива механизирован лишь на 6,5% (от общей площади полива по бороздам). Дождевание здесь признано наиболее перспективным способом полива. В отличие от борозд~~ного~~ полива он применим на любых почвах (тяжелых, легких) со сложным микрорельефом местности при значительных уклонах.

Поливы проводятся дождевальными машинами "Фрегат", "Волжанка", ДДН-70. В некоторых хозяйствах применяют машины "Днепр".

#### 5.4. Методика расчета нормы водопотребности

Нормы водопотребности нетто определены по уравнению:

$$M_H = \Delta E_{\text{сум}} = E_{\text{сум}} - (X + W_a + G) - Y, \quad (5.1)$$

где:  $M_H = \Delta E_{\text{сум}}$  - норма водопотребности нетто или дефицит водопотребления культуры;

$E_{\text{сум}}$  - суммарное водопотребление культуры (эвапотранспирация) в оптимальных условиях влагообеспеченности растений;

$X$  - атмосферные осадки за вегетационный период;

$W_a$  - активные запасы влаги в почве на начало вегетационного периода;

$G$  - капиллярное использование грунтовых вод при их близком залегании;

$Y$  - отток влаги за пределы деятельного слоя почвы.

Оптимальному суммарному водопотреблению (суммарному испарению) соответствует такое его значение, при котором на фоне оптимальных влагозапасов в почве формируется высокий и устойчивый урожай сельскохозяйственной культуры. Многочисленными исследованиями доказано, что при оптимальных почвенных влагозапасах суммарное водопотребление

(эвапотранспирация) близко к испаряемости, т.е. максимально возможному испарению (потенциальной эвапотранспирации) и обусловливается, главным образом, метеорологическими факторами. Для расчета оптимального суммарного водопотребления принят биоклиматический метод в модификации Н.В.Данильченко, в соответствии с которым

$$E_{\text{сум}} = K_{\text{б}} \cdot K_{\text{о}} \cdot E_{\text{о}} \quad (5.2)$$

где:  $K_{\text{б}}$  - биологический коэффициент;

$K_{\text{о}}$  - микроклиматический коэффициент;

$E_{\text{о}}$  - испаряемость (потенциальная эвапотранспирация), определяемая по Иванову Н.Н.;

Биологические коэффициенты установлены на основе обобщения и оценки имеющихся в научных отчетах и проектах данных по фактическому водопотреблению сельскохозяйственных культур в оптимальных условиях влагообеспеченности.

Микроклиматический коэффициент, показывающий степень возможного изменения метеорологических факторов под влиянием орошения на сельскохозяйственном поле, получен также из экспериментальных данных.

При расчете нормы водопотребности важно установить сумму  $X + W_{\text{а}} + \text{Б}$ , в которой осадки принимаются по данным наблюдений на метеостанциях. Активные запасы влаги в почве " $W_{\text{а}}$ " определяются по уравнению  $W_{\text{а}} = \mu \cdot W_{\text{нв}} \cdot (1 - \beta_{\text{а}})$ , в котором  $W_{\text{нв}}$  - влагозапасы в метровом слое почвы, соответствующие НВ;  $\beta_{\text{а}}$  - допустимый порог предполивной влажности;  $\mu$  - коэффициент фактического насыщения почвы влагой.

Количество используемых грунтовых вод при их близком залегании устанавливается по зависимости  $\text{Б} = E_{\text{сум}} \cdot q_{\text{г}}$ , в которой  $q_{\text{г}}$  - коэффициент капиллярного подпитывания (в долях от  $E_{\text{сум}}$ ). Значения  $q_{\text{г}}$  приводятся в таблице А.

Таблица А  
Коэффициент капиллярного подпитывания зоны аэрации  
из грунтовых вод,  $q_{\text{г}}$

Глубина залегания грунтовых вод, м	Почвы легкие		Почвы тяжелые	
	Корневая система		Корневая система	
	до 0,6 м	до 1,0 м	до 0,6 м	до 1,0 м
I	2	3	4	5
1,0	0,40	0,55	0,35	0,50

1	2	3	4	5
1,5	0,10	0,25	0,25	0,35
2,0	0,05	0,15	0,10	0,25
3,0	-	-	-	0,05

Отток влаги за пределы деятельного слоя  $У$  учитывается алгоритмом и программой расчета на ЭВМ нормы водопотребности при влагозапасах, превышающих водоудерживающую способность почвы.

Норма водопотребности брутто  $M_{бр}$  определена с учетом потерь воды на орошаемом поле и в оросительной сети. При поливе дождеванием основную часть потерь составляют затраты воды на испарение и унос ветром, которые учитываются коэффициентом в зависимости от температуры и дефицита влажности воздуха, скорости ветра на высоте 2 м от поверхности земли, в соответствии с применяемой дождевальной техникой.

5.5. Перечень метеостанций, по данным которых  
рассчитаны нормы водопотребности

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН

1. Брянская область

1. Брянск, АМСГ<sup>ж</sup>                      2. Жуковка                      3. Красная Гора

2. Владимирская область

1. Александров                      4. Гусь-Хрустальный                      6. Петушки  
2. Владимир<sup>ж</sup>                      5. Ковров                      7. Юрьев-Польский  
3. Вязники

3. Ивановская область

1. Иваново<sup>ж</sup>                      3. Лух                      5. Юрвец  
2. Кинешма                      4. Шуя



4. Калининская область

- |                   |            |              |
|-------------------|------------|--------------|
| 1. Вышний Волочек | 3. Ржев    | 5. Тургиново |
| 2. Калинин*       | 4. Торопец |              |

5. Калужская область

- |            |                  |             |
|------------|------------------|-------------|
| 1. Жидра   | 3. Малоярославец | 5. Сухиничи |
| 2. Калуга* | 4. Спас-Деменск  |             |

6. Костромская область

- |              |                  |              |
|--------------|------------------|--------------|
| 1. Галич     | 3. Макарьев      | 5. Солигалич |
| 2. Кострома* | 4. Николо-Полома | 6. Шарья     |

7. Московская область

- |                |                     |                             |
|----------------|---------------------|-----------------------------|
| 1. Волоколамск | 4. Можайск          | 7. Павловский Посад         |
| 2. Дмитров     | 5. Москва, Михельс* | 8. Серпухов                 |
| 3. Коломна     | 6. Наро-Фоминск     | 9. Собакино(им. Небольсина) |

8. Орловская область

- |          |               |
|----------|---------------|
| 1. Ливны | 2. Орел АМСГ* |
|----------|---------------|

9. Рязанская область

- |             |                |          |
|-------------|----------------|----------|
| 1. Елатьма  | 2. Рязань*     | 4. Тума  |
| 2. Михайлов | 3. Старожилово | 5. Шацк* |
| 3. Рязск    |                |          |

10. Смоленская область

- |           |          |              |
|-----------|----------|--------------|
| 1. Вязьма | 2. Ельня | 3. Смоленск* |
|-----------|----------|--------------|

11. Тульская область

- |          |            |          |
|----------|------------|----------|
| 1. Белев | 2. Ефремов | 3. Тула* |
|----------|------------|----------|

12. Ярославская область

- |                         |          |               |
|-------------------------|----------|---------------|
| 1. Данилов              | 2. Углич | 4. Ярославль* |
| 2. Переславль-Залесский |          |               |

ВОЛГО-ВЯТСКИЙ РАЙОН

1. Горьковская область

- |            |                 |             |
|------------|-----------------|-------------|
| 1. Ардатов | 2. Горький*     | 6. Курмыш   |
| 2. Араамас | 2. Красные Баки | 7. Лукоянов |
| 3. Ветлуга |                 |             |

2. Кировская область

- |                   |                |              |
|-------------------|----------------|--------------|
| 1. Афанасьево     | 5. Мураши      | 9. Санчурск  |
| 2. Вятские Поляны | 6. Нагорское   | 10. Уни      |
| 3. Киров*         | 7. Нолинск     | 11. Шабалино |
| 4. Лойно          | 8. Подосиновец |              |

3. Марийская АССР

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1. Йошкар-Ола* | 2. Новый Тарьял |
|----------------|-----------------|

4. Мордовская АССР

- |          |             |             |
|----------|-------------|-------------|
| 1. Инсар | 2. Саранск* | 3. Торбеево |
|----------|-------------|-------------|

5. Чувашская АССР

- |          |               |
|----------|---------------|
| 1. Канаш | 2. Чебоксары* |
|----------|---------------|

ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ РАЙОН

1. Белгородская область

- |             |                        |             |
|-------------|------------------------|-------------|
| 1. Белгород | 2. Богородицкое-Фенино | 3. Валуйки* |
|-------------|------------------------|-------------|

2. Воронежская область

- |                 |            |             |
|-----------------|------------|-------------|
| 1. Анна         | 2. Воронеж | 5. Павловск |
| 2. Борисоглебск | 4. Калач*  |             |

3. Курская область

- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 1. Курск* | 2. Обоянь | 3. Поныри |
|-----------|-----------|-----------|

4. Липецкая область

1. Елец<sup>ж</sup>

2. Липецк

5. Тамбовская область

1. Жердевка

3. Моршанск

5. Тамбов<sup>ж</sup>

2. Кирсанов

4. Обловка

<sup>ж</sup>Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)

Таблица 5.1

Нормы водопотребности для орошения по Центральному, Волго-Вятскому  
и Центрально-Черноземному районам

Зоны естественной увлажненности (по К <sub>у</sub> )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Кoeffициенты, учитывающие потери на поле	Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			Примечание
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы							Р, %			
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные				50	75	95	
					50	75	95	Промывной режим	Эксплуатацион. промывка						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

## Ц Е Н Т Р А Л Ь Н Ы Й    Р А Й О Н

## I. Брянская область

## Среднезвешенные значения

0,9- 1,10	Зерновые	600	1000	1700	-	-	-	-	-	I, I7	700	1150	2000
	Картофель поздний	700	1100	2000	-	-	-	-	-	I, I7	800	1300	2350
	Капуста поздняя	900	1400	2300	-	-	-	-	-	I, I7	1050	1650	2700
	Кормовые	900	1400	2550	-	-	-	-	-	I, I7	1050	1650	3000
	Пастбища и сенокосы	1100	1650	2850	-	-	-	-	-	I, I7	1300	1950	3350

## Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,90- 1,00	Зерновые	650	1050	1800	-	-	-	-	-	I,17	750	1250	2100	
	Картофель поздний	750	1150	2050	-	-	-	-	-	I,17	900	1350	2400	
	Капуста поздняя	1000	1500	2400	-	-	-	-	-	I,17	1150	1750	2800	
	Кормовые	1000	1550	2800	-	-	-	-	-	I,17	1150	1800	3300	
	Пастбища и сенокосы	1200	1800	3100	-	-	-	-	-	I,17	1400	2100	3650	
1,00- 1,10	Зерновые	550	850	1500	-	-	-	-	-	I,17	650	1000	1750	
	Картофель поздний	650	1000	1850	-	-	-	-	-	I,17	750	1150	2150	
	Капуста поздняя	750	1150	2100	-	-	-	-	-	I,17	900	1350	2450	
	Кормовые	700	1100	2100	-	-	-	-	-	I,17	800	1300	2450	
	Пастбища и сенокосы	950	1400	2450	-	-	-	-	-	I,17	1100	1650	2850	
2. Владимирская область		Средневзвешенные значения												
0,80- 1,10	Зерновые	700	1050	1750	-	-	-	-	-	I,15	800	1200	2000	
	Картофель поздний	850	1250	2150	-	-	-	-	-	I,15	1000	1450	2450	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
	Капуста поздняя	1050	1500	2500	-	-	-	-	-	I, I5	1200	1750	2900	
	Кормовые	1000	1450	2550	-	-	-	-	-	I, I5	1150	1650	2950	
	Пастбища и сенокосы	1200	1750	2900	-	-	-	-	-	I, I5	1400	2000	3350	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,80- 0,90	Зерновые	750	1150	1800	-	-	-	-	-	I, I5	850	1300	2050	
	Картофель поздний	1000	1450	2300	-	-	-	-	-	I, I5	1150	1650	2650	
	Капуста поздняя	1200	1700	2700	-	-	-	-	-	I, I5	1400	1950	3100	
	Кормовые	1050	1550	2700	-	-	-	-	-	I, I5	1200	1800	3100	
	Пастбища и сенокосы	1300	1900	3000	-	-	-	-	-	I, I5	1500	2200	3450	
0,90- 1,00	Зерновые	650	1000	1800	-	-	-	-	-	I, I5	750	1150	2050	
	Картофель поздний	750	1150	2100	-	-	-	-	-	I, I5	850	1300	2400	
	Капуста поздняя	1000	1400	2500	-	-	-	-	-	I, I5	1150	1600	2900	
	Кормовые	1050	1550	2700	-	-	-	-	-	I, I5	1200	1800	3100	
	Пастбища и сенокосы	1250	1700	3000	-	-	-	-	-	I, I5	1450	1950	3450	
1,00- 1,10	Зерновые	550	800	1450	-	-	-	-	-	I, I5	650	900	1650	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель поздний	650	950	1900	-	-	-	-	-	I, I5	750	1100	2200	
	Капуста поздняя	750	1150	2150	-	-	-	-	-	I, I5	850	1300	2450	
	Кормовые	700	1100	2100	-	-	-	-	-	I, I5	800	1250	2400	
	Пастбища и сенокосы	1000	1400	2500	-	-	-	-	-	I, I5	1150	1600	2900	
3. Ивановская область				Средневзвешенные значения										
0,80- I,10	Зерновые	650	950	1700	-	-	-	-	-	I, I5	750	1100	1950	
	Картофель поздний	800	1200	2100	-	-	-	-	-	I, I5	900	1400	2400	
	Капуста поздняя	1000	1350	2500	-	-	-	-	-	I, I5	1150	1550	2900	
	Кормовые	1000	1450	2600	-	-	-	-	-	I, I5	1150	1650	3000	
	Пастбища и сенокосы	1250	1700	2950	-	-	-	-	-	I, I5	1450	1950	3400	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,80- 0,90	Зерновые	750	1000	1800	-	-	-	-	-	I, I5	850	1150	2050	
	Картофель поздний	950	1400	2300	-	-	-	-	-	I, I5	1100	1600	2650	
	Капуста поздняя	1150	1600	2700	-	-	-	-	-	I, I5	1300	1850	3100	
	Кормовые	1050	1550	2700	-	-	-	-	-	I, I5	1200	1800	3100	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Пастбища и сенокосы	1350	1900	3000	-	-	-	-	-	1,15	1550	2200	3450	
0,90- 1,00	Зерновые	650	1000	1750	-	-	-	-	-	1,15	750	1150	2000	
	Картофель поздний	800	1200	2100	-	-	-	-	-	1,15	900	1400	2400	
	Капуста поздняя	950	1350	2500	-	-	-	-	-	1,15	1100	1550	2900	
	Кормовые	1050	1500	2700	-	-	-	-	-	1,15	1200	1750	3100	
	Пастбища и сенокосы	1250	1700	3000	-	-	-	-	-	1,15	1450	1950	3450	
1,00- 1,10	Зерновые	550	800	1450	-	-	-	-	-	1,15	650	900	1650	
	Картофель поздний	650	950	1900	-	-	-	-	-	1,15	750	1100	2200	
	Капуста поздняя	750	1150	2150	-	-	-	-	-	1,15	850	1300	2450	
	Кормовые	700	1100	2100	-	-	-	-	-	1,15	800	1250	2400	
	Пастбища и сенокосы	1000	1400	2500	-	-	-	-	-	1,15	1150	1600	2900	
4. Калининская область				Средневзвешенные значения										
1,10- 1,30	Зерновые	350	500	1250	-	-	-	-	-	1,15	400	600	1450	
	Картофель поздний	500	750	1750	-	-	-	-	-	1,15	600	850	2000	
	Капуста поздняя	650	900	1950	-	-	-	-	-	1,15	750	1050	2250	



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кормовые	550	850	1900	-	-	-	-	-	1,15	650	1000	2200	
	Пастбища и сенокосы	800	950	2250	-	-	-	-	-	1,15	900	1100	2600	
Значения, дифференцированные по зонам														
I,10- I,20	Зерновые	400	600	1350	-	-	-	-	-	1,15	450	700	1550	
	Картофель поздний	550	800	1800	-	-	-	-	-	1,15	650	900	2050	
	Капуста поздняя	650	950	2000	-	-	-	-	-	1,15	750	1100	2300	
	Кормовые	600	900	1950	-	-	-	-	-	1,15	700	1050	2250	
	Пастбища и сенокосы	850	1000	2300	-	-	-	-	-	1,15	1000	1150	2650	
I,20- I,30	Зерновые	300	400	1150	-	-	-	-	-	1,15	350	450	1300	
	Картофель поздний	450	650	1700	-	-	-	-	-	1,15	500	750	1950	
	Капуста поздняя	600	850	1900	-	-	-	-	-	1,15	700	1000	2200	
	Кормовые	500	800	1900	-	-	-	-	-	1,15	600	900	2200	
	Пастбища и сенокосы	750	900	2200	-	-	-	-	-	1,15	850	1050	2550	
5. Калужская область				Средневзвешенные значения										
I,00- I,20	Зерновые	450	700	1400	-	-	-	-	-	1,15	500	800	1600	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15
	Картофель поздний	600	900	1700	-	-	-	-	-	I,15	700	1050	1950	
	Капуста поздняя	700	1050	2100	-	-	-	-	-	I,15	800	1200	2400	
	Кормовые	650	1000	1900	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	2200	
	Пастбища и сенокосы	900	1300	2300	-	-	-	-	-	I,15	1050	1500	2650	
Значения, дифференцированные по зонам														
I,00- I,10	Зерновые	550	850	1500	-	-	-	-	-	I,15	650	1000	1750	
	Картофель поздний	650	1000	1850	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	2150	
	Капуста поздняя	750	1150	2150	-	-	-	-	-	I,15	850	1300	2450	
	Кормовые	700	1100	2050	-	-	-	-	-	I,15	800	1250	2350	
	Пастбища и сенокосы	1000	1400	2450	-	-	-	-	-	I,15	1150	1600	2800	
I,10- I,20	Зерновые	400	600	1300	-	-	-	-	-	I,15	450	700	1500	
	Картофель поздний	550	800	1800	-	-	-	-	-	I,15	650	900	2100	
	Капуста поздняя	650	1000	2000	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	2300	
	Кормовые	600	950	1950	-	-	-	-	-	I,15	700	1100	2250	
	Пастбища и сенокосы	850	1200	2250	-	-	-	-	-	I,15	1000	1400	2600	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6. Костромская область		Средневзвешенные значения												
I,00- I,20	Зерновые	450	700	1400	-	-	-	-	-	I,15	500	800	1600	
	Картофель поздний	600	850	1800	-	-	-	-	-	I,15	700	1000	2050	
	Капуста поздняя	700	1050	2050	-	-	-	-	-	I,15	800	1200	2350	
	Кормовые	650	1000	2000	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	2300	
	Пастбища и сенокосы	900	1250	2350	-	-	-	-	-	I,15	1050	1450	2700	
Значения, дифференцированные по зонам														
I,00- I,10	Зерновые	550	850	1500	-	-	-	-	-	I,15	650	1000	1750	
	Картофель поздний	650	1000	1850	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	2150	
	Капуста поздняя	750	1150	2150	-	-	-	-	-	I,15	850	1300	2450	
	Кормовые	700	1100	2050	-	-	-	-	-	I,15	800	1250	2350	
	Пастбища и сенокосы	1000	1350	2450	-	-	-	-	-	I,15	1150	1550	2800	
I,10- I,20	Зерновые	400	600	1300	-	-	-	-	-	I,15	450	700	1500	
	Картофель поздний	550	800	1800	-	-	-	-	-	I,15	650	900	2050	
	Капуста поздняя	650	1000	2000	-	-	-	-	-	I,15	750	1150	2300	

## Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кормовые	600	950	1950	-	-	-	-	-	I,15	700	1100	2250	
	Пастбища и сенокосы	850	1200	2250	-	-	-	-	-	I,15	1000	1400	2600	
7. Московская область		Средневзвешенные значения												
0,80- 1,30	Зерновые	500	750	1450	-	-	-	-	-	I,17	600	900	1700	
	Картофель поздний	650	1000	1900	-	-	-	-	-	I,17	750	1150	2200	
	Капуста поздняя	800	1200	2250	-	-	-	-	-	I,17	950	1400	2650	
	Кормовые	750	1050	2200	-	-	-	-	-	I,17	900	1250	2550	
	Пастбища и сенокосы	950	1300	2550	-	-	-	-	-	I,17	1100	1500	3000	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,80- 0,90	Зерновые	800	1200	1900	-	-	-	-	-	I,17	950	1400	2200	
	Картофель поздний	1000	1500	2300	-	-	-	-	-	I,17	1150	1750	2700	
	Капуста поздняя	1250	1800	2700	-	-	-	-	-	I,17	1450	2100	3150	
	Кормовые	1100	1700	2700	-	-	-	-	-	I,17	1300	2000	3150	
	Пастбища и сенокосы	1350	2000	3100	-	-	-	-	-	I,17	1600	2350	3650	
0,90- 1,00	Зерновые	600	900	1700	-	-	-	-	-	I,17	700	1050	2000	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель поздний	750	1150	2100	-	-	-	-	-	1,17	900	1350	2450	
	Капуста поздняя	950	1400	2600	-	-	-	-	-	1,17	1100	1650	3050	
	Кормовые	1000	1300	2500	-	-	-	-	-	1,17	1150	1500	2950	
	Пастбища и сенокосы	1200	1500	2900	-	-	-	-	-	1,17	1400	1750	3400	
I,00- I,10	Зерновые	550	800	1400	-	-	-	-	-	1,17	650	950	1650	
	Картофель поздний	650	950	1850	-	-	-	-	-	1,17	750	1100	2150	
	Капуста поздняя	700	1100	2150	-	-	-	-	-	1,17	800	1300	2500	
	Кормовые	700	900	2100	-	-	-	-	-	1,17	800	1050	2450	
	Пастбища и сенокосы	1000	1300	2500	-	-	-	-	-	1,17	1150	1500	2950	
I,10- I,20	Зерновые	400	600	1300	-	-	-	-	-	1,17	450	700	1500	
	Картофель поздний	550	800	1800	-	-	-	-	-	1,17	650	950	2100	
	Капуста поздняя	700	1050	2000	-	-	-	-	-	1,17	800	1250	2350	
	Кормовые	600	800	1950	-	-	-	-	-	1,17	700	950	2300	
	Пастбища и сенокосы	800	1050	2300	-	-	-	-	-	1,17	950	1250	2700	
I,20- I,30	Зерновые	300	450	1150	-	-	-	-	-	1,17	350	550	1350	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
	Картофель поздний	450	650	1700	-	-	-	-	-	I, I7	550	750	2000	
	Капуста поздняя	600	850	1900	-	-	-	-	-	I, I7	700	1000	2200	
	Кормовые	500	700	1900	-	-	-	-	-	I, I7	600	800	2200	
	Пастбища и сенокосы	750	900	2200	-	-	-	-	-	I, I7	900	1050	2550	
8. Орловская область				Средневзвешенные значения										
0,70- 1,00	Зерновые	750	1100	1850	-	-	-	-	-	I, I7	900	1300	2150	
	Картофель поздний	950	1400	2200	-	-	-	-	-	I, I7	1100	1650	2550	
	Капуста поздняя	1200	1700	2650	-	-	-	-	-	I, I7	1400	2000	3100	
	Кормовые	1100	1700	3000	-	-	-	-	-	I, I7	1300	2000	3500	
	Пастбища и сенокосы	1450	2000	3400	-	-	-	-	-	I, I7	1700	2350	4000	
				Значения, дифференцированные по зонам										
0,70- 0,80	Зерновые	900	1300	2150	-	-	-	-	-	I, I7	1050	1500	2500	
	Картофель поздний	1150	1650	2600	-	-	-	-	-	I, I7	1350	1950	3050	
	Капуста поздняя	1450	2000	3050	-	-	-	-	-	I, I7	1700	2350	3550	
	Кормовые	1450	2100	3150	-	-	-	-	-	I, I7	1700	2450	3700	
	Пастбища и сенокосы	1800	2500	3550	-	-	-	-	-	I, I7	2100	2950	4150	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,80- 0,90	Зерновые	700	1100	1750	-	-	-	-	-	1,17	800	1300	2050	
	Картофель поздний	900	1400	2150	-	-	-	-	-	1,17	1050	1650	2500	
	Капуста поздняя	1200	1700	2650	-	-	-	-	-	1,17	1400	2000	3100	
	Кормовые	1050	1600	2550	-	-	-	-	-	1,17	1250	1850	3000	
	Пастбища и сенокосы	1400	2000	3100	-	-	-	-	-	1,17	1650	2350	3650	
0,90- 1,00	Зерновые	700	1000	1800	-	-	-	-	-	1,17	800	1150	2100	
	Картофель поздний	800	1150	2100	-	-	-	-	-	1,17	950	1350	2450	
	Капуста поздняя	1000	1400	2550	-	-	-	-	-	1,17	1150	1650	3000	
	Кормовые	1000	1550	2500	-	-	-	-	-	1,17	1150	1800	2950	
	Пастбища и сенокосы	1250	1700	3000	-	-	-	-	-	1,17	1450	2000	3500	
9. Рязанская область				Средневзвешенные значения										
0,70- 0,90	Зерновые	800	1200	1850	-	-	-	-	-	1,18	950	1400	2200	
	Картофель поздний	1050	1550	2350	-	-	-	-	-	1,18	1250	1850	2750	
	Капуста поздняя	1300	1800	2800	-	-	-	-	-	1,18	1550	2100	3300	
	Кормовые	1200	1750	2850	-	-	-	-	-	1,18	1400	2050	3350	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Пастбища и сенокосы	1550	2200	3300	-	-	-	-	-	I,18	1850	2600	3900	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,70- 0,80	Зерновые	900	1300	2050	-	-	-	-	-	I,18	1050	1550	2400	
	Картофель поздний	1150	1650	2550	-	-	-	-	-	I,18	1350	1950	3000	
	Капуста поздняя	1350	1950	3000	-	-	-	-	-	I,18	1600	2300	3550	
	Кормовые	1350	1950	3150	-	-	-	-	-	I,18	1600	2300	3700	
	Пастбища и сенокосы	1800	2500	3550	-	-	-	-	-	I,18	2100	2950	4200	
0,80- 0,90	Зерновые	750	1100	1700	-	-	-	-	-	I,18	900	1300	2000	
	Картофель поздний	1000	1450	2200	-	-	-	-	-	I,18	1200	1700	2600	
	Капуста поздняя	1250	1700	2650	-	-	-	-	-	I,18	1500	2000	3150	
	Кормовые	1050	1600	2550	-	-	-	-	-	I,18	1250	1900	3000	
	Пастбища и сенокосы	1350	1950	3000	-	-	-	-	-	I,18	1600	2300	3550	
10. Смоленская область				Средневзвешенные значения										
I,10- I,30	Зерновые	300	400	1200	-	-	-	-	-	I,15	350	450	1400	
	Картофель поздний	450	650	1700	-	-	-	-	-	I,15	500	750	1950	



## Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Капуста поздняя	600	800	1900	-	-	-	-	-	I,15	700	900	2200	
	Кормовые	500	800	1800	-	-	-	-	-	I,15	600	900	2050	
	Пастбища и сенокосы	750	900	2200	-	-	-	-	-	I,15	850	1050	2550	
Значения, дифференцированные по зонам														
I,10- I,20	Зерновые	400	600	1350	-	-	-	-	-	I,15	450	700	1550	
	Картофель поздний	550	800	1850	-	-	-	-	-	I,15	650	900	2150	
	Капуста поздняя	600	950	2000	-	-	-	-	-	I,15	700	1100	2300	
	Кормовые	600	900	1900	-	-	-	-	-	I,15	700	1050	2200	
	Пастбища и сенокосы	850	1000	2300	-	-	-	-	-	I,15	1000	1150	2650	
I,20- I,30	Зерновые	300	400	1150	-	-	-	-	-	I,15	350	450	1300	
	Картофель поздний	450	650	1700	-	-	-	-	-	I,15	500	750	1950	
	Капуста поздняя	600	800	1900	-	-	-	-	-	I,15	700	900	2200	
	Кормовые	500	800	1800	-	-	-	-	-	I,15	600	900	2050	
	Пастбища и сенокосы	750	900	2200	-	-	-	-	-	I,15	850	1050	2550	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
II. Тульская область		Средневзвешенные значения												
0,70- 1,00	Зерновые	700	1050	1950	-	-	-	-	-	1,17	800	1250	2300	
	Картофель поздний	900	1350	2250	-	-	-	-	-	1,17	1050	1600	2650	
	Капуста поздняя	1150	1600	2700	-	-	-	-	-	1,17	1350	1850	3150	
	Кормовые	1100	1650	2900	-	-	-	-	-	1,17	1300	1950	3400	
	Пастбища и сенокосы	1400	1950	3150	-	-	-	-	-	1,17	1650	2300	3700	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,70- 0,80	Зерновые	850	1250	2000	-	-	-	-	-	1,17	1000	1450	2350	
	Картофель поздний	1100	1600	2550	-	-	-	-	-	1,17	1300	1850	3000	
	Капуста поздняя	1400	1950	3100	-	-	-	-	-	1,17	1650	2300	3650	
	Кормовые	1400	1950	3150	-	-	-	-	-	1,17	1650	2300	3700	
	Пастбища и сенокосы	1800	2500	3600	-	-	-	-	-	1,17	2100	2950	4200	
0,80- 0,90	Зерновые	700	1050	1700	-	-	-	-	-	1,17	800	1250	2000	
	Картофель поздний	950	1350	2250	-	-	-	-	-	1,17	1100	1600	2650	
	Капуста поздняя	1200	1700	2650	-	-	-	-	-	1,17	1400	2000	3100	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кормовые	1100	1650	2550	-	-	-	-	-	1,17	1300	1950	3000	
	Пастбища и сенокосы	1400	2000	3100	-	-	-	-	-	1,17	1650	2350	3650	
0,90- 1,00	Зерновые	650	950	1800	-	-	-	-	-	1,17	750	1100	2100	
	Картофель поздний	800	1200	2150	-	-	-	-	-	1,17	950	1400	2500	
	Капуста поздняя	950	1400	2600	-	-	-	-	-	1,17	1100	1650	3050	
	Кормовые	1000	1500	2600	-	-	-	-	-	1,17	1150	1750	3050	
	Пастбища и сенокосы	1250	1700	3000	-	-	-	-	-	1,17	1450	2000	3500	
12. Ярославская область				Средневзвешенные значения										
1,00- 1,20	Зерновые	450	700	1400	-	-	-	-	-	1,15	500	800	1600	
	Картофель поздний	550	900	1800	-	-	-	-	-	1,15	650	1050	2050	
	Капуста поздняя	650	1000	2100	-	-	-	-	-	1,15	750	1150	2400	
	Кормовые	650	1000	2000	-	-	-	-	-	1,15	750	1150	2300	
	Пастбища и сенокосы	900	1200	2300	-	-	-	-	-	1,15	1050	1400	2650	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
I,00- I,10	Зерновые	500	850	1450	-	-	-	-	-	I,15	600	1000	1650	
	Картофель поздний	600	1000	1800	-	-	-	-	-	I,15	700	1150	2050	
	Капуста поздняя	700	1100	2200	-	-	-	-	-	I,15	800	1250	2550	
	Кормовые	700	1100	2150	-	-	-	-	-	I,15	800	1250	2450	
	Пастбища и сенокосы	950	1400	2300	-	-	-	-	-	I,15	1100	1600	2650	
I,10- I,20	Зерновые	400	600	1350	-	-	-	-	-	I,15	450	700	1550	
	Картофель поздний	550	800	1800	-	-	-	-	-	I,15	650	900	2050	
	Капуста поздняя	650	950	2000	-	-	-	-	-	I,15	750	1100	2300	
	Кормовые	600	900	1900	-	-	-	-	-	I,15	700	1050	2200	
	Пастбища и сенокосы	850	1000	2300	-	-	-	-	-	I,15	1000	1150	2650	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В О Л Г О - В Я Т С К И Й   Р А Й О Н														
I. Горьковская область		Средневзвешенные значения												
0,70- I,10	Зерновые	800	1100	1800	-	-	-	-	-	I,17	950	1300	2100	
	Картофель поздний	1000	1400	2450	-	-	-	-	-	I,17	1150	1650	2850	
	Капуста поздняя	1250	1750	2750	-	-	-	-	-	I,17	1450	2050	3200	
	Кормовые культуры	1250	1700	2800	-	-	-	-	-	I,17	1450	2000	3300	
	Пастбища и сенокосы	1500	2100	3200	-	-	-	-	-	I,17	1750	2450	3750	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,70- 0,80	Зерновые	900	1250	2000	-	-	-	-	-	I,17	1050	1450	2350	
	Картофель поздний	1100	1600	2550	-	-	-	-	-	I,17	1300	1850	3000	
	Капуста поздняя	1500	2000	3100	-	-	-	-	-	I,17	1750	2350	3650	
	Кормовые культуры	1500	2000	3150	-	-	-	-	-	I,17	1750	2350	3700	
	Пастбища и сенокосы	1800	2500	3600	-	-	-	-	-	I,17	2100	2950	4200	
0,80- 0,90	Зерновые	800	1050	1700	-	-	-	-	-	I,17	950	1250	2000	
	Картофель поздний	1000	1300	2250	-	-	-	-	-	I,17	1150	1500	2650	
	Капуста поздняя	1250	1750	2650	-	-	-	-	-	I,17	1450	2050	3100	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кормовые культуры	1100	1700	2650	-	-	-	-	-	1,17	1300	2000	3100	
	Пастбища и сенокосы	1400	2000	3100	-	-	-	-	-	1,17	1650	2350	3650	
0,90- 1,00	Зерновые	700	1000	1900	-	-	-	-	-	1,17	800	1150	2200	
	Картофель поздний	850	1200	2150	-	-	-	-	-	1,17	1000	1400	2500	
	Капуста поздняя	1000	1400	2600	-	-	-	-	-	1,17	1150	1650	3050	
	Кормовые культуры	1000	1400	2550	-	-	-	-	-	1,17	1150	1650	3000	
	Пастбища и сенокосы	1100	1700	3000	-	-	-	-	-	1,17	1300	2000	3500	
1,00- 1,10	Зерновые	600	900	1450	-	-	-	-	-	1,17	700	1050	1700	
	Картофель поздний	700	1050	1800	-	-	-	-	-	1,17	800	1250	2100	
	Капуста поздняя	800	1150	2200	-	-	-	-	-	1,17	950	1350	2550	
	Кормовые культуры	700	1100	2150	-	-	-	-	-	1,17	800	1300	2500	
	Пастбища и сенокосы	950	1450	2300	-	-	-	-	-	1,17	1100	1700	2700	
2. Кировская область		Среднезвешенные значения												
0,70- 1,10	Зерновые	650	950	1650	-	-	-	-	-	1,16	750	1100	1900	
	Картофель поздний	750	1150	2050	-	-	-	-	-	1,16	850	1350	2400	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Капуста поздняя	950	1450	2100	-	-	-	-	-	1,16	1100	1700	2450	
	Кормовые культуры	900	1350	2300	-	-	-	-	-	1,16	1050	1550	2650	
	Пастбища и сенокосы	1150	1600	2750	-	-	-	-	-	1,16	1350	1850	3200	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,70- 0,80	Зерновые	900	1250	2000	-	-	-	-	-	1,16	1050	1450	2300	
	Картофель поздний	1100	1600	2550	-	-	-	-	-	1,16	1300	1850	2950	
	Капуста поздняя	1500	2000	3200	-	-	-	-	-	1,16	1750	2300	3700	
	Кормовые культуры	1500	2000	3150	-	-	-	-	-	1,16	1750	2300	3650	
	Пастбища и сенокосы	1800	2450	3700	-	-	-	-	-	1,16	2100	2850	4300	
0,80- 0,90	Зерновые	900	1050	1700	-	-	-	-	-	1,16	1050	1200	1950	
	Картофель поздний	1000	1300	2250	-	-	-	-	-	1,16	1150	1500	2600	
	Капуста поздняя	1300	1750	2700	-	-	-	-	-	1,16	1500	2050	3150	
	Кормовые культуры	1100	1650	2650	-	-	-	-	-	1,16	1300	1900	3050	
	Пастбища и сенокосы	1400	2000	3200	-	-	-	-	-	1,16	1600	2300	3700	
0,90- 1,00	Зерновые	700	950	1700	-	-	-	-	-	1,16	800	1100	1950	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
	Картофель поздний	800	1200	2100	-	-	-	-	-	I, I6	950	1400	2450	
	Капуста поздняя	1000	1450	2700	-	-	-	-	-	I, I6	1150	1700	3150	
	Кормовые культуры	1000	1500	2500	-	-	-	-	-	I, I6	1150	1750	2900	
	Пастбища и сенокосы	1200	1700	3000	-	-	-	-	-	I, I6	1400	1950	3500	
I, 00- I, 10	Зерновые	500	900	1500	-	-	-	-	-	I, I6	600	1050	1750	
	Картофель поздний	650	1050	1800	-	-	-	-	-	I, I6	750	1200	2100	
	Капуста поздняя	750	1100	2200	-	-	-	-	-	I, I6	850	1300	2550	
	Кормовые культуры	700	1100	2150	-	-	-	-	-	I, I6	800	1300	2500	
	Пастбища и сенокосы	950	1450	2300	-	-	-	-	-	I, I6	1100	1700	2650	
> I, 10	Зерновые	500	700	1350	-	-	-	-	-	I, I6	600	800	1550	
	Картофель поздний	500	750	1800	-	-	-	-	-	I, I6	600	850	2100	
	Капуста поздняя	650	1000	2000	-	-	-	-	-	I, I6	750	1150	2300	
	Кормовые культуры	600	900	1900	-	-	-	-	-	I, I6	700	1050	2200	
	Пастбища и сенокосы	850	1000	2300	-	-	-	-	-	I, I6	1000	1150	2650	



Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>3. Марийская АССР</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,70- 0,90	Зерновые	800	1150	1850	-	-	-	-	-	I,16	950	1350	2150	
	Картофель поздний	1000	1350	2200	-	-	-	-	-	I,16	1150	1550	2550	
	Капуста поздняя	1350	1850	2800	-	-	-	-	-	I,16	1550	2150	3250	
	Кормовые культуры	1350	1850	2800	-	-	-	-	-	I,16	1550	2150	3250	
	Пастбища и сенокосы	1500	2150	3300	-	-	-	-	-	I,16	1750	2500	3850	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,70- 0,80	Зерновые	900	1250	2100	-	-	-	-	-	I,16	1050	1450	2450	
	Картофель поздний	1050	1550	2600	-	-	-	-	-	I,16	1200	1800	3000	
	Капуста поздняя	1500	2000	3000	-	-	-	-	-	I,16	1750	2300	3500	
	Кормовые культуры	1500	2000	2950	-	-	-	-	-	I,16	1750	2300	3400	
	Пастбища и сенокосы	1800	2500	3600	-	-	-	-	-	I,16	2100	2900	4200	
0,80- 0,90	Зерновые	750	1100	1700	-	-	-	-	-	I,16	850	1300	1950	
	Картофель поздний	950	1250	2250	-	-	-	-	-	I,16	1100	1450	2600	
	Капуста поздняя	1250	1750	2700	-	-	-	-	-	I,16	1450	2050	3150	
	Кормовые культуры	1100	1700	2700	-	-	-	-	-	I,16	1300	1950	3150	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Пастбища и сенокосы	1400	2000	3150	-	-	-	-	-	1,16	1600	2300	3650	
<b>4. Мордовская АССР</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,60- 0,80	Зерновые	1000	1300	2200	-	-	-	-	-	1,16	1200	1550	2600	
	Картофель поздний	1150	1700	2650	-	-	-	-	-	1,18	1350	2000	3150	
	Капуста поздняя	1550	2050	3150	-	-	-	-	-	1,18	1850	2400	3700	
	Кормовые культуры	1600	2200	3150	-	-	-	-	-	1,18	1900	2600	3700	
	Пастбища и сенокосы	1900	2600	3700	-	-	-	-	-	1,18	2250	3050	4350	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,60- 0,70	Зерновые	1100	1650	2400	-	-	-	-	-	1,18	1300	1950	2850	
	Картофель поздний	1350	1900	2900	-	-	-	-	-	1,18	1600	2250	3400	
	Капуста поздняя	1650	2250	3500	-	-	-	-	-	1,18	1950	2650	4150	
	Кормовые культуры	1750	2400	3500	-	-	-	-	-	1,18	2050	2850	4150	
	Пастбища и сенокосы	2100	2800	4000	-	-	-	-	-	1,18	2500	3300	4700	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,70- 0,80	Зерновые	1000	1200	2100	-	-	-	-	-	1,18	1200	1400	2500	
	Картофель поздний	1050	1600	2550	-	-	-	-	-	1,18	1250	1900	3000	
	Капуста поздняя	1500	2000	3000	-	-	-	-	-	1,18	1750	2350	3550	
	Кормовые культуры	1550	2100	3000	-	-	-	-	-	1,18	1850	2500	3550	
	Пастбища и сенокосы	1850	2550	3600	-	-	-	-	-	1,18	2200	3000	4250	

## 5. Чувашская АССР

## Средневзвешенные значения

0,70- 0,80	Зерновые	1000	1200	2100	-	-	-	-	-	1,18	1200	1400	2500	
	Картофель поздний	1150	1650	2500	-	-	-	-	-	1,18	1350	1950	2950	
	Капуста поздняя	1550	2000	3000	-	-	-	-	-	1,18	1850	2350	3550	
	Кормовые культуры	1550	2000	3000	-	-	-	-	-	1,18	1850	2350	3550	
	Пастбища и сенокосы	1800	2400	3600	-	-	-	-	-	1,18	2100	2850	4250	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15
Ц Е Н Т Р А Л Ь Н О - Ч Е Р Н О З Е М Н Ы Й   Р А Й О Н														
I. Белгородская область		Средневзвешенные значения												
0,50- 0,70	Зерновые	1150	1650	2450	-	-	-	-	-	I,18	1350	1950	2900	
	Картофель поздний	1450	2150	3200	-	-	-	-	-	I,18	1700	2550	3800	
	Капуста поздняя	1800	2400	3550	-	-	-	-	-	I,18	2100	2850	4200	
	Сахарная свекла	2250	3150	4400	-	-	-	-	-	I,18	2650	3700	5200	
	Кукуруза на зерно	1750	2450	3450	-	-	-	-	-	I,18	2050	2900	4050	
	Кормовые	1850	2500	3800	-	-	-	-	-	I,18	2200	2950	4500	
	Пастбища и сенокосы	2300	3050	4250	-	-	-	-	-	I,18	2700	3600	5000	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,50- 0,60	Зерновые	1350	1900	2750	-	-	-	-	-	I,18	1600	2250	3250	
	Картофель поздний	1700	2300	3300	-	-	-	-	-	I,18	2000	2700	3900	
	Капуста поздняя	2050	2700	3700	-	-	-	-	-	I,18	2400	3200	4350	
	Сахарная свекла	2700	3400	4500	-	-	-	-	-	I,18	3200	4000	5300	
	Кукуруза на зерно	2000	2750	3700	-	-	-	-	-	I,18	2350	3250	4350	
	Кормовые	2050	2700	3800	-	-	-	-	-	I,18	2400	3200	4500	
	Пастбища и сенокосы	2500	3200	4200	-	-	-	-	-	I,18	2950	3800	4950	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,60- 0,70	Зерновые	1100	1550	2350	-	-	-	-	-	1,18	1300	1850	2750	
	Картофель поздний	1350	1950	2900	-	-	-	-	-	1,18	1600	2300	3400	
	Капуста поздняя	1700	2250	3500	-	-	-	-	-	1,18	2000	2650	4150	
	Сахарная свекла	2100	2950	4350	-	-	-	-	-	1,18	2500	3500	5150	
	Кукуруза на зерно	1650	2300	3350	-	-	-	-	-	1,18	1950	2700	3950	
	Кормовые	1800	2400	3800	-	-	-	-	-	1,18	2100	2850	4500	
	Пастбища и сенокосы	2200	2900	4250	-	-	-	-	-	1,18	2600	3400	5000	

## 2. Воронежская область

## Средневзвешенные значения

0,40- 0,70	Зерновые	1300	1800	2600	-	-	-	-	-	1,19	1550	2150	3100	
	Картофель поздний	1800	2400	3400	-	-	-	-	-	1,19	2150	2850	4050	
	Капуста поздняя	2250	2850	4000	-	-	-	-	-	1,19	2700	3400	4750	
	Сахарная свекла	2900	3750	5300	-	-	-	-	-	1,19	3450	4450	6300	
	Кукуруза на зерно	2150	2850	3950	-	-	-	-	-	1,19	2550	3400	4700	
	Кормовые	2350	3150	4650	-	-	-	-	-	1,19	2800	3750	5550	
	Пастбища и сенокосы	2800	3700	5200	-	-	-	-	-	1,19	3350	4400	6200	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,40- 0,50	Зерновые	1600	2100	3050	-	-	-	-	-	I, I9	1900	2500	3650	
	Картофель поздний	2150	2750	3850	-	-	-	-	-	I, I9	2550	3250	4600	
	Капуста поздняя	2700	3350	4550	-	-	-	-	-	I, I9	3200	4000	5400	
	Сахарная свекла	3550	4500	6000	-	-	-	-	-	I, I9	4200	5350	7150	
	Кукуруза на зерно	2600	3300	4550	-	-	-	-	-	I, I9	3100	3950	5400	
	Кормовые	3000	3500	5000	-	-	-	-	-	I, I9	3550	4150	5950	
	Пастбища и сенокосы	3600	4600	6000	-	-	-	-	-	I, I9	4300	5450	7150	
0,50- 0,60	Зерновые	1350	1800	2600	-	-	-	-	-	I, I9	1600	2150	3100	
	Картофель поздний	1750	2400	3400	-	-	-	-	-	I, I9	2100	2850	4050	
	Капуста поздняя	2200	2800	3800	-	-	-	-	-	I, I9	2600	3350	4500	
	Сахарная свекла	2800	3650	5250	-	-	-	-	-	I, I9	3350	4350	6250	
	Кукуруза на зерно	2050	2800	3800	-	-	-	-	-	I, I9	2450	3350	4500	
	Кормовые	2200	3200	4800	-	-	-	-	-	I, I9	2600	3800	5700	
	Пастбища и сенокосы	2600	3500	5200	-	-	-	-	-	I, I9	3100	4150	6200	
0,60- 0,70	Зерновые	1200	1600	2300	-	-	-	-	-	I, I9	1450	1900	2750	
	Картофель поздний	1400	2050	2950	-	-	-	-	-	I, I9	1650	2450	3500	

## Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Капуста поздняя	1800	2300	3500	-	-	-	-	-	I,19	2150	2750	4150	
	Сахарная свекла	2250	3000	4400	-	-	-	-	-	I,19	2700	3550	5250	
	Кукуруза на зерно	1800	2350	3400	-	-	-	-	-	I,19	2150	2800	4050	
	Кормовые	1900	2500	4000	-	-	-	-	-	I,19	2250	3000	4750	
	Пастбища и сенокосы	2300	3000	4250	-	-	-	-	-	I,19	2750	3550	5050	
3. Курская область		Средневзвешенные значения												
0,60- 0,90	Зерновые	1000	1250	2000	-	-	-	-	-	I,18	1200	1500	2350	
	Картофель поздний	1100	1600	2500	-	-	-	-	-	I,18	1300	1900	2950	
	Капуста поздняя	1500	2050	3050	-	-	-	-	-	I,18	1750	2400	3600	
	Сахарная свекла	1700	2400	3750	-	-	-	-	-	I,18	2000	2850	4450	
	Кукуруза на зерно	1400	1950	3000	-	-	-	-	-	I,18	1650	2300	3550	
	Кормовые	1450	1950	3050	-	-	-	-	-	I,18	1700	2300	3600	
	Пастбища и сенокосы	1850	2350	3650	-	-	-	-	-	I,18	2200	2750	4300	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,60- 0,70	Зерновые	1200	1600	2300	-	-	-	-	-	I,18	1400	1900	2700	
	Картофель поздний	1400	2000	2950	-	-	-	-	-	I,18	1650	2350	3500	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Капуста поздняя	1700	2300	3500	-	-	-	-	-	I,18	2000	2700	4150	
	Сахарная свекла	2250	3000	4200	-	-	-	-	-	I,18	2650	3550	4950	
	Кукуруза на зерно	1800	2350	3450	-	-	-	-	-	I,18	2100	2750	4050	
	Кормовые	1800	2500	3600	-	-	-	-	-	I,18	2100	2950	4250	
	Пастбища и сенокосы	2200	2900	4200	-	-	-	-	-	I,18	2600	3400	4950	
0,70- 0,80	Зерновые	1000	1250	2100	-	-	-	-	-	I,18	1200	1500	2500	
	Картофель поздний	1100	1600	2500	-	-	-	-	-	I,18	1300	1900	2950	
	Капуста поздняя	1600	2100	3100	-	-	-	-	-	I,18	1900	2500	3650	
	Сахарная свекла	1850	2600	3950	-	-	-	-	-	I,18	2200	3050	4650	
	Кукуруза на зерно	1500	2050	3100	-	-	-	-	-	I,18	1750	2400	3650	
	Кормовые	1500	2000	3100	-	-	-	-	-	I,18	1750	2350	3650	
	Пастбища и сенокосы	2000	2500	3800	-	-	-	-	-	I,18	2350	2950	4500	
0,80- 0,90	Зерновые	850	1050	1800	-	-	-	-	-	I,18	1000	1250	2100	
	Картофель поздний	950	1400	2300	-	-	-	-	-	I,18	1100	1650	2700	
	Капуста поздняя	1300	1850	2700	-	-	-	-	-	I,18	1550	2200	3200	
	Сахарная свекла	1350	2050	3400	-	-	-	-	-	I,18	1600	2400	4000	



## Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
	Кукуруза на зерно	II00	I650	2750	-	-	-	-	-	I, I8	I300	I950	3250	
	Кормовые	I250	I650	2700	-	-	-	-	-	I, I8	I500	I950	3200	
	Пастбища и сенокосы	I500	2000	3300	-	-	-	-	-	I, I8	I750	2350	3900	
4. Липецкая область		Средневзвешенные показатели												
0,60-0,80	Зерновые	II00	I450	2200	-	-	-	-	-	I, I7	I300	I700	2550	
	Картофель поздний	I300	I900	2800	-	-	-	-	-	I, I7	I500	2200	3300	
	Капуста поздняя	I650	2300	3200	-	-	-	-	-	I, I7	I950	2700	3750	
	Сахарная свекла	2I00	2850	4I50	-	-	-	-	-	I, I7	2450	3350	4850	
	Кукуруза на зерно	I700	2250	3350	-	-	-	-	-	I, I7	2000	2650	3900	
	Кормовые	I700	2300	3500	-	-	-	-	-	I, I7	2000	2700	4I00	
	Пастбища и сенокосы	2I50	2750	4250	-	-	-	-	-	I, I7	2500	3200	4950	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,60-0,70	Зерновые	II50	I600	2300	-	-	-	-	-	I, I7	I350	I850	2700	
	Картофель поздний	I400	2050	3000	-	-	-	-	-	I, I7	I650	2400	3500	
	Капуста поздняя	I700	2400	3500	-	-	-	-	-	I, I7	2000	2800	4I00	
	Сахарная свекла	2I50	2950	4300	-	-	-	-	-	I, I7	2500	3450	5050	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	1800	2350	3500	-	-	-	-	-	I,17	2100	2750	4100	
	Кормовые	1800	2500	3600	-	-	-	-	-	I,17	2100	2950	4200	
	Пастбища и сенокосы	2250	2900	4500	-	-	-	-	-	I,17	2650	3400	5250	
0,70- 0,80	Зерновые	1000	1250	2000	-	-	-	-	-	I,17	1150	1450	2350	
	Картофель поздний	1100	1550	2450	-	-	-	-	-	I,17	1300	1800	2850	
	Капуста поздняя	1500	2100	3000	I	-	-	-	-	I,17	1750	2450	3500	
	Сахарная свекла	2000	2600	3900	-	-	-	-	-	I,17	2350	3050	4550	
	Кукуруза на зерно	1500	2050	3100	-	-	-	-	-	I,17	1750	2400	3650	
	Кормовые	1500	1950	3300	-	-	-	-	-	I,17	1750	2300	3850	
	Пастбища и сенокосы	2000	2500	3750	-	-	-	-	-	I,17	2350	2950	4400	
5. Тамбовская область				Средневзвешенные значения										
0,50- 0,70	Зерновые	1300	1700	2450	-	-	-	-	-	I,18	1550	2000	2900	
	Картофель поздний	1550	2250	3150	-	-	-	-	-	I,18	1850	2650	3700	
	Капуста поздняя	2000	2600	3650	-	-	-	-	-	I,18	2350	3050	4300	
	Сахарная свекла	2500	3400	4850	-	-	-	-	-	I,18	2950	4000	5700	
	Кукуруза на зерно	1950	2600	3650	-	-	-	-	-	I,18	2300	3050	4300	

Продолжение таблицы 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кормовые	2150	2800	4400	-	-	-	-	-	I,18	2550	3300	5200	
	Пастбища и сенокосы	2450	3200	4700	-	-	-	-	-	I,18	2900	3800	5550	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,50- 0,60	Зерновые	1400	1800	2600	-	-	-	-	-	I,18	1650	2100	3050	
	Картофель поздний	1750	2500	3400	-	-	-	-	-	I,18	2050	2950	4000	
	Капуста поздняя	2250	2900	3900	-	-	-	-	-	I,18	2650	3400	4600	
	Сахарная свекла	2850	3700	5300	-	-	-	-	-	I,18	3350	4350	6250	
	Кукуруза на зерно	2100	2900	3900	-	-	-	-	-	I,18	2500	3400	4600	
	Кормовые	2300	3200	4900	-	-	-	-	-	I,18	2700	3800	5800	
	Пастбища и сенокосы	2600	3500	5200	-	-	-	-	-	I,18	3050	4150	6150	
0,60- 0,70	Зерновые	1200	1600	2300	-	-	-	-	-	I,18	1400	1900	2700	
	Картофель поздний	1400	2100	2950	-	-	-	-	-	I,18	1650	2500	3500	
	Капуста поздняя	1800	2350	3500	-	-	-	-	-	I,18	2100	2750	4150	
	Сахарная свекла	2250	3150	4500	-	-	-	-	-	I,18	2650	3700	5300	
	Кукуруза на зерно	1850	2400	3500	-	-	-	-	-	I,18	2200	2850	4150	
	Кормовые	2000	2500	4000	-	-	-	-	-	I,18	2350	2950	4700	
	Пастбища и сенокосы	2300	3000	4300	-	-	-	-	-	I,18	2700	3550	5050	

Таблица 5.2

Внутригодное распределение нормы водопотребности  
для орошения сельскохозяйственных культур по  
Центральному, Волго-Вятскому и Центрально-  
Черноземному районам

Орошаемые культуры	Месяцы, %						Примечание
	IУ	У	УI	УП	УШ	IХ	
I	2	3	4	5	6	7	8

Ц Е Н Т Р А Л Ь Н Ы Й Р А Й О Н

1. Брянская область

Зерновые	II	60	29				Озимая пшеница
Картофель поздний	8	33	3I	20	8		
Капуста поздняя			36	28	29	7	
Кормовые культуры	7	35	27	29	2		
Пастбища и сенокосы	I5	35	25	22	3		

2. Владимирская область

Зерновые	5	65	30				Озимая пшеница
Картофель поздний	7	32	34	25	2		
Капуста поздняя			32	26	3I	II	
Кормовые культуры	4	32	3I	28	5		
Пастбища и сенокосы	I2	35	22	2I	IO		

3. Ивановская область

Зерновые	I3	58	29				Озимая пшеница
Картофель поздний	IO	34	28	28			
Капуста поздняя			35	28	34	3	
Кормовые культуры	7	36	24	3I	2		
Пастбища и сенокосы	I8	35	22	23	2		

Продолжение таблицы 5.2

I	2	3	4	5	6	7	8
<b>4. Калининская область</b>							
Зерновые		6	34	60			Озимая пшеница
Картофель поздний		3	13	32	52		
Капуста поздняя			23	29	44	4	
Кормовые культуры		2	10	24	61	3	
Пастбища и сенокосы		9	27	27	30	7	
<b>5. Калужская область</b>							
Зерновые		10	48	42			Озимая пшеница
Картофель поздний		13	26	39	21	1	
Капуста поздняя			30	31	29	10	
Кормовые культуры		9	25	35	27	4	
Пастбища и сенокосы		17	33	24	19	7	
<b>6. Костромская область</b>							
Зерновые		5	50	44	1		Озимая пшеница
Картофель поздний		8	30	38	23	1	
Капуста поздняя			36	34	26	4	
Кормовые культуры		5	34	36	24	1	
Пастбища и сенокосы		15	38	28	16	3	
<b>7. Московская область</b>							
Зерновые		3	57	39	1		Озимая пшеница
Картофель поздний		5	34	43	18		
Капуста поздняя			29	34	28	9	
Кормовые культуры		2	31	38	24	5	
Пастбища и сенокосы		10	33	27	20	10	
<b>8. Орловская область</b>							
Зерновые		28	56	16			Озимая пшеница
Картофель поздний		20	36	30	14		
Капуста поздняя			32	26	33	9	

Продолжение таблицы 5.2

I	2	3	4	5	6	7	8
Кормовые культуры		12	29	23	26	10	
Пастбища и сенокосы		19	27	18	23	13	
<b>9. Рязанская область</b>							
Зерновые		13	64	23			Озимая пшеница
Картофель поздний		13	39	30	18		
Капуста поздняя			34	24	31	11	
Кормовые культуры		8	37	25	23	7	
Пастбища и сенокосы		14	32	18	22	14	
<b>10. Смоленская область</b>							
Зерновые		4	45	51			Озимая пшеница
Картофель поздний		8	18	35	36	3	
Капуста поздняя			21	29	37	13	
Кормовые культуры		4	19	29	36	12	
Пастбища и сенокосы		10	27	22	25	16	
<b>11. Тульская область</b>							
Зерновые	9	11	51	29			Озимая пшеница
Картофель поздний	7	14	28	37	14		
Капуста поздняя			30	31	29	10	
Кормовые культуры	5	11	25	34	20	5	
Пастбища и сенокосы	5	16	27	23	19	10	
<b>12. Ярославская область</b>							
Зерновые		1	53	46			Озимая пшеница
Картофель поздний		3	34	39	23	1	
Капуста поздняя			38	32	26	4	
Кормовые культуры		1	34	40	23	2	
Пастбища и сенокосы		11	45	26	16	2	

Продолжение таблицы 5.2

I	2	3	4	5	6	7	8
<b>ВОЛГО - ВЯТ С К И Й   Р А Й О Н</b>							
<b>1. Горьковская область</b>							
Зерновые	14	55	30	1			Озимая пшеница
Картофель поздний	12	34	28	25	1		
Капуста поздняя			32	26	36	6	
Кормовые культуры	9	30	24	29	8		
Пастбища и сенокосы	18	32	20	24	6		
<b>2. Кировская область</b>							
Зерновые	7	43	46	4			Озимая пшеница
Картофель поздний	7	25	34	31	3		
Капуста поздняя			29	33	31	7	
Кормовые культуры	4	29	31	31	5		
Пастбища и сенокосы	14	30	28	22	6		
<b>3. Марийская АССР</b>							
Зерновые	8	56	35	1			Озимая пшеница
Картофель поздний	5	26	36	28	5		
Капуста поздняя			32	26	36	6	
Кормовые культуры	3	28	28	31	10		
Пастбища и сенокосы	14	35	24	19	8		
<b>4. Мордовская АССР</b>							
Зерновые	29	54	17				Озимая пшеница
Картофель поздний	20	37	29	14			
Капуста поздняя			33	25	32	10	
Кормовые культуры	13	29	24	22	12		
Пастбища и сенокосы	20	28	17	22	13		
<b>5. Чувашская АССР</b>							
Зерновые	7	60	31	2			Озимая пшеница
Картофель поздний	4	32	33	28	3		
Капуста поздняя			32	26	36	6	
Кормовые культуры	2	32	26	31	9		
Пастбища и сенокосы	12	34	21	22	11		

Продолжение таблицы 5.2

I	2	3	4	5	6	7	8
<b>Ц Е Н Т Р А Л Ь Н О - Ч Е Р Н О З Е М Н Ы Й Р А Й О Н</b>							
<b>1. Белгородская область</b>							
Зерновые	33	52	15				Озимая пшеница
Картофель поздний	21	36	36	7			
Капуста поздняя		30	33	31	6		
Сахарная свекла	20	23	37	20			
Кукуруза на зерно		25	50	25			
Кормовые	14	27	28	21	10		
Пастбища и сенокосы	19	24	22	19	16		
<b>2. Воронежская область</b>							
Зерновые	33	52	15				Озимая пшеница
Картофель поздний	25	31	35	9			
Капуста поздняя	1	28	32	29	10		
Сахарная свекла	14	28	44	14			
Кукуруза на зерно		21	58	21			
Кормовые	15	25	26	21	13		
Пастбища и сенокосы	19	22	21	20	18		
<b>3. Курская область</b>							
Зерновые	29	52	19				Озимая пшеница
Картофель поздний	19	30	36	15			
Капуста поздняя		24	30	36	10		
Сахарная свекла		25	25	50			
Кукуруза на зерно		25	50	25			
Кормовые	12	23	25	27	13		
Пастбища и сенокосы	17	21	20	24	18		
<b>4. Липецкая область</b>							
Зерновые	23	58	19				Озимая пшеница
Картофель поздний	17	36	36	11			
Капуста поздняя		31	32	29	8		



Продолжение таблицы 5.2

I	2	3	4	5	6	7	8
Сахарная свекла		14	28	44	14		
Кукуруза на зерно			21	58	21		
Кормовые		11	29	28	22	10	
Пастбища и сенокосы		17	27	22	21	13	

5. Тамбовская область

Зерновые	28	56	16				Озимая пшеница
Картофель поздний	19	38	34	9			
Капуста поздняя			33	32	29	6	
Сахарная свекла	14	28	44	14			
Кукуруза на зерно			21	58	21		
Кормовые	13	30	27	21	9		
Пастбища и сенокосы	20	27	21	21	11		

## 6. ПОВОЛЖСКИЙ РАЙОН

### 6.1. Краткая характеристика района

6.1.1. В зоне Поволжья находятся Ульяновская, Куйбышевская, Саратовская, Волгоградская, Астраханская, Пензенская области и Калмыцкая, Татарская, Башкирская АССР.

6.1.2. Климат. Поволжье в природно-климатическом отношении охватывает лесостепную зону неустойчивого увлажнения, а также зоны засушливых и острозасушливых степей и полупустынь.

Средняя годовая температура воздуха на севере района составляет  $2,9^{\circ}\text{C}$ , на юге -  $9,8^{\circ}\text{C}$ . В июле среднемесячная температура воздуха составляет в Куйбышевской области  $19,2^{\circ}\text{C}$ , в Астраханской области -  $23,9^{\circ}\text{C}$ . Наименьшая среднемесячная температура воздуха в январе достигает соответственно  $-14,8$  и  $-4,3^{\circ}\text{C}$ .

В пределах района среднегодовое количество осадков изменяется от 133 мм на юге до 479 мм на севере.

Наличие Уральского хребта обуславливает увеличение осадков в предгорной части на территории Башкирской АССР до 700 мм в год и понижение их в равнинной - до 400 мм. Здесь преобладает антициклоническая погода, большие колебания температур и осадков. Абсолютный максимум повышается до  $38-40^{\circ}\text{C}$ , абсолютный минимум понижается до  $50-52^{\circ}\text{C}$ .

6.1.3. Почвенные условия. На территории Поволжья преобладают темно- и светло-каштановые почвы различного механического состава и степени засоления.

6.1.4. Преобладающие севообороты. Среди зерновых культур в центральных и северных районах Поволжья возделывается в основном яровая и озимая пшеница, а в Астраханской области и Калмыцкой АССР - рис. Из кормовых культур наибольшие площади отводятся под многолетние травы и кукурузу, меньшие - под однолетние травы. В Башкирской АССР главными поливными культурами являются культурные пастбища, многолетние травы и зерновые. В пригородных хозяйствах большой удельный вес составляют овощи, картофель, сады.

В орошаемых хозяйствах Поволжья в зависимости от направления деятельности применяются различные типы севооборотов: зерновые, зер-

но-травяные, зерно-кормовые, кормовые, рисовые и другие с наличием в севообороте 5-10 полей.

6.1.5. Способы и техника орошения. Орошение в Поволжье идет по пути создания совершенных оросительных систем, особенностью которых являются закрытая распределительная внутрихозяйственная сеть и широкозахватная дождевальная техника.

В Астраханской области источниками орошения служат мелкие реки, водохранилища, поэтому на каждый орошаемый участок приходится подавать воду индивидуально.

В Волгоградской области внутрихозяйственная оросительная сеть проходит в закрытых трубопроводах и открытых каналах в зависимости от способа полива.

Полив производится дождевальными машинами "Фрегат", "Волжанка", ДДА-100М. Проводятся поверхностные поливы.

На всех системах Куйбышевской области подача и распределение воды осуществляется в основном по открытым распределительным каналам в земляных, бетонных и железобетонных руслах.

В Саратовской области поливы осуществляются в основном с помощью широкозахватных машин "Фрегат", "Днепр", "Волжанка", а также дождевальных агрегатов ДДА-100М и частично ДДН-70. В Башкирской АССР в настоящее время широкое применение приобретает среднеструйная дождевальная установка "Волжанка" и дальнеструйные дождеватели типа ДДН-70.

## 6.2. Методика расчета норм водопотребности

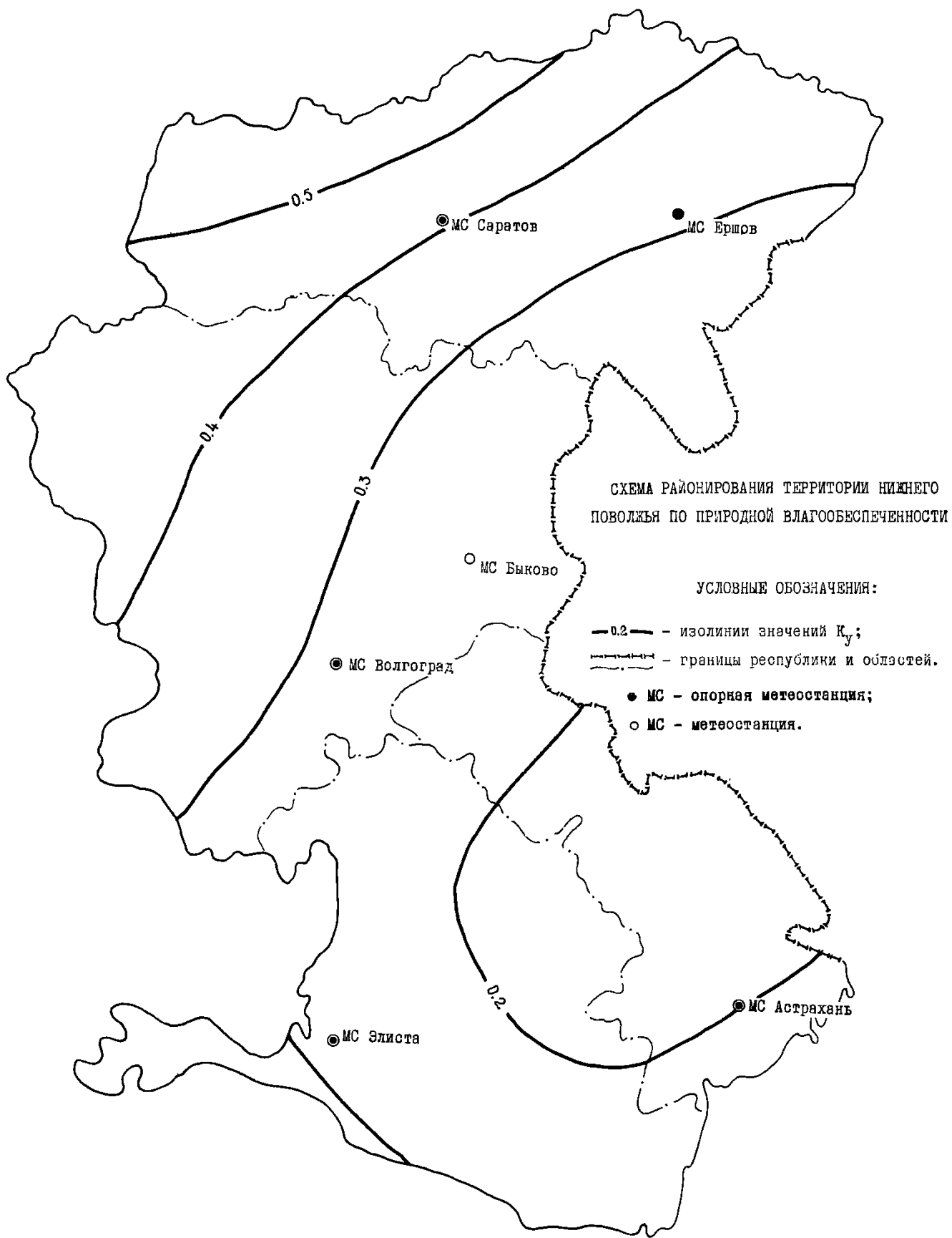
Нормы водопотребности сельскохозяйственных культур рассчитаны с учетом изменения мелиоративного состояния орошаемой территории и определены как сумма норм влагозарядки (или промывки) и вегетационных поливов.

$$M_H = W_H + Q_H, \quad (6.1)$$

где:  $M_H$  - норма водопотребности нетто, м<sup>3</sup>/га;

$W_H$  - норма водоподачи нетто за вневегетационный период, м<sup>3</sup>/га;

$Q_H$  - норма водоподачи нетто за вегетационный период, м<sup>3</sup>/га.



Норма водоподачи за вневегетационный период по отдельным культурам в зависимости от уровня грунтовых вод и степени минерализации почвогрунтов включает влагозарядковые или промывочные поливы и определена по формуле:

$$W_{\text{н}} = \Pi_1 W_{\text{вл}} + \Pi_2 W_{\text{пр1}} + \Pi_3 W_{\text{пр2}} + \Pi_4 W_{\text{пр3}}, \quad (6.2)$$

где:  $\Pi_1$  - доля площадей с глубоким уровнем грунтовых вод;

$\Pi_2, \Pi_3, \Pi_4$  - доля площадей с близким уровнем грунтовых вод и соответственно со слабой, средней и сильной засоленностью почвогрунта;

$W_{\text{вл}}$  - норма влагозарядки. Для Саратовской и Куйбышевской области - 600 м<sup>3</sup>/га, для Волгоградской и Астраханской области - 800 м<sup>3</sup>/га;

$W_{\text{пр1}}, W_{\text{пр2}}, W_{\text{пр3}}$  - норма промывки при слабой, средней и сильной засоленности почвогрунта, соответственно 2,0; 6,0 и 15,0 тыс.га. Промывки предусмотрены 1 раз при освоении засоленных земель.

При расчете потребной водоподачи за вегетационный период учитывалось влияние уровней грунтовых вод и степени их минерализации на норму водопотребности:

$$Q_{\text{н}} = \Pi_1 Q_{\text{гл}} + \Pi_2 K_2 Q_{\text{гл}} + \Pi_3 K_3 Q_{\text{гл}} + \Pi_4 K_4 Q_{\text{гл}}, \quad (6.3)$$

где:  $\Pi_1$  - доля площадей с глубоким уровнем грунтовых вод;

$\Pi_2$  - доля площадей с близким уровнем пресных и слабоминерализованных грунтовых вод;

$\Pi_3$  - доля площадей с близким уровнем средnezасоленных грунтовых вод;

$\Pi_4$  - доля площадей с близким уровнем сильно засоленных грунтовых вод;

$K_2, K_3, K_4$  - коэффициенты, учитывающие изменение нормы водопотребности при близком уровне грунтовых вод соответственно при слабой, средней и сильной их минерализации;

6.3. Перечень метеостанций, по данным которых  
рассчитаны нормы водопотребности

1. Куйбышевская область

- |                    |                        |              |
|--------------------|------------------------|--------------|
| 1. Безенчук*       | 3. МС им. В. И. Ленина | 5. Куйбышев* |
| 2. Большая Грушица | 4. Красное Поселение   | 6. Сызрань   |

2. Саратовская область

- |                       |                |                |
|-----------------------|----------------|----------------|
| 1. Александров Гай    | 5. Красный Кут | 9. Пугачев     |
| 2. Аткарск            | 6. Маркс       | 10. Саратов*   |
| 3. Базарный Карабулак | 7. Петровск    | 11. Хвалынский |
| 4. Ершов*             | 8. Привольск   | 12. Энгельс    |

3. Волгоградская область

- |               |                 |                  |
|---------------|-----------------|------------------|
| 1. Быково     | 6. Иловля       | 10. Рудня        |
| 2. Волгоград* | 7. Кошельниково | 11. Серафимовичи |
| 3. Даниловка  | 8. Михайловка   | 12. Урюпинск     |
| 4. Еланское   | 9. Палласовка   | 13. Филоново     |
| 5. Иловатка   |                 |                  |

4. Астраханская область

- |                      |               |              |
|----------------------|---------------|--------------|
| 1. Астрахань*        | 4. Зеленга    | 6. Харабали  |
| 2. Верхний Баскунчак | 5. Никольское | 7. Черный Яр |
| 3. Енотаевка         |               |              |

5. Калмыцкая АССР

1. Элиста\*

6. Башкирская АССР

1. Уфа\*

7. Татарская АССР

1. Казань\*

8. Пензенская область

- |                    |             |                       |
|--------------------|-------------|-----------------------|
| 1. Беднодемьяновск | 4. Кузнецк  | 6. Пенза <sup>ж</sup> |
| 2. Белинский       | 5. Никольск | 7. Сердобск           |
| 3. Городище        |             |                       |

9. Ульяновская область

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 1. Мелекесс | 2. Ульяновск <sup>ж</sup> |
|-------------|---------------------------|

Таблица 6.1

## Нормы водопотребности для орошения по Поволжскому району

Зоны естественной увлажненности (по $K_y$ )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			Примечание	
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы			Промывной режим	Промывные	Эксплуатацион. промывки	Коэффициенты, учитывающие потери на поле	Р, %			
		50	75	95	Влагозарядковые							50	75		95
					Р, %										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
I. Куйбышевская область		Средневзвешенные значения													
0,40-0,60	Зерновые	1850	2000	2560	540	540	540	-	-	1,18	2200	2350	3000		
	Подсолнечник	1800	2100	2500	540	540	540	-	-	1,18	2100	2500	2950		
	Картофель	1900	2200	2600	540	540	540	-	-	1,18	2250	2600	3050		
	Овощи	2120	2500	3130	540	540	540	-	-	1,18	2500	2950	3700		
	Кукуруза	2000	2380	3030	540	540	540	-	-	1,18	2350	2800	3600		
	Кормовые корнеплоды	3100	3500	4600	540	540	540	-	-	1,18	3650	4150	5450		
	Многолетние травы	3600	4200	5100	540	540	540	-	-	1,18	4250	4950	6000		
		Значения, дифференцированные по зонам													
0,40-0,50	Зерновые	2060	2300	2810	-	-	-	-	-	1,18	2450	2700	3300		



## Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Подсолнечник	2310	2750	3390	-	-	-	-	-	I,18	2750	3250	4000	
	Картофель	2520	3020	3830	-	-	-	-	-	I,18	2950	3550	4500	
	Овощи	2530	3020	3670	-	-	-	-	-	I,18	3000	3550	4350	
	Кукуруза	2310	2750	3390	-	-	-	-	-	I,18	2750	3250	4000	
	Кормовые корнеплоды	3190	3820	4920	-	-	-	-	-	I,18	3750	4500	5800	
	Многолетние травы	4010	4740	5590	-	-	-	-	-	I,18	4750	5600	6600	
0,50- 0,60	Зерновые	1740	2030	2450	-	-	-	-	-	I,18	2050	2400	2900	
	Подсолнечник	1840	2180	2850	-	-	-	-	-	I,18	2150	2550	3350	
	Картофель	1930	2260	2830	-	-	-	-	-	I,18	2300	2650	3350	
	Кукуруза	1840	2180	2850	-	-	-	-	-	I,18	2150	2550	3350	
	Овощи	1920	2250	2850	-	-	-	-	-	I,18	2250	2650	3350	
	Кормовые корнеплоды	2480	2790	3540	-	-	-	-	-	I,18	2950	3300	4200	
	Многолетние травы	3120	3500	4560	-	-	-	-	-	I,18	3700	4150	5400	
2. Саратовская область				Средневзвешенные значения										
0,20- 0,60	Зерновые	1980	2450	2980	570	570	570	-	-	I,20	2400	2950	3600	
	Кукуруза	2780	3460	4490	570	570	570	-	-	I,20	3350	4150	5400	
	Многолетние травы	4110	4990	6590	570	570	570	-	-	I,20	4950	6000	7900	
	Однолетние	2780	3450	4490	570	570	570	-	-	I,20	3350	4150	5400	
	Картофель	1980	2350	2980	570	570	570	-	-	I,20	2400	2800	3600	

## Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Овощи	2780	3460	4490	570	570	570	-	-	1,20	3350	4150	5400	160
Значения, дифференцированные по зонам														
0,20- 0,30	Зерновые	2370	2810	3620	-	-	-	-	-	1,20	2850	3350	4350	
	Кукуруза	3840	4640	5350	-	-	-	-	-	1,20	4600	5550	6400	
	Многолетние травы	5540	6520	7450	-	-	-	-	-	1,20	6650	7800	8950	
	Однолетние	3840	4640	5350	-	-	-	-	-	1,20	4600	5550	6400	
	Картофель	2370	2810	3620	-	-	-	-	-	1,20	2850	3350	4350	
	Овощи	3840	4640	5350	-	-	-	-	-	1,20	4600	5550	6400	
0,30- 0,40	Зерновые	2120	2520	3050	-	-	-	-	-	1,20	2550	3000	3650	
	Кукуруза	3180	3920	4610	-	-	-	-	-	1,20	3800	4700	5550	
	Многолетние травы	4900	5770	7270	-	-	-	-	-	1,20	5900	6900	8700	
	Однолетние	3180	3920	4610	-	-	-	-	-	1,20	3800	4700	5550	
	Картофель	2120	2520	3050	-	-	-	-	-	1,20	2550	3000	3650	
	Овощи	3180	3920	4610	-	-	-	-	-	1,20	3800	4700	5550	
0,40- 0,50	Зерновые	2020	2350	3010	-	-	-	-	-	1,20	2400	2800	3600	
	Кукуруза	2840	3410	4600	-	-	-	-	-	1,20	3400	4100	5500	
	Многолетние травы	4200	5160	6570	-	-	-	-	-	1,20	5050	6200	7900	
	Однолетние	2840	3410	4600	-	-	-	-	-	1,20	3400	4100	5500	

Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	2020	2350	3010	-	-	-	-	-	1,20	2400	2800	3600	
	Овощи	2840	3410	4600	-	-	-	-	-	1,20	3400	4100	5500	
0,50- 0,60	Зерновые	1750	2140	2750	-	-	-	-	-	1,20	2100	2550	3300	
	Кукуруза	2260	2980	4100	-	-	-	-	-	1,20	2700	3600	4900	
	Многолетние травы	3250	4010	6060	-	-	-	-	-	1,20	3900	4800	7250	
	Однолетние	2260	2980	4100	-	-	-	-	-	1,20	2700	3600	4900	
	Картофель	1770	2140	2750	-	-	-	-	-	1,20	2100	2550	3300	
	Овощи	2260	2980	4100	-	-	-	-	-	1,20	2700	3600	4900	
3. Волгоградская область		Средневзвешенные значения												
0,20- 0,50	Зерновые	2290	2680	3450	700	700	700	-	-	1,21	2750	3250	4150	27
	Кукуруза	3310	3790	4880	700	700	700	-	-	1,21	4000	4600	5900	400
	Многолетние травы	5000	5780	7410	700	700	700	-	-	1,21	6050	7000	8950	70/220
	Картофель	2290	2680	3450	700	700	700	-	-	1,21	2750	3250	4150	70
	Овощи	3730	4350	5620	700	700	700	-	-	1,21	4500	5250	6800	200
	Однолетние травы	3110	3790	4880	700	700	700	-	-	1,21	3750	4600	5900	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,20- 0,30	Зерновые	2410	2830	3690	-	-	-	-	-	1,21	2900	3400	4450	
	Кукуруза	3960	4390	5280	-	-	-	-	-	1,21	4800	5300	6400	

Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы	5890	6610	7840	-	-	-	-	-	1,21	7150	8000	9500	
	Картофель	2410	2830	3690	-	-	-	-	-	1,21	2900	3400	4450	
	Овощи	4540	5080	6130	-	-	-	-	-	1,21	5500	6150	7400	
	Однолетние травы	3960	4390	5280	-	-	-	-	-	1,21	4800	5300	6400	
0,30-	Зерновые	2410	2830	3690	-	-	-	-	-	1,21	2900	3400	4450	
0,40	Кукуруза	3410	3970	5260	-	-	-	-	-	1,21	4150	4800	6350	
	Многолетние травы	5110	5920	7650	-	-	-	-	-	1,21	6200	7150	9250	
	Картофель	2410	2830	3690	-	-	-	-	-	1,21	2900	3400	4450	
	Овощи	3700	4380	5900	-	-	-	-	-	1,21	4500	5300	7150	
	Однолетние травы	3410	3970	5260	-	-	-	-	-	1,21	4150	4800	6350	
0,40-	Зерновые	2120	2500	3210	-	-	-	-	-	1,21	2550	3050	3900	
0,50	Кукуруза	2730	3210	4350	-	-	-	-	-	1,21	3300	3900	5250	
	Многолетние травы	4210	5030	6930	-	-	-	-	-	1,21	5100	6100	8400	
	Картофель	2120	2500	3210	-	-	-	-	-	1,21	2550	3050	3900	
	Овощи	3100	3730	5060	-	-	-	-	-	1,21	3750	4500	6100	
	Однолетние травы	2730	3210	4350	-	-	-	-	-	1,21	3300	3900	5250	

Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4. Астраханская область		Средневзвешенные значения												
0,20	Зерновые	2440	2870	3520	580	580	580	-	-	1,22	3000	3500	4300	
	Кукуруза	4290	4770	5570	580	580	580	-	-	1,22	5250	5800	6800	
	Многолетние травы	6400	6920	7440	580	580	580	-	-	1,22	7800	8450	9100	
	Картофель	3290	3770	4570	580	580	580	-	-	1,22	4000	4600	5600	
	Овощи	4990	5550	6200	580	580	580	-	-	1,22	6100	6750	7550	
	Однолетние травы	4290	4770	5570	580	580	580	-	-	1,22	5250	5800	6800	
	Рис	14000	14000	14000	-	-	-	-	-	1,22	17100	17100	17100	
5. Калмыцкая АССР		Средневзвешенные значения												
0,20- 0,25	Зерновые	2650	2700	3260	1000	1000	1000	-	-	1,29	3400	3500	4200	
	Кукуруза	4270	4830	5270	1000	1000	1000	-	-	1,29	5500	6250	6800	
	Люцерна	6590	7470	8510	1500	1500	1500	-	-	1,29	8500	9650	11000	
	Однолетние травы	4270	4830	5270	1000	1000	1000	-	-	1,29	5500	6250	6800	
	Рис	14000	14000	14000	-	-	-	-	-	1,29	18050	18050	18050	
		Значения, дифференцированные по зонам												
>0,50	Зерновые	1150	1720	2120	-	-	-	-	-	1,29	1500	2200	2750	
	Кукуруза	2000	2630	3870	-	-	-	-	-	1,29	2600	3400	5000	
	Люцерна	3230	4070	6080	-	-	-	-	-	1,29	4150	5250	7850	

Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,45- 0,50	Зерновые	1410	1800	2180	-	-	-	-	-	1,29	1800	2300	2800	
	Кукуруза	2300	3280	4090	-	-	-	-	-	1,29	2950	4250	5300	
	Люцерна	3800	4550	6440	-	-	-	-	-	1,29	4900	5850	8300	
0,40- 0,45	Зерновые	1800	1920	2480	-	-	-	-	-	1,29	2300	2500	3200	
	Кукуруза	3020	3510	4540	-	-	-	-	-	1,29	3900	4550	5850	
	Люцерна	4360	5000	6800	-	-	-	-	-	1,29	5600	6450	8750	
0,35- 0,40	Зерновые	1820	2160	2780	-	-	-	-	-	1,29	2350	2800	3600	
	Кукуруза	3020	3510	4540	-	-	-	-	-	1,29	3900	4550	5850	
	Люцерна	4460	5720	7410	-	-	-	-	-	1,29	5750	7400	9550	
0,30- 0,35	Зерновые	2050	2420	3050	-	-	-	-	-	1,29	2650	3100	3950	
	Кукуруза	3500	4110	5200	-	-	-	-	-	1,29	4500	5300	6700	
	Люцерна	5450	6200	7710	-	-	-	-	-	1,29	7050	8000	9950	
0,25- 0,30	Зерновые	2420	2690	3100	-	-	-	-	-	1,29	3100	3450	4000	
	Кукуруза	4010	4580	5470	-	-	-	-	-	1,29	5150	5900	7050	
	Люцерна	6320	7080	8390	-	-	-	-	-	1,29	8150	9150	10800	
0,20- 0,25	Зерновые	2570	2760	3270	-	-	-	-	-	1,29	3300	3550	4200	
	Кукуруза	4250	4680	5450	-	-	-	-	-	1,29	5500	6050	7050	
	Люцерна	6450	7420	8460	-	-	-	-	-	1,29	8300	9550	10900	

Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,20	Зерновые	2780	2860	3340	-	-	-	-	-	1,29	3600	3700	4300	
	Кукуруза	4280	4880	5460	-	-	-	-	-	1,29	5500	6300	7050	
	Люцерна	7530	7990	9090	-	-	-	-	-	1,29	9700	10300	11750	
6. Башкирская АССР		Средневзвешенные значения												
0,40- 1,10	Зерновые	770	1340	1930	-	-	-	-	-	1,20	900	1600	2300	
	Картофель	1000	1480	2170	-	-	-	-	-	1,20	1200	1800	2600	
	Сахарная свекла	1290	1760	2390	-	-	-	-	-	1,20	1550	2100	2850	
	Травосмеси	2340	2890	3990	-	-	-	-	-	1,20	2800	3450	4800	
	Пастбища, многолетние травы	2390	2910	4080	-	-	-	-	-	1,20	2850	3500	4900	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,40- 0,45	Зерновые	1040	2260	2600	-	-	-	-	-	1,15	1200	2600	3000	
	Картофель	1740	2520	3130	-	-	-	-	-	1,15	2000	2900	3600	
	Сахарная свекла	1690	2090	2430	-	-	-	-	-	1,15	1950	2400	2800	
	Травосмеси	3130	3480	4870	-	-	-	-	-	1,15	3600	4000	5600	
	Пастбища, многолетние травы	3130	3480	4870	-	-	-	-	-	1,15	3600	4000	5600	
0,45- 0,50	Зерновые	1040	2260	2600	-	-	-	-	-	1,15	1200	2600	3000	
	Картофель	1670	2420	3000	-	-	-	-	-	1,20	2000	2900	3600	

Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15
	Сахарная свекла	1630	2000	2330	-	-	-	-	-	1,20	1950	2400	2800	
	Травосмеси	3000	3330	4670	-	-	-	-	-	1,20	3600	4000	5600	
	Пастбища, многолетние травы	3000	3330	4670	-	-	-	-	-	1,20	3600	4000	5600	
0,50- 0,55	Зерновые	1000	2000	2330	-	-	-	-	-	1,20	1200	2400	2800	
	Картофель	1420	2330	3000	-	-	-	-	-	1,20	1700	2800	3600	
	Сахарная свекла	1500	2000	3000	-	-	-	-	-	1,20	1800	2400	3600	
	Травосмеси	2500	3000	4670	-	-	-	-	-	1,20	3000	3600	5600	
	Пастбища, многолетние травы	2500	3000	4670	-	-	-	-	-	1,20	3000	3600	5600	
0,55- 0,60	Зерновые	1000	1580	2080	-	-	-	-	-	1,20	1200	1900	2500	
	Картофель	1330	1830	2670	-	-	-	-	-	1,20	1600	2200	3200	
	Сахарная свекла	1500	2000	2670	-	-	-	-	-	1,20	1800	2400	3200	
	Травосмеси	2420	3000	4500	-	-	-	-	-	1,20	2900	3600	5400	
	Пастбища, многолетние травы	2420	3000	4500	-	-	-	-	-	1,20	2900	3600	5400	
0,60- 0,65	Зерновые	960	1520	2000	-	-	-	-	-	1,25	1200	1900	2500	
	Картофель	1240	1760	2400	-	-	-	-	-	1,25	1550	2200	3000	
	Сахарная свекла	1400	1880	2560	-	-	-	-	-	1,25	1750	2350	3200	
	Травосмеси	2320	2880	4160	-	-	-	-	-	1,25	2900	3600	5200	
	Пастбища, многолетние травы	2320	2880	4160	-	-	-	-	-	1,25	2900	3600	5200	



Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,65- 0,70	Зерновые	800	1280	1880	-	-	-	-	-	1,25	1000	1600	2350	
	Картофель	1240	1760	2400	-	-	-	-	-	1,25	1550	2200	3000	
	Сахарная свекла	1360	1840	2400	-	-	-	-	-	1,25	1700	2300	3000	
	Травосмеси	2200	2800	4000	-	-	-	-	-	1,25	2750	3500	5000	
	Пастбища, многолетние травы	2200	2800	4000	-	-	-	-	-	1,25	2750	3500	5000	
0,70- 0,75	Зерновые	800	1280	1680	-	-	-	-	-	1,25	1000	1600	2100	
	Картофель	1200	1680	2400	-	-	-	-	-	1,25	1500	2100	3000	
	Сахарная свекла	1280	1760	2480	-	-	-	-	-	1,25	1600	2200	3100	
	Травосмеси	2100	2800	3600	-	-	-	-	-	1,25	2650	3500	4500	
	Пастбища, многолетние травы	2100	2920	3600	-	-	-	-	-	1,20	2500	3500	4300	
0,75- 0,80	Зерновые	380	670	1670	-	-	-	-	-	1,20	450	800	2000	
	Картофель	1250	1500	2330	-	-	-	-	-	1,20	1500	1800	2800	
	Сахарная свекла	1250	1670	2330	-	-	-	-	-	1,20	1500	2000	2800	
	Травосмеси	2080	2920	3330	-	-	-	-	-	1,20	2500	3500	4000	
	Пастбища, многолетние травы	2080	2920	3330	-	-	-	-	-	1,20	2500	3500	4000	
0,85- 0,90	Зерновые	330	580	1670	-	-	-	-	-	1,20	400	700	2000	
	Картофель	1170	1460	2250	-	-	-	-	-	1,20	1400	1750	2700	
	Сахарная свекла	1250	1580	2250	-	-	-	-	-	1,20	1500	1900	2700	

## Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Травосмеси	2000	2830	3330	-	-	-	-	-	1,20	2400	3400	4000	
0,90- 0,95	Зерновые	-	670	830	-	-	-	-	-	1,20	-	800	1000	
	Картофель	710	920	1330	-	-	-	-	-	1,20	850	1100	1600	
	Сахарная свекла	670	1000	1580	-	-	-	-	-	1,20	800	1200	1900	
	Травосмеси	1540	1920	2920	-	-	-	-	-	1,20	1850	2300	3500	
	Пастбища, многолетние травы	1540	1920	2920	-	-	-	-	-	1,20	1850	2300	3500	
7. Татарская АССР		Средневзвешенные значения												
0,60- 0,70	Многолетние травы	1700	1960	2300	-	-	-	-	-	1,20	2050	2350	2750	
	Зерновые	950	1120	1340	-	-	-	-	-	1,20	1150	1350	1600	
	Однолетние травы на зеленый корм и силос	950	1120	1340	-	-	-	-	-	1,20	1150	1350	1600	
	Кормовые корнеплоды и сахарная свекла	1300	1560	1880	-	-	-	-	-	1,20	1550	1850	2250	
	Кукуруза на силос	1300	1560	1880	-	-	-	-	-	1,20	1550	1850	2250	
	Овощи	1550	1820	2150	-	-	-	-	-	1,20	1850	2200	2600	
8. Пензенская область		Средневзвешенные значения												
0,50- 0,70	Многолетние травы	2020	2330	2870	-	-	-	-	-	1,20	2400	2800	3450	

Продолжение таблицы 6.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Зерновые	1190	1410	1750	-	-	-	-	-	1,20	1450	1700	2100	
	Кукуруза	1390	1600	1970	-	-	-	-	-	1,20	1650	1900	2350	
	Однолетние травы на зеленый корм и силос	700	850	1090	-	-	-	-	-	1,20	850	1000	1300	
	Овощи	1330	1600	2060	-	-	-	-	-	1,20	1600	1900	2450	
	Сахарная свекла	1510	2050	2240	-	-	-	-	-	1,20	1800	2450	2700	

## 9. Ульяновская область

## Средневзвешенные значения

0,50- 0,70	Зерновые	1170	1620	1980	-	-	200	-	-	1,17	1350	1900	2300	
	Картофель	1170	1440	1890	-	-	-	-	-	1,17	1350	1700	2200	
	Овощи	1980	2250	2880	-	-	-	-	-	1,17	2300	2650	3350	
	Кукуруза на силос	1440	1800	2070	-	-	-	-	-	1,17	1700	2100	2400	
	Люцерна	2790	3510	4500	-	-	800	-	-	1,17	3250	4100	5250	
	Кормовые корнеплоды	1620	2240	2610	-	-	-	-	-	1,17	1900	2600	3050	
	Долголетние куль- турные пастбища (ДКП)	2160	2520	3600	-	-	-	-	-	1,17	2550	2950	4200	

Таблица 6.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Поволжскому району

Орошаемые культуры	Месяцы, %						Примечание
	IУ	У	УI	УП	УШ	IХ	
I	2	3	4	5	6	7	8

**1. Куйбышевская область**

Зерновые	24	41	13			22	
Подсолнечник	19	38	43				
Картофель			37	41	22		
Овощи	20	36	34	10			
Кукуруза			37	44	19		
Кормовые корнеплоды	8	35	40	17			
Многолетние травы	17	30	28	15		10	

**2. Саратовская область**

Зерновые	6	25	37	10		22	
Кукуруза		15	33	34	18		
Многолетние травы	4	22	24	25	10	15	
Однолетние травы		17	35	38	10		
Картофель			38	42	20		
Овощи	20	35	33	12			

**3. Волгоградская область**

Зерновые	7	25	38	10		20	
Кукуруза		15	32	43	10		
Многолетние травы	4	22	29	24	10	11	
Картофель		25	35	40			
Овощи		21	35	34	10		
Однолетние травы		17	35	38	10		

Продолжение таблицы 6.2

I	2	3	4	5	6	7	8
4. Астраханская область							
Зерновые	5	30	40	10		15	
Кукуруза		15	35	42	8		
Многолетние травы	8	24	25	23	10	10	
Картофель		25	45	30			
Овощи		27	32	31	10		
Однолетние травы		19	35	38	8		
Рис							
5. Калмыцкая АССР							
Зерновые	5	30	40	10		15	
Кукуруза		12	38	42	8		
Люцерна	8	25	25	26	8	8	
Однолетние травы		20	34	36	10		
Рис		19	31	36	14		
6. Башкирская АССР							
Зерновые		15	60	25			
Картофель			25	45	30		
Сахарная свекла		15	34	35	16		
Травосмеси		21	28	31	20		
Пастбища и многолетние травы		15	31	36	18		
7. Татарская АССР							
Многолетние травы		15	30	39	16		
Зерновые		20	55	25			
Однолетние травы на зеленый корм и силос		25	50	25			
Кормовые корнеплоды и сахарная свекла		13	36	39	12		
Кукуруза на силос			38	42	20		
Овощи		15	34	43	8		

Продолжение таблицы 6.2

I	2	3	4	5	6	7	8
<b>8. Пензенская область</b>							
Многолетние травы		15	35	36	14		
Зерновые		20	51	29			
Кукуруза			37	42	21		
Однолетние травы на зеленый корм и силос		25	50	25			
Овощи		15	34	43	8		
Сахарная свекла		12	33	40	15		
<b>9. Ульяновская область</b>							
Зерновые		29	51	20			
Картофель			27	60	13		
Овощи		20	33	37	10		
Кукуруза на силос			33	47	20		
Люцерна		15	39	31	15		
Кормовые корнеплоды		13	31	42	14		
ДКП		16	34	41	9		

## 7. СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ РАЙОН

### 7.1. Краткая характеристика района

7.1.1. Северный Кавказ занимает территорию от Главного Кавказского хребта на юге до границ Воронежской области на севере и от Азовского моря на западе до Каспийского - на востоке.

Северный Кавказ включает Ростовскую область, Ставропольский и Краснодарский края, Чечено-Ингушскую, Северо-Осетинскую, Кабардино-Балкарскую и Дагестанскую АССР с общей площадью более 355 тыс. км<sup>2</sup>.

Природные условия Северного Кавказа очень разнообразны: полупустыни Прикаспия, степи Предкавказья, горы Большого Кавказа, субтропики Черноморского побережья.

7.1.2. Климат. Особенности климата отдельных районов Северного Кавказа определяются как географическим положением и высотой их над уровнем моря, так и атмосферными процессами, протекающими в Европе и Азии. К особенностям климатических условий на большей части территории относится жаркое лето с частыми суховеями и недостаточным количеством осадков.

Общее количество атмосферных осадков уменьшается от Прикубанской равнины и Нижнего Дона к полупустынному Прикаспию. Сумма осадков на Нижнем Дону изменяется от 500 до 360 мм, в западном Предкавказье - от 450 до 650 мм, на Ставропольской возвышенности - от 500 до 800 мм, в Дагестане - от 350 до 550 мм и в Прикаспии - от 200 до 300 мм. В предгорной полосе и горах количество осадков увеличивается по мере повышения местности над уровнем моря.

Среднегодовая температура воздуха изменяется от 7,0-9,5° в низовьях Дона до 9,8-11,7° в восточном Предкавказье, а среднемесячная температура июля - от 20 до 25°.

Продолжительность безморозного периода в степных районах 180-200 дней. Число дней с сильными и очень сильными суховеями за вегетационный период увеличивается от предгорий к Маньчской впадине, достигая здесь 50-55. Нередки пыльные бури.

Существенный вред сельскохозяйственному производству наносят систематически повторяющиеся засухи. Почти во всех районах урожаям

кормовых, зерновых и других культур зависят от степени увлажненности года, изменяясь в 2-3 и более раза. Поэтому здесь особенно важное значение для получения высоких устойчивых урожаев имеет орошение.

7.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. Многообразие природных условий, прежде всего, выявляется в почвенном покрове. При движении с запада на восток почвы изменяются от черноземов до светлокаштановых с солонцеватыми разностями и бурых, а при движении от низкой степи к предгорьям - от каштановых до предкавказских черноземов. В предгорьях и горной полосе распространены лесостепные, горнолесные и горнолуговые почвы. На Ставропольской возвышенности малогумусные черноземы подножья сменяются среднегумусными и затем тучными, а также горноподзолистыми почвами.

На Северном Кавказе выделяются три почвенные зоны: зона бурых почв с большим количеством солончаков, песчаных и заболоченных почв, зона каштановых почв и черноземная почва. Из черноземных почв наиболее распространены черноземы предкавказские, обыкновенные, южные, приазовские, слитые щебневатые и черноземовидные луговые почвы, а из каштановых почв - легкосуглинистые каштановые, солонцеватые в сочетании с песчаными массивами и участками солончаков, а также тяжелосуглинистые темнокаштановые почвы. Эти же типы почв имеют наибольшее распространение в основных районах орошения.

Почвы Предкавказья подвержены сильной ветровой и водной эрозии, Водная эрозия почв значительно проявляется и в бассейне р.Дон. Северо-восточная часть Предкавказья - однообразная полупустынная равнина с солеными озерами и солончаковыми западинами. Значительно засолены также почвы в районе Маныча.

Мощность водоносных горизонтов в разных районах значительно варьирует. Различна и минерализация подземных вод - от пресных и солончатых до соленых, непригодных даже для водопоя скота.

7.1.4. Преобладающие севообороты. На орошаемых землях высеваются зерновые, кормовые, технические и овощные культуры. Осимая пшеница наибольшие площади занимает в Дагестанской АССР, Ставропольском крае и Ростовской области. Значительный процент орошаемой пашни под кукурузу на зерно отводят в Кабардино-Балкарской и Северо-Осетинской АССР, Ростовской области. В Краснодарском крае основные массивы занимают рисовые севообороты.



Сахарная свекла при орошении высевается в трех административных районах Северного Кавказа, но наибольшие площади она занимает в Ставропольском крае.

Высокой отзывчивостью на орошение отличаются многолетние травы, особенно люцерна, поэтому они высеваются на поливных землях повсеместно.

7.1.5. Способы и техника орошения. Преобладающим способом полива в регионе является дождевание, главным образом, в Ставропольском крае и Ростовской области. Поверхностные поливы имеют значительное распространение в Дагестанской, Кабардино-Балкарской и Северо-Осетинской АССР.

## 7.2. Методика расчета норм водопотребности

Наибольшее распространение в настоящее время получил биоклиматический метод расчета суммарного испарения, предложенный А.М.Аллатьевым и получивший дальнейшее развитие в трудах УкрНИИГиМ. Этот метод и был использован при расчете суммарного испарения и норм водопотребности в рассматриваемом регионе. В целях повышения его точности биологические коэффициенты дифференцировались по зонам увлажнения Северного Кавказа. На заключительном этапе исследований величины норм водопотребности сопоставлялись и корректировались на основании имеющихся опытных и производственных данных.

## 7.3. Перечень метеостанций, по данным которых рассчитаны нормы водопотребности

### 1. Краснодарский край

1. Краснодар<sup>ж</sup>  
2. Кущевская

3. Майкоп<sup>ж</sup>

4. Тимашевская

2. Ростовская область

1. Мартыновка<sup>х</sup>                      2. Ростов-на-Дону<sup>х</sup>

3. Ставропольский край

- |                    |                             |                            |
|--------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Александровское | 5. Зеленокумск <sup>х</sup> | 8. Пятигорск               |
| 2. Арагир          | 6. Красногвардейское        | 9. Ставрополь <sup>х</sup> |
| 3. Буденновск      | 7. Минеральные Воды         | 10. Черкесск <sup>х</sup>  |
| 4. Дивное          |                             |                            |

4. Дагестанская АССР

1. Бабаюрт                      2. Терекли-Мектеб                      3. Хасавьурт<sup>х</sup>

5. Северо-Осетинская АССР

1. Моадок<sup>х</sup>

6. Кабардино-Балкарская АССР

1. Налчик<sup>х</sup>                      2. Прохладное

7. Чечено-Ингушская АССР

1. Наурская<sup>х</sup>

Таблица 7.1

## Нормы водопотребности для орошения по Северо-Кавказскому району

Зоны естественной увлажненности (до К <sub>у</sub> )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			Примечание
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы						Р, %			
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные			50	75	95	
					Р, %	Промывной режим	Эксплуатацион. промывки	Коэффициенты, учитывающие потери на поле						
3	4	5	6	7	8				9	10	11	12	13	14

## I. Краснодарский край

## Средневзвешенные значения

0,60- ->0,80	Озимая пшеница	970	1750	2500	600	1000	1500	-	-	1,20	1150	2100	3000
	Кукуруза на зерно	1640	2450	3300	-	800	1200	-	-	1,20	1950	2950	3950
	Многолетние травы (люцерна)	3190	4150	5140	1000	1200	1500	-	-	1,20	3850	5000	6150
	Кукуруза на силос	1100	1880	2610	-	700	1000	-	-	1,20	1300	2250	3150
	Сахарная свекла	2480	3350	4450	-	-	1000	-	-	1,20	3000	4000	5350
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1250	1940	2700	-	-	1200	-	-	1,20	1500	2350	3250

Рис

14100 14100 14100

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,40- 0,50	Озимая пшеница	1750	2620	3540	-	-	-	-	-	I,20	2100	3150	4250	
	Кукуруза на зерно	2570	3600	4650	-	-	-	-	-	I,20	3100	4300	5600	
	Многолетние травы	4100	5300	6670	-	-	-	-	-	I,20	4900	6350	8000	
	Кукуруза на силос	2020	2670	3520	-	-	-	-	-	I,20	2400	3200	4200	
	Сахарная свекла	3560	4450	5670	-	-	-	-	-	I,20	4250	5350	6800	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1760	2390	3290	-	-	-	-	-	I,20	2100	2850	3950	
0,50- 0,60	Озимая пшеница	1450	2220	2990	-	-	-	-	-	I,20	1750	2650	3600	
	Кукуруза на зерно	1880	2970	4130	-	-	-	-	-	I,20	2250	3550	4950	
	Многолетние травы (люцерна)	3510	4460	6020	-	-	-	-	-	I,20	4200	5350	7200	
	Кукуруза на силос	1530	2380	3370	-	-	-	-	-	I,20	1850	2850	4050	
	Сахарная свекла	2640	3710	4780	-	-	-	-	-	I,20	3150	4450	5750	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1450	2080	2840	-	-	-	-	-	I,20	1750	2500	3400	
0,60- 0,70	Озимая пшеница	990	1650	2080	-	-	-	-	-	I,20	1200	2000	2500	
	Кукуруза на зерно	1450	2310	3360	-	-	-	-	-	I,20	1750	2750	4050	
	Многолетние травы (люцерна)	2740	3530	4950	-	-	-	-	-	I,20	3300	4250	5950	
	Кукуруза на силос	1190	1810	2600	-	-	-	-	-	I,20	1450	2150	3100	
	Сахарная свекла	1820	3130	4340	-	-	-	-	-	I,20	2200	3750	5200	

Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1350	1980	2640	-	-	-	-	-	1,20	1600	2400	3150	
0,70- 0,80	Озимая пшеница	400	950	1630	-	-	-	-	-	1,20	500	1150	1950	
	Кукуруза на зерно	1010	1630	2420	-	-	-	-	-	1,20	1200	1950	2900	
	Многолетние травы (люцерна)	1920	2850	3920	-	-	-	-	-	1,20	2300	3400	4700	
	Кукуруза на силос	510	1280	1940	-	-	-	-	-	1,20	600	1550	2350	
	Сахарная свекла	1320	2250	3500	-	-	-	-	-	1,20	1600	2700	4200	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	680	1400	2260	-	-	-	-	-	1,20	800	1700	2700	

## 2. Ростовская область

Средневзвешенные значения

<0,30- 0,50	Озимая пшеница	1620	2380	3280	1000	1200	1500	-	-	1,20	1950	2850	3950	
	Кукуруза на зерно	2440	3580	4320	-	1200	1500	-	-	1,20	2950	4300	5200	
	Многолетние травы (люцерна)	4200	5300	6500	1000	1500	2000	-	-	1,20	5050	6350	7800	
	Кукуруза на силос	1720	2790	3500	-	1000	1200	-	-	1,20	2050	3350	4200	
	Сахарная свекла	3430	4570	5600	1000	1200	1500	-	-	1,20	4100	5500	6700	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1580	2270	3170	-	800	1200	-	-	1,20	1900	2700	3800	
	Рис										18450	18450	18450	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,30- 0,40	Озимая пшеница	1750	2460	3300	-	-	-	-	-	1,20	2100	2950	3950	
	Кукуруза на зерно	2790	3800	4660	-	-	-	-	-	1,20	3350	4550	5600	
	Многолетние травы (люцерна)	5100	6010	7150	-	-	-	-	-	1,20	6100	7200	8600	
	Кукуруза на силос	2490	3150	3920	-	-	-	-	-	1,20	3000	3800	4700	
	Сахарная свекла	3910	4770	5930	-	-	-	-	-	1,20	4700	5700	7100	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1680	2310	3370	-	-	-	-	-	1,20	2000	2750	4050	
0,40- 0,50	Озимая пшеница	1820	2320	3220	-	-	-	-	-	1,20	2200	2800	3850	
	Кукуруза на зерно	2480	3400	4530	-	-	-	-	-	1,20	3000	4100	5450	
	Многолетние травы (люцерна)	4580	5500	6690	-	-	-	-	-	1,20	5500	6600	8050	
	Кукуруза на силос	2020	2630	3410	-	-	-	-	-	1,20	2400	3150	4100	
	Сахарная свекла	3550	4470	5830	-	-	-	-	-	1,20	4250	5350	7000	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1350	2150	3150	-	-	-	-	-	1,20	1600	2600	3800	
3. Ставропольский край				Средневзвешенные значения										
<0,30- →0,80	Озимая пшеница	1370	2200	3000	1000	1200	1500	-	-	1,20	1650	2650	3600	
	Кукуруза на зерно	2200	3100	4100	-	1200	1500	-	-	1,20	2650	3700	4900	

## Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы (люцерна)	3930	5160	6200	1000	1500	2000	-	-	1,20	4700	6200	7450	
	Кукуруза на силос	1610	2510	3460	-	1000	1200	-	-	1,20	1950	3000	4150	
	Сахарная свекла	2960	4050	5100	800	1200	1500	-	-	1,20	3550	4850	6100	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1310	2190	3040	-	800	1200	-	-	1,20	1550	2650	3650	
	Рис										14100	14100	14100	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,30- 0,40	Озимая пшеница	2030	2740	3620	-	-	-	-	-	1,20	2450	3300	4350	
	Кукуруза на зерно	3190	4100	4970	-	-	-	-	-	1,20	3850	4900	5950	
	Многолетние травы (люцерна)	5010	6000	7100	-	-	-	-	-	1,20	6000	7200	8500	
	Кукуруза на силос	2500	3350	4070	-	-	-	-	-	1,20	3000	4000	4900	
	Сахарная свекла	3850	4800	6000	-	-	-	-	-	1,20	4600	5750	7200	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1790	2410	3170	-	-	-	-	-	1,20	2150	2900	3800	
0,40- 0,50	Озимая пшеница	1830	2490	3300	-	-	-	-	-	1,20	2200	3000	3950	
	Кукуруза на зерно	2840	3700	4600	-	-	-	-	-	1,20	3400	4450	5500	
	Многолетние травы (люцерна)	4470	5500	6780	-	-	-	-	-	1,20	5350	6600	8150	
	Кукуруза на силос	2240	3000	3880	-	-	-	-	-	1,20	2700	3600	4650	
	Сахарная свекла	3600	4500	5700	-	-	-	-	-	1,20	4300	5400	6850	

## Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1680	2270	3000	-	-	-	-	-	1,20	2000	2700	3600	
0,50- 0,60	Кукуруза на зерно	2170	3100	4230	-	-	-	-	-	1,20	2600	3700	5100	
	Озимая пшеница	1420	2130	3010	-	-	-	-	-	1,20	1700	2550	3600	
	Многолетние травы (люцерна)	3710	4820	6110	-	-	-	-	-	1,20	4450	5800	7350	
	Кукуруза на силос	1600	2470	3400	-	-	-	-	-	1,20	1900	2950	4100	
	Сахарная свекла	2820	3850	4900	-	-	-	-	-	1,20	3400	4600	5900	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1440	2060	2820	-	-	-	-	-	1,20	1750	2450	3400	
0,60- 0,70	Озимая пшеница	1210	1830	2610	-	-	-	-	-	1,20	1450	2200	3150	
	Кукуруза на зерно	1610	2400	3460	-	-	-	-	-	1,20	1950	2900	4150	
	Многолетние травы (люцерна)	2950	4000	5320	-	-	-	-	-	1,20	3550	4800	6400	
	Кукуруза на силос	1200	1900	2430	-	-	-	-	-	1,20	1450	2300	2900	
	Сахарная свекла	2070	3130	4250	-	-	-	-	-	1,20	2500	3750	5100	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1280	1840	2540	-	-	-	-	-	1,20	1550	2200	3050	
0,70- 0,80	Озимая пшеница	770	1320	2020	-	-	-	-	-	1,20	900	1600	2400	
	Кукуруза на зерно	1130	1700	2790	-	-	-	-	-	1,20	1350	2050	3350	
	Многолетние травы (люцерна)	2000	3100	4400	-	-	-	-	-	1,20	2400	3700	5300	
	Кукуруза на силос	610	1400	1990	-	-	-	-	-	1,20	750	1700	2400	



## Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	1550	2450	3540	-	-	-	-	-	1,20	1850	2950	4250	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	760	1340	2060	-	-	-	-	-	1,20	900	1600	2450	
> 0,80	Озимая пшеница	120	720	1420	-	-	-	-	-	1,20	150	850	1700	
	Кукуруза на зерно	350	1300	1920	-	-	-	-	-	1,20	400	1550	2300	
	Многолетние травы (люцерна)	980	2200	3300	-	-	-	-	-	1,20	1200	2650	3950	
	Кукуруза на силос	250	1090	1620	-	-	-	-	-	1,20	300	1300	1950	
	Сахарная свекла	410	1400	2260	-	-	-	-	-	1,20	500	1700	2700	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	200	780	1430	-	-	-	-	-	1,20	250	950	1700	
4. Дагестанская АССР				Средневзвешенные значения										
< 0,30-	Озимая пшеница	1500	2270	3170	1000	1200	1500	-	-	1,20	1800	2700	3800	
->0,80	Кукуруза на зерно	2420	3200	4200	-	1200	1500	-	-	1,20	2900	3850	5050	
	Многолетние травы (люцерна)	4110	5100	6350	1000	1500	2000	-	-	1,20	4950	6100	7600	
	Кукуруза на силос	1720	2520	3520	-	1000	1200	-	-	1,20	2050	3000	4200	
	Сахарная свекла	2900	4000	5100	800	1200	1500	-	-	1,20	3500	4800	6100	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1270	2110	2900	-	800	1200	-	-	1,20	1500	2550	3500	
	Рис										20550	20550	20550	

## Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,30- 0,40	Озимая пшеница	2200	2920	3770	-	-	-	-	-	I,20	2650	3500	4500	
	Кукуруза на зерно	3160	4280	5200	-	-	-	-	-	I,20	3800	5150	6250	
	Многолетние травы (люцерна)	5210	6330	7360	-	-	-	-	-	I,20	6250	7600	8850	
	Кукуруза на силос	2850	3490	4180	-	-	-	-	-	I,20	3400	4200	5000	
	Сахарная свекла	3850	4910	5920	-	-	-	-	-	I,20	4600	5900	7100	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1900	2520	3240	-	-	-	-	-	I,20	2300	3000	3900	
0,40- 0,50	Озимая пшеница	1700	2380	3270	-	-	-	-	-	I,20	2050	2850	3900	
	Кукуруза на зерно	2710	3700	4620	-	-	-	-	-	I,20	3250	4450	5550	
	Многолетние травы (люцерна)	4640	5710	6770	-	-	-	-	-	I,20	5550	6850	8100	
	Кукуруза на силос	2250	2950	3820	-	-	-	-	-	I,20	2700	3550	4600	
	Сахарная свекла	3670	4350	5510	-	-	-	-	-	I,20	4400	5200	6600	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1650	2300	3120	-	-	-	-	-	I,20	2000	2750	3750	
0,50- 0,60	Озимая пшеница	1410	2040	2970	-	-	-	-	-	I,20	1700	2450	3550	
	Кукуруза на зерно	2370	3170	4300	-	-	-	-	-	I,20	2850	3800	5150	
	Многолетние травы (люцерна)	3630	4550	5890	-	-	-	-	-	I,20	4350	5450	7050	
	Кукуруза на силос	1750	2450	3320	-	-	-	-	-	I,20	2100	2950	4000	

## Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	2930	3980	4990	-	-	-	-	-	1,20	3500	4800	6000	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1500	2120	2700	-	-	-	-	-	1,20	1800	2550	3250	
0,60- 0,70	Озимая пшеница	1100	1780	2370	-	-	-	-	-	1,20	1300	2150	2850	
	Кукуруза на зерно	1880	2650	3620	-	-	-	-	-	1,20	2250	3200	4350	
	Многолетние травы (люцерна)	2670	3560	5070	-	-	-	-	-	1,20	3200	4250	6100	
	Кукуруза на силос	1020	1730	2620	-	-	-	-	-	1,20	1200	2100	3150	
	Сахарная свекла	2380	3270	4100	-	-	-	-	-	1,20	2850	3900	4900	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1310	2000	2550	-	-	-	-	-	1,20	1550	2400	3050	
0,70- 0,80	Озимая пшеница	720	1110	1950	-	-	-	-	-	1,20	850	1350	2350	
	Кукуруза на зерно	1200	1810	2820	-	-	-	-	-	1,20	1450	2150	3400	
	Многолетние травы (люцерна)	2000	2910	4130	-	-	-	-	-	1,20	2400	3500	4950	
	Кукуруза на силос	720	1360	2040	-	-	-	-	-	1,20	850	1650	2450	
	Сахарная свекла	1600	2430	3600	-	-	-	-	-	1,20	1900	2900	4300	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	850	1500	2110	-	-	-	-	-	1,20	1000	1800	2550	

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5. Северо-Осетинская АССР		Средневзвешенные значения												
0,50- 0,80	Озимая пшеница	750	1470	2150	600	800	1200	-	-	1,20	900	1750	2600	
	Кукуруза на зерно	1460	2100	2900	-	-	1000	-	-	1,20	1750	2500	3500	
	Многолетние травы (люцерна)	2550	3620	4750	800	1000	1200	-	-	1,20	3050	4350	5700	
	Кукуруза на силос	830	1530	2200	-	-	800	-	-	1,20	1000	1850	2650	
	Сахарная свекла	2000	2960	3860	-	800	1200	-	-	1,20	2400	3550	4650	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	850	1660	2350	-	-	800	-	-	1,20	1000	2000	2800	
		Значение, дифференцированные по зонам												
0,50- 0,60	Озимая пшеница	1390	2060	2880	-	-	-	-	-	1,20	1650	2450	3450	
	Кукуруза на зерно	2190	3040	4130	-	-	-	-	-	1,20	2650	3650	4950	
	Многолетние травы (люцерна)	3450	4420	5600	-	-	-	-	-	1,20	4150	5300	6700	
	Кукуруза на силос	1640	2370	3320	-	-	-	-	-	1,20	1950	2850	4000	
	Сахарная свекла	2630	3660	4600	-	-	-	-	-	1,20	3150	4400	5500	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1190	1920	2830	-	-	-	-	-	1,20	1450	2300	3400	
0,60- 0,70	Озимая пшеница	830	1650	2410	-	-	-	-	-	1,20	1000	2000	2900	
	Кукуруза на зерно	1510	2260	3520	-	-	-	-	-	1,20	1800	2700	4200	
	Многолетние травы (люцерна)	2470	3630	4880	-	-	-	-	-	1,20	2950	4350	5850	

Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на силос	1500	2000	2530	-	-	-	-	-	1,20	1800	2400	3050	
	Сахарная свекла	2220	3270	3970	-	-	-	-	-	1,20	2650	3900	4750	
	Прочие зерновые и др. культуры	1100	1800	2300	-	-	-	-	-	1,20	1300	2150	2750	
0,70- 0,80	Озимая пшеница	450	1220	1710	-	-	-	-	-	1,20	550	1450	2050	
	Кукуруза на зерно	1000	1470	2650	-	-	-	-	-	1,20	1200	1750	3200	
	Многолетние травы (люцерна)	1630	2750	4160	-	-	-	-	-	1,20	1950	3300	5000	
	Кукуруза на силос	370	1200	1690	-	-	-	-	-	1,20	450	1450	2050	
	Сахарная свекла	2630	3660	4600	-	-	-	-	-	1,20	3150	4400	5500	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	610	1270	2080	-	-	-	-	-	1,20	750	1500	2500	
6. Кабардино-Балкарская АССР		Средневзвешенные значения												
0,50- 0,80	Озимая пшеница	800	1550	2250	500	800	1200	-	-	1,20	950	1850	2700	
	Кукуруза на зерно	1400	2120	2950	-	-	1000	-	-	1,20	1700	2550	3550	
	Многолетние травы (люцерна)	2560	3670	4800	800	1000	1200	-	-	1,20	3050	4400	5750	
	Кукуруза на силос	940	1620	2200	-	-	800	-	-	1,20	1150	1950	2650	
	Сахарная свекла	1950	2820	3900	-	800	1200	-	-	1,20	2350	3400	4700	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	900	1720	2400	-	-	1000	-	-	1,20	1100	2050	2900	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,50- 0,60	Озимая пшеница	1380	1940	2770	-	-	-	-	-	1,20	1650	2350	3300	
	Кукуруза на зерно	2130	2830	3850	-	-	-	-	-	1,20	2550	3400	4600	
	Многолетние травы (люцерна)	3380	4320	5730	-	-	-	-	-	1,20	4050	5200	6900	
	Кукуруза на силос	1800	2420	3500	-	-	-	-	-	1,20	2150	2900	4200	
	Сахарная свекла	2650	3550	4530	-	-	-	-	-	1,20	3200	4250	5450	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1240	2070	2830	-	-	-	-	-	1,20	1500	2500	3400	
0,60- 0,70	Озимая пшеница	890	1610	2260	-	-	-	-	-	1,20	1050	1950	2700	
	Кукуруза на зерно	1470	2230	3180	-	-	-	-	-	1,20	1750	2700	3800	
	Многолетние травы (люцерна)	2650	3410	4910	-	-	-	-	-	1,20	3200	4100	5900	
	Кукуруза на силос	1250	1940	2640	-	-	-	-	-	1,20	1500	2350	3150	
	Сахарная свекла	2200	3240	4010	-	-	-	-	-	1,20	2650	3900	4800	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1050	1890	2620	-	-	-	-	-	1,20	1250	2250	3150	
0,70- 0,80	Озимая пшеница	420	1160	1810	-	-	-	-	-	1,20	500	1400	2150	
	Кукуруза на зерно	1010	1690	2590	-	-	-	-	-	1,20	1200	2050	3100	
	Многолетние травы (люцерна)	1600	2680	4030	-	-	-	-	-	1,20	1900	3200	4850	
	Кукуруза на силос	360	1130	1770	-	-	-	-	-	1,20	450	1350	2100	

## Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Сахарная свекла	1500	2210	3370	-	-	-	-	-	1,20	1800	2650	4050	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	650	1270	1900	-	-	-	-	-	1,20	800	1500	2300	
7. Чечено-Ингушская АССР				Средневзвешенные значения										
0,40- 0,80	Озимая пшеница	940	1760	2460	600	1000	1500	-	-	1,20	1150	2100	2950	
	Кукуруза на зерно	1640	2340	3200	-	800	1200	-	-	1,20	1950	2800	3850	
	Многолетние травы (люцерна)	3050	4000	5230	1000	1200	1500	-	-	1,20	3650	4800	6300	
	Кукуруза на силос	1050	1830	2450	-	700	1000	-	-	1,20	1250	2200	2950	
	Сахарная свекла	2210	3100	4100	-	1000	1200	-	-	1,20	2650	3700	4900	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1090	1910	2600	-	-	1000	-	-	1,20	1300	2300	3100	
	Рис										18950	18950	18950	
				Значения, дифференцированные по зонам										
0,40- 0,50	Озимая пшеница	1610	2280	2990	-	-	-	-	-	1,20	1950	2750	3600	
	Кукуруза на зерно	2710	3730	4570	-	-	-	-	-	1,20	3250	4500	5500	
	Многолетние травы (люцерна)	4030	5270	6520	-	-	-	-	-	1,20	4850	6300	7800	
	Кукуруза на силос	2360	2960	3740	-	-	-	-	-	1,20	2850	3550	4500	
	Сахарная свекла	3510	4450	5500	-	-	-	-	-	1,20	4200	5350	6600	

Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1670	2320	3170	-	-	-	-	-	1,20	2000	2800	3800	
0,50- 0,60	Озимая пшеница	1290	1900	2700	-	-	-	-	-	1,20	1550	2300	3250	
	Кукуруза на зерно	2370	3030	3820	-	-	-	-	-	1,20	2850	3650	4600	
	Многолетние травы (люцерна)	3400	4490	5630	-	-	-	-	-	1,20	4100	5400	6750	
	Кукуруза на силос	1760	2360	3140	-	-	-	-	-	1,20	2100	2850	3750	
	Сахарная свекла	2800	3710	4800	-	-	-	-	-	1,20	3350	4450	5750	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1470	2120	2970	-	-	-	-	-	1,20	1750	2550	3550	
0,60- 0,70	Озимая пшеница	870	1520	2290	-	-	-	-	-	1,20	1050	1800	2750	
	Кукуруза на зерно	1630	2380	3180	-	-	-	-	-	1,20	1950	2850	3800	
	Многолетние травы (люцерна)	2470	3510	4760	-	-	-	-	-	1,20	2950	4200	5700	
	Кукуруза на силос	940	1760	2500	-	-	-	-	-	1,20	1150	2100	3000	
	Сахарная свекла	2000	3160	4340	-	-	-	-	-	1,20	2400	3800	5200	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	1190	1990	2450	-	-	-	-	-	1,20	1450	2400	2950	
0,70- 0,80	Озимая пшеница	560	1080	1870	-	-	-	-	-	1,20	650	1300	2250	
	Кукуруза на зерно	810	1680	2580	-	-	-	-	-	1,20	950	2000	3100	



Продолжение таблицы 7.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы (люцерна)	1510	2730	4070	-	-	-	-	-	1,20	1800	3300	4900	
	Кукуруза на силос	410	1320	1860	-	-	-	-	-	1,20	500	1600	2250	
	Сахарная свекла	1240	2070	3150	-	-	-	-	-	1,20	1500	2500	3800	
	Прочие зерновые и др. культуры (горох)	610	1470	1940	-	-	-	-	-	1,20	750	1750	2350	

Таблица 7.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Северо-Кавказскому району

Орошаемые культуры	Месяцы, %										Примечание
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	
1. Краснодарский край											
Озимая пшеница	2	5	13	22		12	38	8			
Кукуруза на зерно		3	13	19	22	11	13	16	3		
Многолетние травы	3	4	10	11	20	18	17	15	2	Люцерна	
Кукуруза на силос		3	11	20	22	5	13	23	3		
Сахарная свекла			8	16	22	18	16	17	3		
Прочие зерновые и др. культуры		24	36	40						Горох	
Рис											
2. Ростовская область											
Озимая пшеница		7	14	29		15	30	5			
Кукуруза на зерно			11	18	25	13	16	17			
Многолетние травы	2	8	16	24	19	17	14			Люцерна	
Кукуруза на силос			11	20	25	9	16	19			
Сахарная свекла			11	19	23	16	13	18			
Прочие зерновые и др. культуры		13	22	30			17	18		Горох	
Рис			28	24	26	22					
3. Ставропольский край											
Озимая пшеница	2	5	22	17		10	43	1			
Кукуруза на зерно		3	9	17	24	15	12	16	4		
Многолетние травы	2	4	11	16	20	18	17	9	3	Люцерна	
Кукуруза на силос		3	7	20	27	4	14	21	4		
Сахарная свекла			9	15	20	15	17	22	2		
Прочие зерновые и др. культуры		14	18	32			16	20		Горох	
Рис			28	24	26	20					

Продолжение таблицы 7.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
4. Дагестанская АССР										
Озимая пшеница	3	4	20	21		10	30	9	3	
Кукуруза на зерно	3	10	17	20	15	10	20	5		
Многолетние травы	4	6	13	15	19	15	15	10	3	Люцерна
Кукуруза на силос		2	11	20	23	6	10	23	5	
Сахарная свекла		3	13	17	18	15	10	20	4	
Прочие зерновые и др. культуры Рис		6	22	24			18	27	3	Горох
5. Северо-Осетинская АССР										
Озимая пшеница		5	20	21		8	42	4		
Кукуруза на зерно			15	30	35	20				
Многолетние травы		3	11	17	24	19	17	9		Люцерна
Кукуруза на силос			15	35	40	10				
Сахарная свекла			9	16	20	18	13	24		
Прочие зерновые и др. культуры		24	43	33						Горох
6. Кабардино-Балкарская АССР										
Озимая пшеница		4	25	20		6	41	4		
Кукуруза на зерно			19	21	35	25				
Многолетние травы			13	19	23	20	16	9		Люцерна
Кукуруза на силос			19	29	40	12				
Сахарная свекла			8	17	19	19	12	25		
Прочие зерновые и др. культуры		18	36	46						Горох
7. Чечено-Ингушская АССР										
Озимая пшеница		10	20	14		4	46	6		
Кукуруза на зерно		3	10	19	22	9	12	23	2	
Многолетние травы	I	2	12	15	25	20	15	8	2	Люцерна
Кукуруза на силос		3	12	19	20	8	11	24	3	
Сахарная свекла			7	14	21	18	15	25		
Прочие зерновые и др. культуры		24	43	33						Горох
Рис			34	24	25	20				

## 8. УРАЛЬСКИЙ РАЙОН

### 8.1. Краткая характеристика района

8.1.1. Урал расположен в глубине Евразийского материка на рубеже Европы и Азии и представляет собой сложную горную страну протяженностью с севера на юг 2200 км при ширине от 40 до 150 км. По характеру рельефа и другим природным особенностям Урал делится на Северный, Средний и Южный.

Средний Урал включает Свердловскую, Пермскую области и Удмуртскую АССР. К зоне Южного Урала относятся Оренбургская, Челябинская, Курганская области.

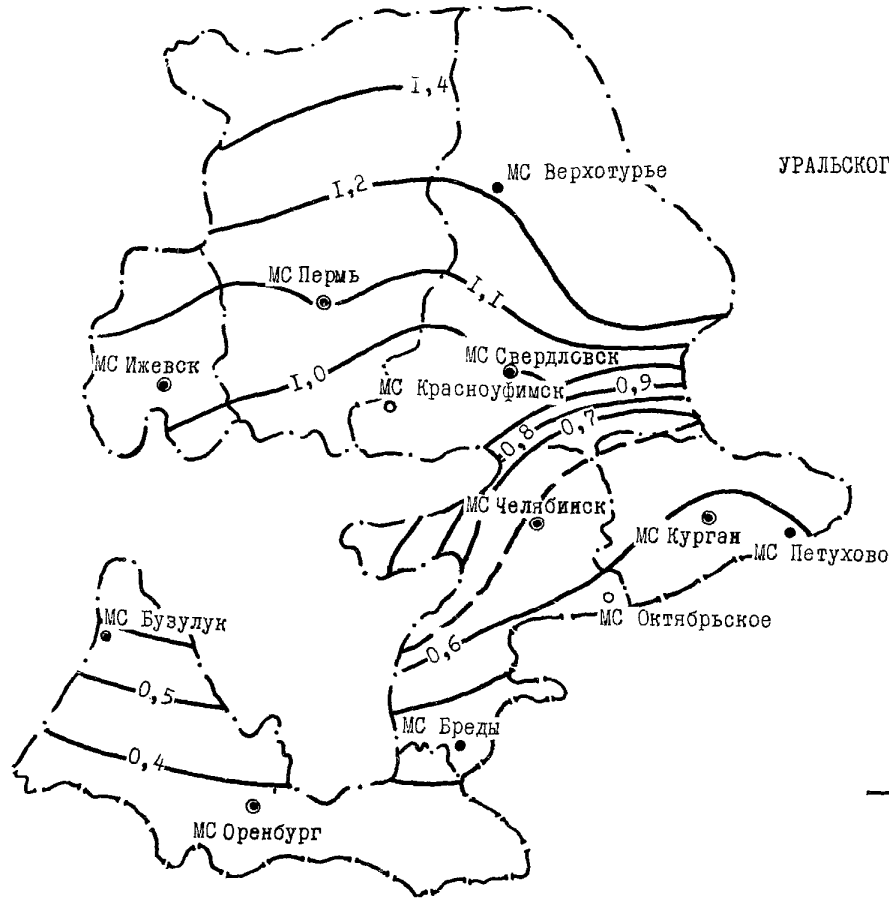
8.1.2. Климат. Меридиональное расположение Уральского хребта в глубине Евразийского материка определяет характерные особенности климата территории. Горный хребет является преградой на пути господствующих западных ветров, в результате чего в Предуралье осадков выпадает значительно больше, чем в Зауралье. В летнее время юго-восточные районы Урала часто подвергаются воздействию жарких и сухих ветров. Несмотря на общую хорошую увлажненность, на Среднем Урале в отдельные годы и периоды наблюдается недостаток влаги.

Близость к Ледовитому океану обуславливает частые вторжения холодных масс. Среднегодовая температура воздуха колеблется от  $-2^{\circ}$  на севере Пермской и Свердловской областей до положительной на юге территории.

Самым теплым месяцем является июль, средняя температура которого составляет  $+15^{\circ}$ ,  $+18^{\circ}$  в пределах Среднего Урала и  $+19^{\circ}$ ,  $+20^{\circ}$  в самых южных районах. Самый холодный месяц - январь. Его средняя температура колеблется в пределах  $-15^{\circ}$ ,  $-18^{\circ}$ .

8.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. В зоне Среднего Урала для Зауралья характерны дерново-сильноподзолистые, средне-суглинистые и тяжелосуглинистые почвы. На юге и юго-востоке встречается выщелоченный среднемощный чернозем в комплексе с серыми лесными почвами. В Предуралье почвы дерново-подзолистые, суглинистые и тяжелосуглинистые, серые лесные. Основными типами почв Южного Урала, пригодными для развития орошения, являются черноземы, переходящие

СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ  
УРАЛЬСКОГО РАЙОНА ПО ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТИ



Условные обозначения:

- 1,0 — - изолинии по  $K_y$
- - границы республик и областей
- MS - опорная метеостанция;
- MS - метеостанция.

общим фоном от севера к югу от оподзоленных черноземов (северная лесостепная часть региона) к выщелоченным, обыкновенным и южным тучным черноземам на юге территории.

8.1.4. Преобладающие севообороты. Природно-климатические условия позволяют выращивать на орошаемых землях зерновые, технические, кормовые и овощные культуры, картофель.

Преобладающими севооборотами являются: овоще-картофельный, зерно-кормовой, кормовой, овоще-картофельно-кормовой.

8.1.5. Способы и техника орошения. На Урале развито преимущественно дождевание, в основном из закрытой оросительной сети. В южной части территории имеет ограниченное распространение поверхностный полив по бороздам (Бузулукские ОС), лиманное орошение. Наибольшее распространение получили дождевальные машины - ДДН-70, ДДА-100МА, ДКШ-64, "Волжанка", ДМ "Фрегат" и ДФ-120 "Днепр".

## 8.2. Методика расчета норм водопотребности

При расчете норм водопотребности зоны Среднего Урала была использована методика, предложенная СевНИИГиМ для Нечерноземной зоны РСФСР, откорректированная в УралНИИВХ для условий Урала.

Режим орошения в условиях Нечерноземной зоны Урала рассчитан для 5 культур: картофеля, среднеспоздней и ранней капусты, многолетних трав и корнеплодов. Для зерновых и других сельскохозяйственных культур нормы водопотребности были определены по аналогии с другими культурами, имеющими одинаковую продолжительность поливного периода.

Нормы водопотребности нетто по Южному Уралу рассчитаны в основном с использованием биоклиматического метода УкрНИИГиМ и в отдельных случаях уточнены (согласно специальным разработкам Челябинской ОМС) тепловоднобалансовым методом Государственного гидрологического института.

8.3. Перечень метеостанций, по данным которых  
рассчитаны нормы водопотребности

1. Свердловская область

- |                    |                      |                       |
|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. Артемовский     | 7. Исток             | 13. Свердловск*       |
| 2. Богдановичи     | 8. Каменск-Уральский | 14. Сысерть           |
| 3. Верхотурье*     | 9. Камышлов          | 15. Талица            |
| 4. Высокая Дубрава | 10. Красноуфимск     | 16. Тугулым           |
| 5. Ивдель          | 11. Н. Тагил         | 17. Туринская Слобода |
| 6. Ирбит           | 12. Ревда            |                       |

2. Пермская область

- |             |           |              |
|-------------|-----------|--------------|
| 1. Гайны    | 4. Лысьва | 7. Сива      |
| 2. Кудымкар | 5. Оса    | 8. Соликамск |
| 3. Кунгур   | 6. Пермь* | 9. Чердынь   |

3. Удмуртская АССР

- |            |              |            |
|------------|--------------|------------|
| 1. Глазов  | 3. Можга     | 5. Сарапул |
| 2. Ижевск* | 4. Омутнинск |            |

4. Курганская область

- |                     |               |              |
|---------------------|---------------|--------------|
| 1. Долматово        | 6. Макушино   | 10. Целинное |
| 2. Звериноголовское | 7. Мокроусово | 11. Шадринск |
| 3. Курган*          | 8. Петухово*  | 12. Шатрово  |
| 4. Куртамыш         | 9. Половинное | 13. Шумиха   |
| 5. Лебяжье          |               |              |

5. Челябинская область

- |                  |                        |                     |
|------------------|------------------------|---------------------|
| 1. Аргаяш        | 6. Каргалы             | 11. Петропавловский |
| 2. Бреды*        | 7. Кизильское          | 12. Тахталык        |
| 3. Бродокалмак   | 8. Магнитогорск        | 13. Троицк          |
| 4. Верхнеуральск | 9. Мирный (Уйский э/с) | 14. Челябинск*      |
| 5. Златоуст      | 10. Октябрьское        | 15. Южно-Уральский  |

6. Оренбургская область

- |                         |                          |               |
|-------------------------|--------------------------|---------------|
| 1. Адамовка             | 4. Кувандык              | 7. Соль-Илецк |
| 2. Бугуруслай           | 5. Оренбург <sup>ж</sup> | 8. Тепловка   |
| 3. Бузудук <sup>ж</sup> | 6. Орск                  | 9. Шарлык     |

<sup>ж</sup>Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)



Таблица 8.1

## Нормы водопотребности для орошения по Уральскому району

Зоны естественной увлажненности (по К <sub>у</sub> )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Коэффициенты, учитывающие потери на поле	Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			Примечание
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы							Р, %			
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные				50	75	95	
					Р, %	Р, %	Р, %	Промывной режим	Эксплуатационный промывки						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

## I. Свердловская область

## Средневзвешенные значения

0,90-	Зерновые	630	850	1170	-	-	-	-	-	1,20	750	1000	1400
1,20	Овощи	1300	1620	2070	-	-	-	-	-	1,20	1550	1950	2500
	Картофель	720	970	1260	-	-	-	-	-	1,20	850	1150	1500
	Кормовые корнеплоды	1190	1440	1870	-	-	-	-	-	1,20	1450	1750	2250
	Силосные	810	990	1350	-	-	-	-	-	1,20	950	1200	1600
	Однолетние травы	810	990	1350	-	-	-	-	-	1,20	950	1200	1600
	Многолетние травы	1350	1710	2250	-	-	-	-	-	1,20	1600	2050	2700
	Культурные пастбища	1710	2030	2570	-	-	-	-	-	1,20	2050	2450	3100
	Сенокосы	990	1210	1510	-	-	-	-	-	1,20	1200	1450	1800

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,90- 1,00	Зерновые	650	870	1170	-	-	-	-	-	1,20	800	1050	1400	
	Овощи	1300	1700	2180	-	-	-	-	-	1,20	1550	2050	2600	
	Кормовые корнеплоды	1190	1430	1890	-	-	-	-	-	1,20	1450	1700	2250	
	Силосные	830	990	1370	-	-	-	-	-	1,20	1000	1200	1650	
	Однолетние травы	830	990	1370	-	-	-	-	-	1,20	1000	1200	1650	
	Многолетние травы	1440	1800	2340	-	-	-	-	-	1,20	1750	2150	2800	
	Культурные пастбища	1800	2160	2700	-	-	-	-	-	1,20	2150	2600	3250	
	Сенокосы	1010	1230	1530	-	-	-	-	-	1,20	1200	1500	1850	
	Картофель	770	1040	1390	-	-	-	-	-	1,20	900	1250	1650	
1,00- 1,20	Зерновые	610	830	1120	-	-	-	-	-	1,20	750	1000	1350	
	Овощи	1300	1530	2010	-	-	-	-	-	1,20	1550	1850	2400	
	Картофель	680	900	1170	-	-	-	-	-	1,20	800	1100	1400	
	Кормовые корнеплоды	1190	1410	1850	-	-	-	-	-	1,20	1450	1700	2200	
	Силосные	790	990	1300	-	-	-	-	-	1,20	950	1200	1550	
	Однолетние травы	790	990	1300	-	-	-	-	-	1,20	950	1200	1550	
	Многолетние травы	1280	1560	2100	-	-	-	-	-	1,20	1550	1850	2500	
	Культурные пастбища	1640	1920	2460	-	-	-	-	-	1,20	1950	2300	2950	
	Сенокосы	970	1190	1480	-	-	-	-	-	1,20	1150	1450	1800	

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>2. Пермская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
I,00- I,20	Зерновые	480	680	930	-	-	-	-	-	I,20	600	800	1100	
	Овощи	1080	1260	1760	-	-	-	-	-	I,20	1300	1500	2100	
	Картофель	610	830	1200	-	-	-	-	-	I,20	750	1000	1450	
	Силосные	660	860	1110	-	-	-	-	-	I,20	800	1050	1350	
	Однолетние травы	660	860	1110	-	-	-	-	-	I,20	800	1050	1350	
	Многолетние травы	1130	1380	1700	-	-	-	-	-	I,20	1350	1650	2050	
	Культурные пастбища	1490	1740	2060	-	-	-	-	-	I,20	1800	2100	2450	
	Сенокосы	840	1040	1290	-	-	-	-	-	I,20	1000	1260	1550	
<b>3. Удмуртская АССР</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
I,00- I,20	Зерновые	650	860	1040	-	-	-	-	-	I,20	800	1050	1250	
	Овощи	1300	1550	1840	-	-	-	-	-	I,20	1550	1850	2200	
	Картофель	680	940	1080	-	-	-	-	-	I,20	800	1150	1300	
	Силосные	830	1040	1220	-	-	-	-	-	I,20	1000	1250	1450	
	Многолетние травы	1370	1620	1870	-	-	-	-	-	I,20	1650	1950	2250	
	Однолетние травы	830	1040	1220	-	-	-	-	-	I,20	1000	1250	1450	
	Культурные пастбища	1730	1980	2230	-	-	-	-	-	I,20	2100	2400	2700	
	Сенокосы	910	1220	1400	-	-	-	-	-	I,20	1100	1450	1700	

## Продолжение таблицы 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
I,00- I,10	Зерновые	720	900	1080	-	-	-	-	-	1,20	850	1100	1300	
	Овощи	1440	1620	1890	-	-	-	-	-	1,20	1750	1950	2250	
	Картофель	720	990	1170	-	-	-	-	-	1,20	850	1200	1400	
	Силосные	900	1080	1260	-	-	-	-	-	1,20	1100	1300	1500	
	Многолетние травы	1530	1710	2070	-	-	-	-	-	1,20	1850	2050	2500	
	Однолетние травы	900	1080	1260	-	-	-	-	-	1,20	1100	1300	1500	
	Культурные пастбища	1890	2070	2430	-	-	-	-	-	1,20	2250	2500	2900	
	Сенокосы	920	1260	1530	-	-	-	-	-	1,20	1100	1500	1850	
I,10- I,20	Зерновые	540	810	900	-	-	-	-	-	1,20	650	950	1100	
	Овощи	1080	1440	1710	-	-	-	-	-	1,20	1300	1750	2050	
	Картофель	630	810	990	-	-	-	-	-	1,20	750	950	1200	
	Силосные	720	990	1080	-	-	-	-	-	1,20	850	1200	1300	
	Однолетние травы	720	990	1080	-	-	-	-	-	1,20	850	1200	1300	
	Многолетние травы	1080	1440	1620	-	-	-	-	-	1,20	1300	1750	1950	
	Культурные пастбища	1440	1800	1980	-	-	-	-	-	1,20	1750	2150	2400	
	Сенокосы	720	1080	1260	-	-	-	-	-	1,20	850	1300	1500	

Продолжение таблицы 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4. Курганская область		Средневзвешенные значения												
0,50- 0,65	Зерновые	990	1440	2070	-	-	-	-	-	1,20	1200	1750	2500	
	Травы	2430	2880	3330	-	-	-	-	-	1,20	2900	3450	4000	
	Овощи	1980	2430	3330	-	-	-	-	-	1,20	2400	2900	4000	
	Силосные	1620	2160	2610	-	-	-	-	-	1,20	1950	2600	3150	
	Однолетние травы	1710	1980	2610	-	-	-	-	-	1,20	2050	2400	3150	
	Картофель	1080	1710	2070	-	-	-	-	-	1,20	1300	2050	2500	
	Корнеплоды	1890	2250	2700	-	-	-	-	-	1,20	2250	2700	3250	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,65- 0,60	Зерновые	900	1260	1710	-	-	-	-	-	1,20	1100	1500	2050	
	Травы	2250	2700	3060	-	-	-	-	-	1,20	2700	3250	3650	
	Овощи	1620	2160	2700	-	-	-	-	-	1,20	1950	2600	3250	
	Силосные	1440	1890	2430	-	-	-	-	-	1,20	1750	2250	2900	
	Однолетние травы	1530	1390	2520	-	-	-	-	-	1,20	1850	2250	3000	
	Картофель	900	1260	1710	-	-	-	-	-	1,20	1100	1500	2050	
	Корнеплоды	1800	2160	2700	-	-	-	-	-	1,20	2150	2600	3250	
0,50- 0,60	Зерновые	1080	1530	2340	-	-	-	-	-	1,20	1300	1850	2800	
	Травы	2610	3060	3510	-	-	-	-	-	1,20	3150	3650	4200	

## Продолжение таблицы 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Овощи	2610	2880	3780	-	-	-	-	-	1,20	3150	3450	4550	
	Силосные	1890	2430	2790	-	-	-	-	-	1,20	2250	2900	3350	
	Однолетние травы	1890	2430	2790	-	-	-	-	-	1,20	2250	2900	3350	
	Картофель	1440	1890	2340	-	-	-	-	-	1,20	1750	2250	2800	
	Корнеплоды	2340	2700	3150	-	-	-	-	-	1,20	2800	3250	3800	
<b>5. Челябинская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,40- 1,00	Зерновые	1080	1530	2250	-	-	-	-	-	1,20	1300	1850	2700	
	Травы	2070	2610	3420	-	-	-	-	-	1,20	2500	3150	4100	
	Овощи	1980	2430	3330	-	-	-	-	-	1,20	2400	2900	4000	
	Силосные	1710	2070	2520	-	-	-	-	-	1,20	2050	2500	3000	
	Однолетние травы	1710	1980	2520	-	-	-	-	-	1,20	2050	2400	3000	
	Картофель	1080	1620	2070	-	-	-	-	-	1,20	1300	1950	2500	
	Корнеплоды	1890	2250	2700	-	-	-	-	-	1,20	2250	2700	3250	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,60- 0,70	Зерновые	810	1170	1620	-	-	-	-	-	1,20	950	1400	1950	
	Травы	1710	2340	2790	-	-	-	-	-	1,20	2050	2800	3350	
	Овощи	1620	1980	2520	-	-	-	-	-	1,20	1950	2400	3000	

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Силосные	1260	1710	2160	-	-	-	-	-	1,20	1500	2050	2600	
	Однолетние травы	1260	1710	2160	-	-	-	-	-	1,20	1500	2050	2600	
	Картофель	810	1170	1620	-	-	-	-	-	1,20	950	1400	1950	
	Корнеплоды	1620	1890	2520	-	-	-	-	-	1,20	1950	2250	3000	
0,50-	Зерновые	1080	1620	2340	-	-	-	-	-	1,20	1300	1950	2800	
0,60	Травы	2610	3060	3600	-	-	-	-	-	1,20	3150	3650	4300	
	Овощи	2520	2880	3690	-	-	-	-	-	1,20	3000	3450	4450	
	Силосные	1890	2430	2790	-	-	-	-	-	1,20	2250	2900	3350	
	Однолетние травы	1980	2430	2610	-	-	-	-	-	1,20	2400	2900	3150	
	Картофель	1620	2070	2520	-	-	-	-	-	1,20	1950	2500	3000	
	Корнеплоды	2430	2790	3240	-	-	-	-	-	1,20	2900	3350	3900	
0,40-	Зерновые	1260	1800	2520	-	-	-	-	-	1,20	1500	2150	3000	
0,50	Травы	3060	3510	4140	-	-	-	-	-	1,20	3650	4200	4950	
	Овощи	2880	3240	4140	-	-	-	-	-	1,20	3450	3900	4950	
	Силосные	2250	2610	3060	-	-	-	-	-	1,20	2700	3150	3650	
	Однолетние травы	2340	2700	3060	-	-	-	-	-	1,20	2800	3250	3650	
	Картофель	2070	2340	2700	-	-	-	-	-	1,20	2500	2800	3250	
	Корнеплоды	2700	3060	3420	-	-	-	-	-	1,20	3250	3650	4100	

Продолжение таблицы 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6. Оренбургская область		Средневзвешенные значения												
0,30- 0,70	Зерновые	1260	1800	2520	-	-	-	-	-	1,20	1500	2150	3000	
	Травы	2970	3330	3960	-	-	-	-	-	1,20	3550	4000	4750	
	Овощи	2880	3150	4140	-	-	-	-	-	1,20	3450	3800	4950	
	Силосные	2430	2700	3150	-	-	-	-	-	1,20	2900	3250	3800	
	Однолетние травы	2430	2700	3150	-	-	-	-	-	1,20	2900	3250	3800	
	Картофель	2070	2430	2790	-	-	-	-	-	1,20	2500	2900	3350	
	Корнеплоды	2430	2790	3240	-	-	-	-	-	1,20	2900	3350	3900	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,60- 0,70	Зерновые	810	1350	2070	-	-	-	-	-	1,20	950	1600	2500	
	Травы	2250	2700	3240	-	-	-	-	-	1,20	2700	3250	3900	
	Овощи	2070	2520	3240	-	-	-	-	-	1,20	2500	3000	3900	
	Силосные	1800	2160	2520	-	-	-	-	-	1,20	2150	2600	3000	
	Однолетние травы	1700	2160	2430	-	-	-	-	-	1,20	2050	2600	2900	
	Картофель	1440	1710	2070	-	-	-	-	-	1,20	1750	2050	2500	
	Корнеплоды	1980	2430	2700	-	-	-	-	-	1,20	2400	2900	3250	
0,50- 0,60	Зерновые	1080	1620	2340	-	-	-	-	-	1,20	1300	1950	2800	
	Травы	2700	3060	3600	-	-	-	-	-	1,20	3250	3650	4300	
	Овощи	2610	3060	3780	-	-	-	-	-	1,20	3150	3650	4550	



Продолжение таблицы 8.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Силосные	2160	2430	2700	-	-	-	-	-	1,20	2600	2900	3250	
	Однолетние травы	2160	2430	2700	-	-	-	-	-	1,20	2600	2900	3250	
	Картофель	1800	2160	2610	-	-	-	-	-	1,20	2150	2600	3150	
	Корнеплоды	2430	2790	3240	-	-	-	-	-	1,20	2900	3350	3900	
0,40- 0,50	Зерновые	1260	1800	2520	-	-	-	-	-	1,20	1500	2150	3000	
	Травы	2880	3330	4050	-	-	-	-	-	1,20	3450	4000	4850	
	Овощи	2880	3240	4320	-	-	-	-	-	1,20	3450	3900	5200	
	Силосные	2430	2700	3150	-	-	-	-	-	1,20	2900	3250	3800	
	Однолетние травы	2340	2700	3150	-	-	-	-	-	1,20	2800	3250	3800	
	Картофель	2160	2520	2880	-	-	-	-	-	1,20	2600	3000	3450	
	Корнеплоды	2700	3060	3420	-	-	-	-	-	1,20	3250	3650	4100	
0,30- 0,40	Зерновые	1530	1980	2700	-	-	-	-	-	1,20	1850	2400	3250	
	Травы	3150	3600	4860	-	-	-	-	-	1,20	3800	4300	5850	
	Овощи	3240	3600	4860	-	-	-	-	-	1,20	3900	4300	5850	
	Силосные	2610	2880	3330	-	-	-	-	-	1,20	3150	3450	4000	
	Однолетние травы	2520	2880	3240	-	-	-	-	-	1,20	3000	3450	3900	
	Картофель	2520	2880	3240	-	-	-	-	-	1,20	3000	3450	3900	
	Корнеплоды	2880	3240	3780	-	-	-	-	-	1,20	3450	3900	4550	

Таблица 8.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Уральскому району

Орошаемые культуры	Месяцы, %					Примечание
	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	
І	2	3	4	5	6	7

1. Свердловская область

Зерновые		69	31			
Овощи	9	33	30	28		Капуста
Картофель		30	54	16		
Кормовые корнеплоды	13	32	29	26		
Силосные		30	54	16		Кукуруза на силос
Однолетние травы		69	31			
Многолетние травы	20	24	21	19	16	
Культурные пастбища	20	24	21	19	16	
Сенокосы	24	30	13	13	20	

2. Пермская область

Зерновые		67	33			
Овощи	6	32	32	30		Капуста
Картофель		28	55	17		
Силосные		28	55	17		
Однолетние травы		67	33			
Многолетние травы	13	25	25	23	14	
Культурные пастбища	13	25	25	23	14	
Сенокосы	18	32	16	15	19	
Кормовые корнеплоды	9	31	31	29		

3. Удмуртская АССР

Зерновые		63	37			
Овощи	6	30	36	28		Капуста
Картофель		25	60	15		

Продолжение таблицы 8.2

I	2	3	4	5	6	7
Силосные		25	60	15		Кукуруза на силос
Многолетние травы	14	23	28	21	14	
Однолетние травы		62	38			
Культурные пастбища	14	23	28	21	14	
Сенокосы	18	30	21	13	18	
Кормовые корнеплоды	9	29	35	27		

4. Курганская область

Зерновые	15	25	25	25	10	
Травы	11	31	21	20	17	
Овощи	16	26	25	25	8	
Силосные	20	25	25	20	10	
Однолетние травы	25	40	35			
Картофель	8	35	39		18	
Корнеплоды	20	25	25	20	10	

5. Челябинская область

Зерновые	15	30	30	20	5	
Травы	13	31	19	19	18	
Овощи	15	24	28	25	8	
Силосные	20	25	25	25	5	
Однолетние травы	25	40	25	10		
Картофель	7	38	36	19		
Корнеплоды	20	25	25	20	10	

6. Оренбургская область

Зерновые	12	36	24	20	8	
Травы	12	34	22	20	12	
Овощи	15	26	27	24	8	
Силосные	14	40	28	18		
Однолетние травы	30	45	25			
Картофель	9	36	47	8		
Корнеплоды	12	32	22	26	8	

## 9. СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ РАЙОН

### 9.1. Краткая характеристика района

9.1.1. Рассматриваемый район расположен в центре Евразийского материка между  $34^{\circ}$  и  $46^{\circ}$  северной широты и  $58^{\circ}$  и  $78^{\circ}$  восточной долготы. Территория района принадлежит четырем союзным республикам: Узбекской, Киргизской, Таджикской и Туркменской.

Узбекистан расположен в Центральной части Средней Азии, в междуречьи Амударьи и Сырдарьи. Большая северо-западная часть республики - равнина, меньшая, юго-восточная часть - занята крупными хребтами, между которыми залегают обширные предгорные и межгорные впадины. В их числе Ферганская долина, Ташкентско-Голодностепная депрессия и др.

Территория Киргизской ССР, расположенная в северо-восточной части района, в основном занята горной системой Тянь-Шаня. Между горными цепями системы залегают различные по величине долины и котловины: Иссык-Кульская котловина, Чуйская долина и др.

Таджикистан, занимающий юго-восточную часть района, также как и Киргизская ССР, - страна гор. На разной высоте между хребтами здесь располагаются широкие впадины, такие как Гиссарская и Зеравшанская долины и др. В республике имеются и сравнительно низкие предгорные участки, включающие долины рек Вахш, Пяндж и Кафирниган.

Туркменская ССР занимает западную часть района. От других республик она отличается преобладанием низменных равнин, большая часть которых приходится на пустыню Каракумы.

9.1.2. Климат района резко континентальный, засушливый. Отличается малой облачностью, обилием солнечной радиации, скудными атмосферными осадками. Для территории характерны относительно холодная неустойчивая зима и сухое, жаркое лето.

Термический режим в зимний период формируется под воздействием сухих, холодных, арктических и сибирских воздушных масс с севера и тропического воздуха с юга. Летом территория находится под воздействием местного тропического воздуха. Горный рельеф восточной части района сложный и расчлененный, оказывает большое влияние на формирование климата этого района.

В среднем за год приход суммарной солнечной радиации на равнинной части территории района составляет 130-160 ккал/см<sup>2</sup>. Очень велика здесь протяженность солнечного сияния. В пределах равнинной части территории она колеблется от 2500 до 3100 часов за год. Вследствие этого в районе наблюдается достаточно высокий уровень температуры.

В январе на равнинной территории средняя месячная температура возрастает с севера на юг от -10 до 2-5°. Вся юго-западная, юго-восточная части этой территории имеют в январе положительные температуры.

В июле на равнинной территории средняя месячная температура изменяется от 25 до 32°. В предгорьях, на высоте 500-1100 м, температура в январе возрастает от -5° на востоке до 1-3° на юге, в июле колеблется в пределах 24-30°.

Абсолютные минимумы в районе составляют от -25 до -35°, абсолютный максимум температуры в многолетнем разрезе может достигать 50°.

Большая часть территории равнин получает менее 300-400 мм осадков в год. Наибольшее количество осадков здесь наблюдается в зимние и, особенно, весенние месяцы. Осенью осадков значительно меньше и совсем мало их выпадает летом. По мере приближения к предгорьям количество осадков возрастает. На распределение осадков в предгорных и горных районах большое влияние оказывают высота над уровнем моря, форма рельефа и экспозиция склонов.

На западных и юго-западных склонах количество осадков увеличивается до 1500-2000 мм в год.

9.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. Рассматриваемый район занимает обширную территорию со сложными и разнообразными формами рельефа. Во многих районах здесь хорошо выражена вертикальная зональность или поясность почв.

Пустынному поясу свойственны такырные почвы и такыры, пустынные и светлые сероземы, аллювиально-луговые, болотно-луговые и болотные почвы и почвы орошаемых оазисов.

Первый тип почв характерен для глинистых пустынь, обычно распространен в дельтах рек, нижних частях подгорных равнин и в межгорядовых понижениях Каракумских и Кызылкумских песков; второй - для верхних частей подгорных каменисто-галечниковых равнин.

**СХЕМА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ  
СРЕДНЕЙ АЗИИ**

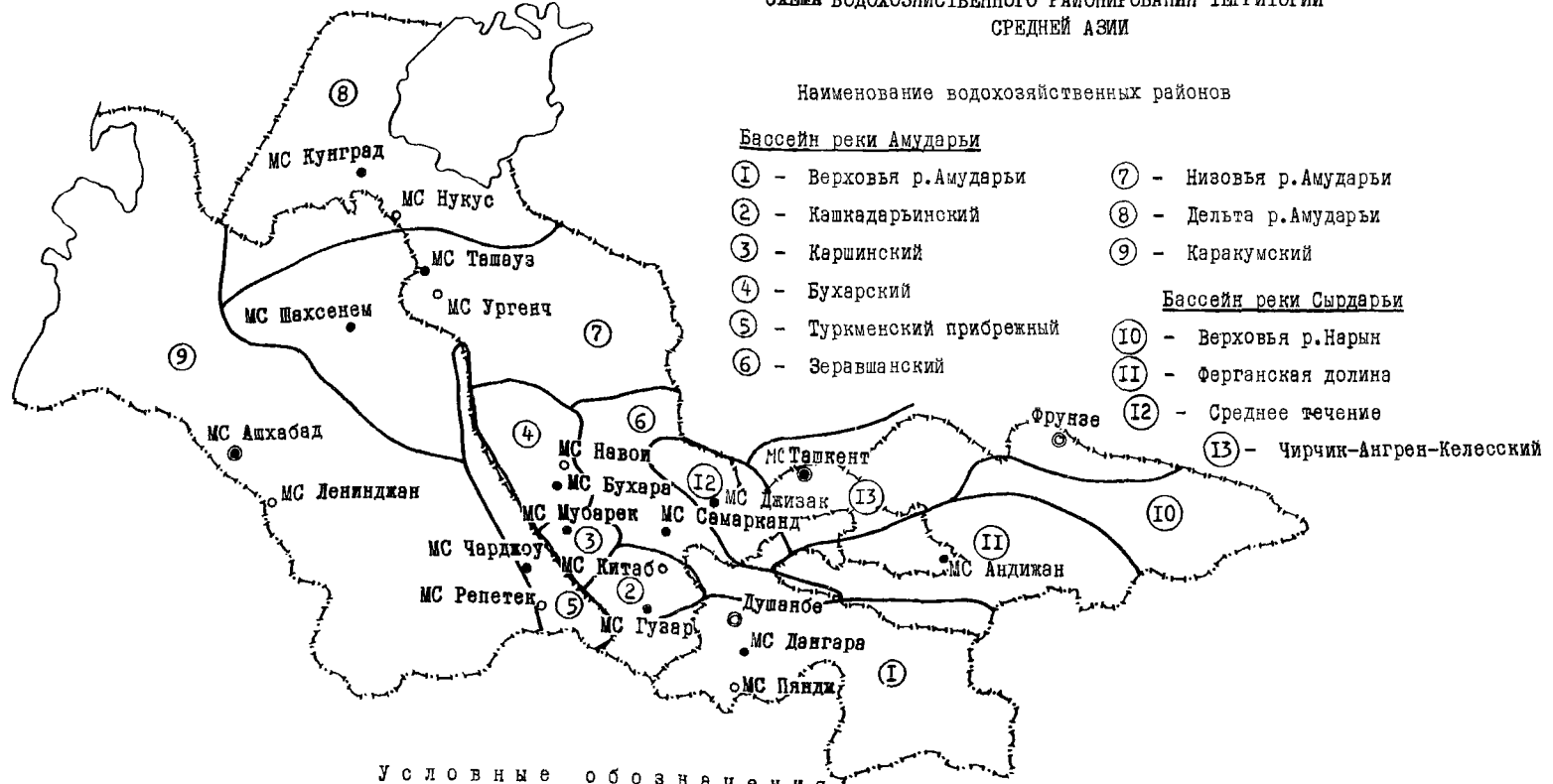
Наименование водохозяйственных районов

Бассейн реки Амударья

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| ① - Верховья р. Амударья   | ⑦ - Низовья р. Амударья |
| ② - Кашкадарьинский        | ⑧ - Дельта р. Амударья  |
| ③ - Каршинский             | ⑨ - Каракумский         |
| ④ - Бухарский              |                         |
| ⑤ - Туркменский прибрежный |                         |
| ⑥ - Зеравшанский           |                         |

Бассейн реки Сырдарья

- |                             |
|-----------------------------|
| ⑩ - Верховья р. Нарын       |
| ⑪ - Ферганская долина       |
| ⑫ - Среднее течение         |
| ⑬ - Чирчик-Ангрен-Келесский |



Условные обозначения:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| — граница водохозяйственного района;                            | ●МС - опорная метеостанция;  |
| - - - государственная граница СССР и границы союзных республик; | ○МС - метеостанция;          |
|   | ④ - водохозяйственные районы |

Последние типы почв характерны для современных речных долин и дельт Амударьи и других рек. Часть площади в этом поясе занята почвами орошаемых оазисов.

Пустынно-степному поясу, расположенному в пределах подгорных равнин и предгорий, окаймляющих низменные земли, заняты пустынями, свойственны светлые, обыкновенные и темные сероземы. Они распространены соответственно на высотах от 150 до 300-500 м, от 300-500 до 500-800 м и от 500-800 м до 1000-1200 м. В этом поясе встречаются и почвы гидроморфного ряда, а также орошаемые почвы.

Сухостепной пояс расположен в пределах низкогорий с высотами от 900-1000 до 1200-1500 м.

Этому поясу свойственны коричневые почвы крупнотравных полусаван и темносерые почвы. Первые встречаются в Копет-Даге, южном Таджикистане и южном Узбекистане, вторые распространены в западной части Тянь-Шаня, на Ферганском, Алтайском, Туркестанском и Беравшанском хребтах.

В диапазоне высот от 1100-1200 м и до 1600-1700 м на севере и от 1500-1700 м до 2000-2300 м на юге расположен горный лесостепно-степной пояс. Выше расположены горно-луговой и лугово-степной субальпийский и альпийский пояса, а также высокогорный степной и пустынный пояса.

Основой для мелиоративной оценки земельного фонда, т.е. классификации направленности и развития комплексов мелиоративных мероприятий и их типизации, а также определения режимов орошения служит почвенно-мелиоративное районирование. При этом учитывается весь комплекс существующих условий почвообразования и возможные их изменения в связи с проектируемыми мелиоративными мероприятиями.

9.1.4. Преобладающие севообороты. Основная орошаемая культура в Среднеазиатском районе - хлопок. Орошаются также овощи, травы.

9.1.5. Способы и техника орошения. Хлопчатник и другие пропашные культуры в основном поливаются по бороздам, только в передовых колхозах и совхозах системы Средазирсовхозостроя внедрена более совершенная механизированная техника.

В 1977 г. в Узбекской ССР 89,5% орошаемой площади поливалось по бороздам, 1,5% - с помощью дождевальных машин.

В последние годы в Голодной степи стали широко применять гибкие поливные трубопроводы, использовать поливные шланговые машины типа ППА-165.

## 9.2. Методика расчета норм водопотребности

Унифицированный режим орошения сельскохозяйственных культур для условий Средней Азии разработан в 1970 г. институтом "Средазгипроводхлопок" и одобрен НТС Минводхоза СССР.

Расчетные нормы водопотребности определены для основных сельскохозяйственных культур с учетом климатических, гидрогеологических и почвенно-мелиоративных условий. Проектный режим орошения составлен по каждой климатической зоне в разрезе гидромодульных районов. Приняты три этапа освоения земель: начало освоения<sup>земель</sup> (коэффициент к норме - 1,24), переходной период (коэффициент - 1,12) и полное освоение (коэффициент - 1,0). Продолжительность каждого этапа - 5 лет. Расчетная норма водопотребности включает потери на поле (норма поле брутто). Значения норм установлены с учетом используемой технологии и техники полива, современных агротехнических приемов и особенностей культивируемых сортов, исходя из предпосылки получения высоких урожаев. Кроме вегетационных поливов нормы водопотребности включают все виды вневегетационных поливов: влагозарядковые, предпосевные, промывные и др.

## 9.3. Перечень метеостанций, по данным которых рассчитаны нормы водопотребности

### 1. Бассейн Амударьи

1. Чурук	11. Кул-Кудук	21. Хива
2. Ак-Тумсук	12. Нукус	22. Турткуль
3. Кос-Булак	13. Куня-Ургенч	23. Данишер-Кала
4. Муйнак	14. Тахиа-Таш	24. Бек-даш
5. Тигровый	15. Ленинск	25. Маши-Кудук
6. Амударьинская	16. Ташауз*	26. Кара-Богаз-Гол
7. Чабанказган	17. Тамды	27. Джангельды
8. Кунград*	18. Базаубай	28. Чагыл
9. Акбайтал	19. Шахсеном*	29. Дарген-Ата
10. Чимбай	20. Ургенч	30. Дарвова



- |                                 |                              |                               |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 31. Кенемех                     | 64. Чимкурганское в-ще       | 97. Молла-Кара                |
| 32. Екедже                      | 65. Каммаши                  | 98. Айдин                     |
| 33. Куумаазарское в-ще          | 66. Китаб                    | 99. Казанджик                 |
| 34. Бухара <sup>ж</sup>         | 67. Шахринау                 | 100. Бахардок                 |
| 35. Каракуль                    | 68. Душанбе (гор.)           | 101. Бекибент                 |
| 36. Навои                       | 69. Душанбе АГМС             | 102. Бугдайли                 |
| 37. Нурата                      | 70. Орджоникидзевская        | 103. Уч-аджи                  |
| 38. Катта-Курган                | 71. Яван                     | 104. Челекен                  |
| 39. Катта-Курганское в-ще       | 72. Дангара <sup>ж</sup>     | 105. Геок-Тепа А <sub>Г</sub> |
| 40. Наримановская               | 73. Ляур                     | 106. Бахарден                 |
| 41. Самарканд АГМС <sup>ж</sup> | 74. Нижний Пяндж             | 107. Кызыл-Арват              |
| 42. Пенджикент                  | 75. Шаартуз (гор.)           | 108. Шурчи                    |
| 43. Булунгур                    | 76. Шаартуз поле             | 109. Курган-Тюбе              |
| 44. Ербент                      | 77. Айвадж                   | 110. Ашхабад <sup>ж</sup>     |
| 45. Дайнау                      | 78. Ширабад                  | 111. Каехка                   |
| 46. Мубарек <sup>ж</sup>        | 79. Термез                   | 112. Тахта-Базар              |
| 47. Чарджоу <sup>ж</sup>        | 80. Чарманга                 | 113. Кумка                    |
| 48. Саят                        | 81. Керки (гор.)             | 114. Пуль и Хатум             |
| 49. Репетек                     | 82. Часкак                   | 115. Леккер                   |
| 50. Бурдалык                    | 83. Ничка                    | 116. Пяндж                    |
| 51. Чешме                       | 84. Байрам-Али               | 117. Ходжа-Кала               |
| 52. Кызыл-Куп                   | 85. Мары                     | 118. Арал (им. Зоса)          |
| 53. Куули-Маяк                  | 86. Теджен                   | 119. Митен-Тугай              |
| 54. Кошоба                      | 87. Тедженстрой              | 120. Московская               |
| 55. Ясхан                       | 88. Иолотань                 | 121. Пархар                   |
| 56. Акмолла                     | 89. Серахс                   | 122. Фирюза                   |
| 57. Зеагли                      | 90. Кызыл-Атрек              | 123. Гермаб                   |
| 58. Карши                       | 91. Гасан-Кули берег         | 124. Куляб                    |
| 59. Гузар <sup>ж</sup>          | 92. Джиликуль А <sub>Г</sub> | 125. Иол                      |
| 60. Пахта-Абад                  | 93. Калининск А <sub>Г</sub> | 126. Хайрабад                 |
| 61. Дехкан-Абад                 | 94. Красноводский приг.      | 127. Гаудан                   |
| 62. Денау                       | 95. Красноводск гор.         | 128. Ганджина                 |
| 63. Исамбай                     | 96. Джабел                   |                               |

## 2. Бассейн Сырдарьи

- |              |             |                 |
|--------------|-------------|-----------------|
| 1. Аральск   | 4. Карак    | 7. Камкалы-Куль |
| 2. Казалинск | 5. Кыл-орда | 8. Чимли        |
| 3. Джусалы   | 6. Тасты    | 9. Чирик-Рабат  |

- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 10. Байкадем     | 33. Федченко     | 55. Ура-Тюбе     |
| 11. Чулак-Курган | 34. Фергана      | 56. Капланбек    |
| 12. Ак-Кум       | 35. Ханабад      | 57. Чирчикстрой  |
| 13. Тимур        | 36. Гулистан     | 58. Ак-Кавак     |
| 14. Туркестан    | 37. Наманган     | 59. Боз-Су       |
| 15. Атабаево     | 38. Байтоқ       | 60. Ташкент*     |
| 16. Чаян         | 39. Чиназ        | 61. Касан-Сай    |
| 17. Ачисай       | 40. Пахта-Арал   | 62. Каунчи       |
| 18. Байркум      | 41. Сырдарья     | 63. Уч-Акты      |
| 19. Чардара      | 42. Андижан*     | 64. Кампыр-Рават |
| 20. Арысь        | 43. Дальверзин   | 65. Ленинджол    |
| 21. Ченгелды     | 44. Урсатьевская | 66. Джалал-Абад  |
| 22. Дарбаза      | 45. Запорожская  |                  |
| 23. Кр. водопад  | 46. Кыл-Рават    |                  |
| 24. Чимкент      | 47. Ассакө       |                  |
| 25. Тьлькубас    | 48. Фариш        |                  |
| 26. Ленинское    | 49. Кок-Арал     |                  |
| 27. Папп         | 50. Аблык        |                  |
| 28. Ашт          | 51. Кыл-Кия      |                  |
| 29. Коканд       | 52. Джизак*      |                  |
| 30. Кировская    | 53. Ломакино     |                  |
| 31. Ленинабад    | 54. Ош           |                  |
| 32. Исфара       |                  |                  |

\* Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)

Таблица 9.1

Нормы водопотребности для орошения по Средне-Азиатскому району

1	2	3						9
		4	5	6	7	8		
Зона естественной увлажненности (по $K_y$ )	Орошаемая культура	Норма водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га в том числе вневегетационные поливы						Примечание
		Первый период освоения земель, $K_0 = 1,24$	Второй период освоения земель, $K_0 = 1,12$	Третий период освоения земель, $K_0 = 1,00$	Первый период освоения земель	Второй период освоения земель	Третий период освоения земель	

И. Б А С С Е Й Н Р Е К И А М У Д А Р Ь И

И. Верховья р.Амударьи

Средневзвешенные значения

Узбекская ССР

Хлопчатник	11300	10200	9100	-	-	1700
Травы	14200	12800	11400	-	-	1700
Насаждения	10400	9400	8400	-	-	1600
Овощи, бахчи и картофель	15900	14300	12800	-	-	3200

Таджикская ССР

Хлопчатник	10800	9700	8700	-	-	1500
Травы	13600	12300	11000	-	-	1400

Продолжение таблицы 9.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Насаждения	9900	9000	8000	-	-	1400	
	Овощи, бахчи и картофель	15200	13800	12300	-	-	3000	
<b>2.</b>	<b>Кашкадарьинский водохозяйственный район</b>			<b>Средневзвешенные значения</b>				
	<b>Узбекская ССР</b>							
	Хлопчатник	9300	8400	7500	-	-	900	
	Травы	12400	11200	10000	-	-	1300	
	Насаждения	9000	8200	7300	-	-	1300	
	Овощи, бахчи и картофель	13400	12100	10800	-	-	2300	
	Кормовые	8200	7400	6600	-	-	900	
<b>3.</b>	<b>Каршинский водохозяйственный район</b>			<b>Средневзвешенные значения</b>				
	<b>Узбекская ССР</b>							
	Хлопчатник	11300	10200	9100	-	-	2600	
	Травы	13500	12200	10900	-	-	2200	
	Насаждения	9900	9000	8000	-	-	2200	
	Овощи, бахчи и картофель	15400	13900	12400	-	-	4000	
	Кормовые	10200	9200	8200	-	-	2500	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Бухарский водохозяйственный район				Средневзвешенные значения				
Узбекская ССР								
	Хлопчатник	11700	10600	9500	-	-	2700	
	Травы	14100	12700	11400	-	-	2300	
	Насаждения	10700	9600	8600	-	-	2200	
	Овощи, бахчи и картофель	16200	14600	13000	-	-	4200	
5. Туркменский прибрежный водохозяйственный район				Средневзвешенные значения				
	Хлопчатник	12500	11300	10100	-	-	3400	
	Травы	13700	12400	11100	-	-	2100	
	Насаждения	10200	9200	8200	-	-	2000	
	Овощи, бахчи и картофель	16800	15200	13600	-	-	4900	
	Зерновые	7400	6700	6000	-	-	1900	
	Кормовые	11300	10200	9100	-	-	3500	
6. Зеравшанский водохозяйственный район				Средневзвешенные значения				
	Хлопчатник	9400	8500	7600	-	-	800	
	Травы	12900	11600	10400	-	-	1500	
	Насаждения	9300	8400	7500	-	-	1400	
	Овощи, бахчи и картофель	13600	12300	11000	-	-	2200	
	Зерновые	9400	8500	7600	-	-	1100	

Продолжение таблицы 9.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9
7. Низовья р.Амударьи		Средневзвешенные значения						
Узбекская ССР								
	Хлопчатник	10300	9300	8300	-	-	2500	
	Травы	12500	11300	10100	-	-	2400	
	Насаждения	9500	8600	7700	-	-	2400	
	Овощи, бахчи и картофель	13800	12400	11100	-	-	3700	
	Зерновые	9800	8800	7900	-	-	2500	
	Рис	33500	30200	27000	-	-	-	
Туркменская ССР								
	Хлопчатник	10300	9300	8300	-	-	2500	
	Травы	12500	11300	10100	-	-	2400	
	Насаждения	9500	8600	7700	-	-	2400	
	Овощи, бахчи и картофель	13800	12400	11100	-	-	3700	
	Зерновые	9800	8800	7900	-	-	2500	
8. Дельта р.Амударьи		Средневзвешенные значения						
Узбекская ССР								
	Хлопчатник	9700	8700	7800	-	-	2400	
	Травы	11800	10600	9500	-	-	2300	
	Насаждения	8800	8000	7100	-	-	2300	

Продолжение таблицы 9.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Овощи, бахчи и картофель	13000	11800	10500	-	-	3500	
	Зерновые	9700	8700	7800	-	-	2400	
	Рис	32400	29200	26100	-	-	-	
Туркменская ССР								
	Хлопчатник	10300	9300	8300	-	-	2500	
	Травы	12500	11300	10100	-	-	2400	
	Насаждения	9500	8600	7700	-	-	2400	
	Овощи, бахчи и картофель	13800	12400	11100	-	-	3700	
	Зерновые	9800	8800	7900	-	-	2500	
	Рис	33500	30200	27000	-	-	-	
9. Каракумский водохозяйственный район				Средневзвешенные значения				
Туркменская ССР								
	Хлопчатник	12000	10900	9700	-	-	2800	
	Травы	14100	12800	11400	-	-	2200	
	Насаждения	10200	9200	8200	-	-	1700	
	Овощи, бахчи и картофель	16400	14800	13200	-	-	4400	

I	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>П. Б А С С Е Й Н Р Е К И С Ы Р Д А Р Ь И</u>								
10. Верховья р.Нарын								
		Средневзвешенные значения						
Киргизская ССР								
Сахарная свекла		7600	6800	6100	-	-	-	
Травы		8600	7700	6900	-	-	800	
Яровые зерновые		4200	3800	3400	-	-	-	
11. Ферганская долина								
		Средневзвешенные значения						
Узбекская ССР								
Хлопчатник		9000	8200	7300	-	-	1600	
Травы		11800	10600	9500	-	-	1900	
Насаждения		8700	7800	7000	-	-	1900	
Овощи, бахчи и картофель		12900	11600	10400	-	-	2900	
Кормовые		8100	7300	6500	-	-	1400	
Киргизская ССР								
Хлопчатник		7300	6600	5900	-	-	700	
Травы		10000	9000	8100	-	-	900	
Насаждения		7100	6400	5800	-	-	900	
Овощи, бахчи и картофель		10600	9600	8600	-	-	1600	
Кормовые		6400	5800	5200	-	-	100	



Продолжение таблицы 9.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Таджикская ССР								
	Хлопчатник	10400	9400	8400	-	-	1800	
	Травы	13300	12000	10700	-	-	1800	
	Насаждения	9800	8800	7900	-	-	1800	
	Овощи, бахчи и картофель	14800	13400	12000	-	-	3200	
	Кормовые	9400	8500	7600	-	-	1600	
I2. Среднее течение								
Узбекская ССР								
	Хлопчатник	9500	8600	7700	-	-	1800	
	Травы	11900	10800	9600	-	-	1800	
	Насаждения	8900	8000	7200	-	-	1800	
	Овощи, бахчи и картофель	13300	12000	10700	-	-	3100	
	Кормовые	8600	7700	6900	-	-	1600	
Таджикская ССР								
	Хлопчатник	8600	7800	7000	-	-	900	
	Травы	11700	10600	9500	-	-	1400	
	Насаждения	8600	7800	7000	-	-	1300	
	Овощи, бахчи и картофель	12400	11200	10000	-	-	2200	
	Кормовые	8000	7200	6500	-	-	700	

Продолжение таблицы 9.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9
13. Чирчик-Ангрен-Келесский Узбекская ССР		Средневзвешенные значения						
	Хлопчатник	6700	6000	5400	-	-	-	
	Травы	10400	9400	8400	-	-	1100	
	Насаждения	7600	6800	6100	-	-	600	
	Овощи, бахчи и картофель	10200	9200	8200	-	-	1100	
	Кормовые	6100	5500	4900	-	-	-	

Таблица 9.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Среднеазиатскому району

Орошаемые культуры	Месяцы, %											
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>I. БАССЕЙН РЕКИ АМУДАРЬИ</b>												
1. Верховье р.Амударьи Узбекская ССР												
Хлопчатник	13	6		5	17	26	23	10				
Травы			4	10	17	20	19	14		5	11	
Насаждения			2	10	18	22	19	10		6	13	
Овощи, бахчи и картофель	18	8	5	9	13	17	15	11	4			
Таджикская ССР												
Хлопчатник	12	6		4	17	27	23	11				
Травы			3	9	17	22	20	16		3	10	
Насаждения				8	18	23	22	12		4	13	
Овощи, бахчи и картофель	16	9	3	8	14	17	16	12	5			
2. Кашкадарьинский водохозяйственный район Узбекская ССР												
Хлопчатник	6	6		5	18	29	26	10				
Травы			4	10	17	22	19	15		4	9	
Насаждения			I	II	19	23	21	8		5	12	
Овощи, бахчи и картофель	11	11	5	10	14	18	16	12	3			
Кормовые	7	7		7	26	33	20					
3. Каршинский водохозяйственный район Узбекская ССР												
Хлопчатник	16	13		6	15	23	20	7				
Травы		1	5	10	16	19	17	12		8	12	
Насаждения			1	11	16	20	17	7		11	17	
Овощи, бахчи и картофель	18	15	6	9	12	15	13	9	3			
Кормовые	17	14		10	22	26	11					

Продолжение таблицы 9.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. Бухарский водохозяйственный район Узбекская ССР											
Хлопчатник	11	17		4	15	25	21	7			
Травы			3	10	17	21	18	11		10	10
Насаждения				9	18	21	19	7		13	13
Овощи, бахчи и картофель	13	19	4	9	13	16	14	11	1		
5. Туркменский прибрежный водохозяйственный район											
Хлопчатник	19	15		6	14	21	19	6			
Травы		1	5	11	16	19	17	12		9	10
Насаждения			2	11	17	20	18	8		11	13
Овощи, бахчи и картофель	20	17	6	8	12	14	12	8	3		
Зерновые	18	14	4	24	40						
Кормовые	21	17		9	20	23	10				
6. Зеравшанский водохозяйственный район											
Хлопчатник	11			2	18	31	29	9			
Травы			2	9	17	23	21	14		7	7
Насаждения				7	20	24	23	8		9	9
Овощи, бахчи и картофель	20		2	9	15	20	18	14	2		
Зерновые	14		3	31	52						
7. Низовья р. Амударья Узбекская ССР											
Хлопчатник	3	18	9	5	15	24	20	6			
Травы			5	10	16	20	17	8		14	10
Насаждения				10	17	21	17	4		19	12
Овощи, бахчи и картофель	3	20	13	10	13	17	13	11			
Зерновые			10	25	42	1				3	19
Рис			2	32	28	26	12				

Продолжение таблицы 9.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Туркменская ССР											
Хлопчатник	12	18		6	15	23	20	6			
Травы			5	10	16	19	16	10		12	12
Насаждения			1	10	17	18	17	5		16	16
Овощи, бахчи и картофель	13	20	5	9	13	16	13	10	1		
Зерновые	13	19	3	22	33	10					
8. Дельта р. Амударьи											
Узбекская ССР											
Хлопчатник	3	18	9	5	15	24	20	6			
Травы			5	10	15	20	17	8		15	10
Насаждения				10	17	20	17	4		19	13
Овощи, бахчи и картофель	3	20	13	10	13	17	13	11			
Зерновые	3	18	10	25	43	1					
Рис			4	33	26	24	13				
Туркменская ССР											
Хлопчатник	12	18		6	15	23	20	6			
Травы			4	10	16	19	17	10		12	12
Насаждения			2	10	16	19	16	5		16	16
Овощи, бахчи и картофель	13	20	6	9	13	15	13	10	1		
Зерновые	13	19	3	22	33	10					
Рис			2	32	28	26	12				
9. Каракумский водохозяйственный район											
Туркменская ССР											
Хлопчатник	12	17		7	15	22	19	8			
Травы		1	5	10	16	19	16	13		10	10
Насаждения			3	11	17	21	17	11		10	10
Овощи, бахчи и картофель	13	22	6	9	12	14	12	9	3		

Продолжение таблицы 9.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>II. БАССЕЙН РЕКИ СЫРДАРЬИ</u>											
Ю. Верховья р.Нарын Киргизская ССР											
Сахарная свекла											
Травы			2	9	18	24	23	14		5	5
Яровые зерновые											
II. Ферганская долина Узбекская ССР											
Хлопчатник	9	13		6	16	26	23	7			
Травы			5	10	17	20	18	10		10	10
Насаждения			2	11	17	20	17	5		14	14
Овощи, бахчи и картофель	11	17	6	10	14	16	14	11	1		
Кормовые	8	13		12	22	26	19				
Киргизская ССР											
Хлопчатник	3			2	19	34	32	10			
Травы			2	9	18	24	23	14		5	5
Насаждения				7	21	26	24	8		7	7
Овощи, бахчи и картофель	16		3	9	16	21	19	14	2		
Кормовые	2			6	28	36	28				
Таджикская ССР											
Хлопчатник	7	14		4	16	27	24	8			
Травы			3	10	18	22	19	12		8	8
Насаждения				10	19	22	20	7		11	11
Овощи, бахчи и картофель	9	17	4	10	14	18	15	12	1		
Кормовые	7	14		6	22	29	22				

Продолжение таблицы 9.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>12. Среднее течение р.Сырдарья</b>											
<b>Узбекская ССР</b>											
Хлопчатник	8	15		4	16	26	23	8			
Травы			3	10	17	21	19	12		9	9
Насаждения				10	18	22	19	7		12	12
Овощи, бахчи и картофель	10	19	4	9	14	17	15	11	1		
Кормовые	8	15		5	22	28	22				
<b>Таджикская ССР</b>											
Хлопчатник	4	8		4	18	30	27	9			
Травы			3	10	18	23	20	12		7	7
Насаждения				10	20	24	21	7		9	9
Овощи, бахчи и картофель	7	13	4	10	15	19	17	13	2		
Кормовые	4	7		6	25	33	25				
<b>13. Чирчик-Ангрен-Келесский водохозяйственный район</b>											
<b>Узбекская ССР</b>											
Хлопчатник				2	20	35	33	10			
Травы			2	9	17	23	21	14		7	7
Насаждения				7	22	27	25	9		5	5
Овощи, бахчи и картофель	13		3	9	16	22	20	15	2		
Кормовые				7	28	37	28				

## Ю. КАЗАХСКАЯ ССР

### Ю.1. Краткая характеристика района

Ю.1.1. Казахская ССР расположена в центре Евразии и занимает территорию в 2717 тыс. км<sup>2</sup>, протяженность которой с запада на восток составляет около 3000 км, а с севера на юг - 1800 км. Большая часть территории республики - равнина, расположенная в основном в пределах трех широтных географических зон: степной, полупустынной, пустынной. В самой северной части в пределы Казахстана заходит небольшой участок южной лесостепи.

В Казахской ССР 19 областей: Актыбинская, Алма-Атинская, Восточно-Казахстанская, Гурьевская, Джамбулская, Джезказганская, Карагандинская, Кызыл-Ординская, Кокчетавская, Кустанайская, Маңғышлақская, Павлодарская, Северо-Казахстанская, Семипалатинская, Талды-Курганская, Тургайская, Уральская, Целиноградская и Чимкентская.

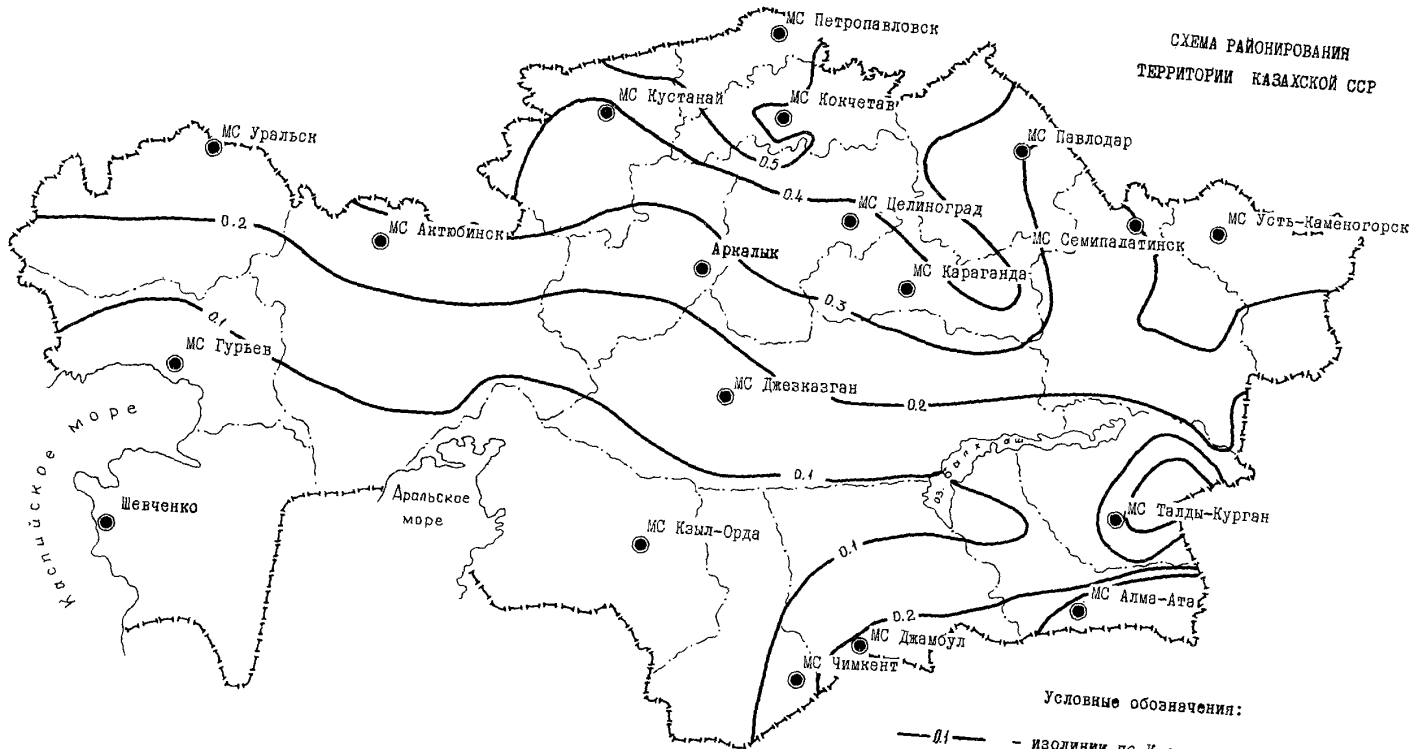
Ю.1.2. Климат. Географическое положение территории Казахстана на внутри огромного континента определяет резкую континентальность и зональность климата.

Территория республики отличается большой термической устойчивостью двух основных сезонов - зимнего и летнего с преобладанием теплого периода над холодным, последовательно возрастающим с севера на юг. На севере зима холодная и продолжительная, в центральной части - умеренная, на юге - умеренно мягкая, непродолжительная. На равнинах лето продолжительное, сухое. На севере оно теплое, в Центральной части - очень теплое, а на юге - жаркое.

Для сельскохозяйственного производства климат республики благоприятен прежде всего продолжительностью солнечного сияния и теплого периода. Суммарная радиация увеличивается с севера на юг со 100 ккал/см<sup>2</sup> до 140 ккал/см<sup>2</sup>. В лесостепной зоне республики переход средней суточной температуры воздуха через +5<sup>0</sup> происходит в третьей декаде апреля и заканчивается в первой декаде октября, составляя в среднем 164-170 дней. В степной зоне этот период увеличивается до 166-175 дней. На западе полупустынной зоны он продолжается в среднем 190-200 дней, уменьшаясь к востоку, особенно в долинах Казахстанского мелкосопочника. В предгорных районах юго-вос-



СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ  
ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСКОЙ ССР



Условные обозначения:

- 0.1 — - изолинии по  $K_7$ ;
- - - - - границы республик и областей.
- МС - опорная метеостанция;
- МС - метеостанция.

тока Казахстана этот период наступает в третьей декаде марта и заканчивается в третьей декаде октября, составляя в среднем 210-220 дней.

Осадков повсеместно выпадает мало, и по территории республики они распределяются неравномерно: от 100 мм на юге (в пустыне) до 300-400 мм на севере и лишь в высокогорьях они достигают 1500 мм. На севере и в центре республики максимум осадков приходится на летние месяцы, на юге - на раннюю весну.

Большие тепловые ресурсы обуславливают высокую испаряемость, которая за теплый период (апрель-сентябрь) изменяется в среднем от 500 на севере до 1700 мм на юге в зоне пустынь.

Высокие температуры воздуха и большая испаряемость обуславливают на всей территории республики (кроме высокогорья) недостаточное увлажнение почвы.

10.1.3. Почвенные условия. Для почвенного покрова характерны четко выраженная зональность и высотная поясность. На севере проходит узкая полоса черноземов, которая делится на выделоченные черноземы, занимающие небольшую часть лесостепной зоны, обыкновенные черноземы умеренно засушливой степи и южные черноземы засушливой степи. Черноземная зона занимает площадь 25,7 млн.га.

К югу от черноземов расположены каштановые почвы, подразделяющиеся на темно-каштановые умеренно сухой степи, типичные каштановые сухой степи и светло-каштановые почвы полупустыни. Подзоны сухой степи с темно-каштановыми и каштановыми почвами занимают площадь 52 млн.га.

Южнее каштановых расположены бурные и серо-бурные пустынные почвы, чередующиеся с массивами пустынных песчаных и такыровидных почв; здесь выделяются бурные почвы северной подзоны пустыни и серо-бурные, приуроченные к средней и южной подзонам пустынной зоны. Последние в горах Тянь-Шаня сменяются сероземами и светло-каштановыми почвами подгорных равнин и предгорий, а выше - горные степи Тянь-Шаня с черноземами и темно-каштановыми почвами. Зоны и подзоны полупустыни и пустыни со светлокаштановыми, бурными, такыровидными и другими пустынными почвами занимают площадь 157,6 млн.га.

10.1.4. Преобладающие севообороты. На орошаемых землях Казахстана возделываются такие интенсивные культуры как хлопок, сахарная

свекла, рис, кукуруза на зерно и силос, овоще-бахчевые, а также кормовые и зерновые культуры. Наибольший удельный вес в структуре посева занимают кормовые культуры и зерновые.

**10.1.5. Способы и техника орошения.** В настоящее время в Казахстане применяется в основном поверхностный способ полива (78,3% общей орошаемой площади), а также дождевание. В некоторых случаях применяется комбинация различных способов, в частности, поверхностный с дождеванием.

В южных и юго-восточных областях республики, в районах традиционного орошения, в основном поливают поверхностным способом (по бороздам, полосам, затопление чеков). Полив здесь почти не механизирован, только 3% площадей поливается с помощью средств механизации (поливные шланги, поливные машины типа ППА-165 и др.). В данном регионе, как и во многих районах традиционного орошения Среднеазиатских республик, наметилась тенденция совершенствования техники и технологии поверхностного полива путем сосредоточения крупного поливного тока и автоматического распределения его на узком фронте. Такая технология полива предопределяет отказ от временной оросительной сети в земляном русле и замену ее поливной арматурой и поливными машинами.

Полив дождеванием, как основной способ, применяют во всех северных, центральных и северо-восточных областях. При поливе пропашных и овощных культур большое распространение получил двухконсольный дождевательный агрегат ДДА-100МА. Для полива кормовых, зерновых и некоторых пропашных культур применяются ДМ "Фрегат", "Днепр", "Волжанка" и "Кубань".

## 10.2. Методика расчета норм водопотребности

В Казахстане широкое применение получил биоклиматический метод расчета суммарного испарения, предложенный А.М. и С.М.Алпатьевыми и модифицированный Н.В.Данильченко.

Многолетние экспериментальные работы, проведенные КазНИИВХ и другими научными учреждениями на орошаемых землях Казахстана, пока-

зали достаточную точность расчета по предложенным зависимостям. Расхождения фактических и расчетных значений норм водопотребности различных сельскохозяйственных культур не превышают 8-15%.

Для условий юга Казахстана КазНИИВХ (Н.В. Данильченко) ранее установил биологические коэффициенты пяти сельскохозяйственных культур. В последние годы институтом установлены биологические коэффициенты 9 основных сельскохозяйственных культур для условий северного, центрального и южного Казахстана.

Коэффициенты, учитывающие потери на поле, установлены на основании специальных исследований, обобщений литературных источников и отчетно-статистических материалов Министерства мелиорации и водного хозяйства Казахской ССР.

### 10.3. Перечень метеостанций, по данным которых рассчитаны нормы водопотребности

#### 1. Актобинская область

1. Ак-Тумсук	6. Кожасай	11. Темир
2. Актобинск*	7. Кумсай	12. Уил
3. Аяк-Кум	8. Мартук	13. Хобда
4. Иргиз	9. Новороссийский	14. Челкар
5. Каракул-Кельды	10. Родниковка	15. Эмба

#### 2. Алма-Атинская и Талды-Курганская области

1. Айдарлы	9. Кугалы	17. Сарканд
2. Айна-Булак	10. Куйган	18. Сары-Озек
3. Алма-Ата*	11. Курты	19. Талды-Курган*
4. Аул №4	12. Матай	20. Тыхты
5. Баканас	13. Найман-Суек	21. Уч-Арал
6. Бурлю-Тобе	14. Панфилов	22. Уш-Тобе
7. Дубун	15. Подгорное	23. Чилик
8. Иссык	16. Прудки	

3. Восточно-Казахстанская область

- |                      |              |                      |
|----------------------|--------------|----------------------|
| 1. Большое-Нарымское | 5. Кумашкино | 8. Северный поселок  |
| 2. Суран             | 6. Орловка   | 9. Усть-Каменогорск* |
| 3. Зайсан            | 7. Самарка   | 10. Шемонаиха        |
| 4. Катон-Карагай     |              |                      |

4. Гурьевская область

- |              |             |                   |
|--------------|-------------|-------------------|
| 1. Ак-Кудук  | 5. Дукен    | 9. Прорва         |
| 2. Бурунчук  | 6. Карабау  | 10. Толубай       |
| 3. Ганюшкино | 7. Кендерли | 11. Форт-Шевченко |
| 4. Гурьев*   | 8. Кызыл    |                   |

5. Джамбулская область

- |                 |                  |               |
|-----------------|------------------|---------------|
| 1. Байкадам     | 6. Луговая       | 11. Уланбель  |
| 2. Бурное       | 7. Мерке         | 12. Ужк       |
| 3. Джамбул*     | 8. Ново-Троицкое | 13. Фурманово |
| 4. Камкалы-Куль | 9. Отар          | 14. Чиганак   |
| 5. Кудрай       | 10. Тукен        | 15. Чокпар    |

6. Джезказганская и Карагандинская области

- |                 |                 |               |
|-----------------|-----------------|---------------|
| 1. Агадыр       | 7. Джеты-Конур  | 12. Карсақпай |
| 2. Актогай      | 8. Жана-Арка    | 13. Кызыл-Жар |
| 3. Балкаш       | 9. Караганда*   | 14. Кызыл-Тау |
| 4. Бектау-Ата   | 10. Каракалинск | 15. Моинты    |
| 5. Бет-Пак-Дала | 11. Каракум     | 16. Четск     |
| 6. Джезказган*  |                 |               |

7. Кызыл-Ординская область

- |              |                |                 |
|--------------|----------------|-----------------|
| 1. Ак-Кум    | 5. Карак       | 8. Саксаульская |
| 2. Джусалы   | 6. Кызыл-Орда* | 9. Чили         |
| 3. Злиха     | 7. Монсыр      | 10. Чырик-Рабат |
| 4. Казалинск |                |                 |

8. Кокчетавская область

- |                |                    |             |
|----------------|--------------------|-------------|
| 1. Володарское | 3. Красноармейск   | 5. Рузаевка |
| 2. Кокчетав*   | 4. Каял-Туссовский | 6. Щучинск  |

9. Кустанайская область

- |               |                           |                    |
|---------------|---------------------------|--------------------|
| 1. Карасуль   | 4. Куммурун               | 6. Урицк           |
| 2. Комсомолец | 5. Наурзумский заповедник | 7. Федоровский в/с |
| 3. Кустанай*  |                           |                    |

10. Павлодарская область

- |              |               |             |
|--------------|---------------|-------------|
| 1. Баян-Аул  | 3. Михайловка | 5. Щербакты |
| 2. Голубовка | 4. Павлодар*  |             |

11. Северо-Казахстанская область

- |                   |                             |                   |
|-------------------|-----------------------------|-------------------|
| 1. Благовещенское | 3. Возвышенский зерносовхоз | 4. Петропавловск* |
| 2. Булаево        |                             | 5. Явленка        |

12. Семипалатинская область

- |                |                   |              |
|----------------|-------------------|--------------|
| 1. Аксуат      | 6. Кара-Джол      | 11. Чалобай  |
| 2. Аягуз       | 7. Кайнар         | 12. Чарская  |
| 3. Бахты       | 8. Семипалатинск* | 13. Чубартау |
| 4. Жангия-Тобе | 9. Семиярка       | 14. Урджар   |
| 5. Кара-Аул    | 10. Тамсык        |              |

13. Уральская область

- |              |                  |               |
|--------------|------------------|---------------|
| 1. Джамбейты | 5. Калмыково     | 9. Фурманово  |
| 2. Джаныбек  | 6. Новая Казанка | 10. Чапаево   |
| 3. Казахстан | 7. Уральск*      | 11. Чингирлау |
| 4. Калинка   | 8. Урда          |               |

14. Целиноградская область

- |                     |               |                             |
|---------------------|---------------|-----------------------------|
| 1. Аксуйский рудник | 5. Балкашино  | 8. Джалтыр                  |
| 2. Алексеевское     | 6. Берлик     | 9. Кайракты                 |
| 3. Анар             | 7. Ермень-Тау | 10. Целиноград <sup>ж</sup> |
| 4. Атбасар          |               |                             |

15. Чимкентская область

- |             |              |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|
| 1. Арысь    | 5. Ленинское | 9. Уч-Акты               |
| 2. Ачисай   | 6. Сузак     | 10. Чаия                 |
| 3. Байкум   | 7. Тасты     | 11. Чимкент <sup>ж</sup> |
| 4. Кзыл-Кум | 8. Толькубас | 12. Чулак-Курган         |

Таблица 10.1

## Нормы водопотребности для орошения по Казахской ССР

Зоны естественной увлажненности (по $K_y$ )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы, нетто, $m^3/га$									Нормы водопотребности (брутто-поле), $m^3/га$	Примечание		
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы									
		50	75	95	влагозарядковые			Промывные						
					Р, %			Промывной режим	Эксплуатацион, промывки	Коэффициенты, учитывающие потери на поле			Р, %	
6	7	8	9	10	11	12	13				14	15		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

## I. Актыбинская область

## Средневзвешенные значения

0,35-	Яровые зерновые	2400	2800	3550	-	-	-	-	-	1,25	3000	3500	4450
0,05	Кукуруза на силос	3100	3600	4300	-	-	-	-	-	1,25	3900	4500	5400
	Картофель	3700	4250	5200	-	-	-	-	-	1,25	4650	5300	6500
	Овощи	4400	5000	6050	500	500	500	-	-	1,25	5500	6250	7550
	Бахчевые	2250	2600	3450	-	-	-	-	-	1,25	2800	3250	4300
	Многолетние травы и пастбища	4950	5600	6650	-	-	-	-	-	1,25	6200	7000	8300
	Многолетние насаждения	3100	3600	4300	-	-	-	-	-	1,25	3900	4500	5400



## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1700	2150	3050	-	-	-	-	-	1,25	2150	2700	3800	
	Кукуруза на силос	2200	2600	3600	-	-	-	-	-	1,25	2750	3250	4500	
	Картофель	2700	3300	4150	-	-	-	-	-	1,25	3400	4150	5200	
	Овощи	3050	3500	4600	500	500	500	-	-	1,25	3800	4400	5750	
	Бахчевые	1350	1850	2750	-	-	-	-	-	1,25	1700	2300	3450	
	Многолетние травы и пастбища	3350	4150	5050	-	-	-	-	-	1,25	4200	5200	6300	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1900	2400	3250	-	-	-	-	-	1,25	2400	3000	4050	
	Кукуруза на силос	2500	3050	3750	-	-	-	-	-	1,25	3150	3800	4700	
	Картофель	3050	3600	4450	-	-	-	-	-	1,25	3800	4500	5550	
	Овощи	3400	4000	5000	500	500	500	-	-	1,25	4250	5000	6250	
	Бахчевые	1750	2150	3100	-	-	-	-	-	1,25	2200	2700	3900	
	Многолетние травы и пастбища	3950	4650	5600	-	-	-	-	-	1,25	4950	5800	7000	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2150	2650	3400	-	-	-	-	-	1,25	2700	3300	4250	
	Кукуруза на силос	2900	3300	4050	-	-	-	-	-	1,25	3650	4150	5050	
	Картофель	3450	4050	5000	-	-	-	-	-	1,25	4300	5050	6250	
	Овощи	3950	4550	5600	500	500	500	-	-	1,25	4950	5700	7000	
	Бахчевые	2100	2500	3450	-	-	-	-	-	1,25	2650	3150	4300	
	Многолетние травы и пастбища	4750	5200	6350	-	-	-	-	-	1,25	5950	6500	7950	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2650	2900	3700	-	-	-	-	-	1,25	3300	3650	4650	
	Кукуруза на силос	3350	3700	4550	-	-	-	-	-	1,25	4200	4650	5700	
	Картофель	3900	4450	5400	-	-	-	-	-	1,25	4900	5550	6750	
	Овощи	4800	5450	6500	500	500	500	-	-	1,25	6000	6800	8150	
	Бахчевые	2600	2900	3650	-	-	-	-	-	1,25	3250	3650	4550	
	Многолетние травы и пастбища	5600	6200	7250	-	-	-	-	-	1,25	7000	7750	9050	
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3100	3350	4000	-	-	-	-	-	1,25	3900	4200	5000	
	Кукуруза на силос	4000	4600	5050	-	-	-	-	-	1,25	5000	5750	6300	
	Картофель	4650	5100	6150	-	-	-	-	-	1,25	5800	6400	7700	
	Овощи	5600	6250	7350	500	500	500	-	-	1,25	7000	7800	9200	
	Бахчевые	3050	3300	3950	-	-	-	-	-	1,25	3800	4150	4950	
	Многолетние травы и пастбища	6200	6950	8000	-	-	-	-	-	1,25	7750	8700	10000	
0,10- 0,05	Яровые зерновые	3550	3750	4400	-	-	-	-	-	1,25	4450	4700	5500	
	Кукуруза на силос	4500	5050	5650	-	-	-	-	-	1,25	5650	6300	7050	
	Картофель	5450	6150	6900	-	-	-	-	-	1,25	6800	7700	8650	
	Овощи	6800	7450	8550	500	500	500	-	-	1,25	8500	9300	10700	
	Бахчевые	3350	3550	4100	-	-	-	-	-	1,25	4200	4450	5150	
	Многолетние травы и пастбища	7100	7600	9150	-	-	-	-	-	1,25	8900	9500	11450	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>2. Алма-Атинская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,40- 0,10	Яровые зерновые	2250	2700	3550	-	-	-	-	-	1,35	3050	3650	4800	
	Озимая пшеница	2600	3150	3800	1000	1000	1000	-	-	1,35	3500	4250	5150	
	Кукуруза на зерно	4400	5000	5750	800	800	800	-	-	1,35	5950	6750	7750	
	Кукуруза на силос	3550	4100	4950	800	800	800	-	-	1,35	4800	5550	6700	
	Сахарная свекла	5550	6200	7050	900	900	900	-	-	1,35	7500	8350	9500	
	Картофель	3700	4300	5250	-	-	-	-	-	1,35	5000	5800	7100	
	Овощи	5650	6250	7050	900	900	900	-	-	1,35	7650	8450	9500	
	Бахчевые	2450	2850	3800	-	-	-	-	-	1,35	3300	3850	5150	
	Многолетние травы и пастбища	6450	7300	8250	1000	1000	1000	-	-	1,35	8700	9850	11150	
Многолетние насаждения	3100	3700	4450	-	-	-	-	-	1,35	4200	5000	6000		
Рис	22900	22900	22900	-	-	-	-	-	1,35	30900	30900	30900		
		<b>Значения, дифференцированные по водам</b>												
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1500	1950	2750	-	-	-	-	-	1,35	2050	2650	3700	
	Озимая пшеница	1900	2600	3250	1000	1000	1000	-	-	1,35	2550	3500	4400	
	Кукуруза на зерно	3500	4050	4850	800	800	800	-	-	1,35	4750	5450	6550	
	Кукуруза на силос	2900	3450	4550	800	800	800	-	-	1,35	3900	4650	6150	
	Сахарная свекла	4200	4850	5600	900	900	900	-	-	1,35	5650	6550	7550	
	Картофель	2250	3200	4150	-	-	-	-	-	1,35	3050	4300	5600	
	Овощи	4100	4450	5400	900	900	900	-	-	1,35	5550	6000	7300	

## Продолжение таблицы 10.1

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	1500	1950	2650	-	-	-	-	-	1,35	2050	2650	3600	
	Многолетние травы и пастбища	4900	5550	6250	1000	1000	1000	-	-	1,35	6600	7500	8450	
35- 30	Яровые зерновые	1750	2150	3050	-	-	-	-	-	1,35	2350	2900	4100	
	Озимая пшеница	2150	2700	3350	1000	1000	1000	-	-	1,35	2900	3650	4500	
	Кукуруза на зерно	3800	4300	5150	800	800	800	-	-	1,35	5150	5800	6950	
	Кукуруза на силос	3050	3600	4600	800	800	800	-	-	1,35	4100	4850	6200	
	Сахарная свекла	4700	5250	6050	900	900	900	-	-	1,35	6350	7100	8150	
	Картофель	2800	3400	4350	-	-	-	-	-	1,35	3800	4600	5850	
	Овощи	4800	5650	6650	900	900	900	-	-	1,35	6500	7650	9000	
	Бахчевые	1800	2250	3050	-	-	-	-	-	1,35	2450	3050	4100	
	Многолетние травы и пастбища	5500	6350	7350	1000	1000	1000	-	-	1,35	7450	8550	9900	
30- 25	Яровые зерновые	2000	2400	3350	-	-	-	-	-	1,35	2700	3250	4500	
	Озимая пшеница	2400	2950	3750	1000	1000	1000	-	-	1,35	3250	4000	5050	
	Кукуруза на зерно	4250	4800	5600	800	800	800	-	-	1,35	5750	6500	7550	
	Кукуруза на силос	3400	3900	4750	800	800	800	-	-	1,35	4600	5250	6400	
	Сахарная свекла	5150	5650	6600	900	900	900	-	-	1,35	6950	7650	8900	
	Картофель	3300	3900	4850	-	-	-	-	-	1,35	4450	5250	6550	
	Овощи	5800	6400	7400	900	900	900	-	-	1,35	7850	8650	10000	
	Бахчевые	2050	2500	3400	-	-	-	-	-	1,35	2750	3400	4600	
	Многолетние травы и пастбища	6000	6900	7900	1000	1000	1000	-	-	1,35	8100	9300	10650	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2250	2700	3550	-	-	-	-	-	1,35	3050	3650	4800	
	Озимая пшеница	2800	3250	3950	1000	1000	1000	-	-	1,35	3800	4400	5350	
	Кукуруза на зерно	4650	5150	6000	800	800	800	-	-	1,35	6300	6950	8100	
	Кукуруза на силос	3600	4200	4950	800	800	800	-	-	1,35	4850	5650	6700	
	Сахарная свекла	5750	6450	7300	900	900	900	-	-	1,35	7750	8700	9850	
	Картофель	3700	4300	5250	-	-	-	-	-	1,35	5000	5800	7100	
	Овощи	6100	6700	7750	900	900	900	-	-	1,35	8250	9050	10450	
	Бахчевые	2450	2850	3800	-	-	-	-	-	1,35	3300	3850	5150	
Многолетние травы и пастбища	6850	7750	8600	1000	1000	1000	-	-	1,35	9250	10450	11600		
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2650	3000	3750	-	-	-	-	-	1,35	3600	4050	5050	
	Озимая пшеница	3100	3600	4200	1000	1000	1000	-	-	1,35	4200	4850	5650	
	Кукуруза на зерно	5000	5750	6450	800	800	800	-	-	1,35	6750	7750	8700	
	Кукуруза на силос	4200	4600	5400	800	800	800	-	-	1,35	5650	6200	7300	
	Сахарная свекла	6700	7450	8200	900	900	900	-	-	1,35	9050	10050	11050	
	Картофель	4300	4650	5500	-	-	-	-	-	1,35	5800	6300	7450	
	Овощи	6300	6900	8000	900	900	900	-	-	1,35	8500	9300	10800	
	Бахчевые	2900	3250	4000	-	-	-	-	-	1,35	3900	4400	5400	
Многолетние травы и пастбища	7700	8500	9500	1000	1000	1000	-	-	1,35	10400	11500	12850		
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3000	3350	3950	-	-	-	-	-	1,35	4050	4500	5350	
	Озимая пшеница	3650	4050	4600	1000	1000	1000	-	-	1,35	4950	5450	6200	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	5400	6200	6950	800	800	800	-	-	1,35	7300	8350	9400	
	Кукуруза на силос	4900	5450	6100	800	800	800	-	-	1,35	6600	7350	8250	
	Сахарная свекла	7850	8400	9300	900	900	900	-	-	1,35	10600	11350	12550	
	Картофель	4900	5400	6300	-	-	-	-	-	1,35	6600	7300	8500	
	Овощи	6950	7600	8700	900	900	900	-	-	1,35	9400	10250	11750	
	Бахчевые	3350	3600	4300	-	-	-	-	-	1,35	4500	4850	5800	
	Многолетние травы и пастбища	8550	9300	10400	1000	1000	1000	-	-	1,35	11550	12550	14050	
0,10- 0,05	Яровые зерновые	3500	3700	4450	-	-	-	-	-	1,35	4750	5000	6000	
	Озимая пшеница	4500	4850	5350	1000	1000	1000	-	-	1,35	6100	6550	7200	
	Кукуруза на зерно	6200	7000	7850	800	800	800	-	-	1,35	8350	9450	10600	
	Кукуруза на силос	5300	5950	6500	800	800	800	-	-	1,35	7150	8050	8800	
	Сахарная свекла	8750	9500	10400	900	900	900	-	-	1,35	11800	12850	14050	
	Картофель	5500	6200	6950	-	-	-	-	-	1,35	7450	8350	9400	
	Овощи	7550	8200	9300	900	900	900	-	-	1,35	10200	11050	12550	
	Бахчевые	3600	3800	4450	-	-	-	-	-	1,35	4850	5150	6000	
	Многолетние травы и пастбища	9300	10050	11300	1000	1000	1000	-	-	1,35	12550	13550	15250	
	Рис	22900	22900	22900	-	-	-	-	-	1,35	30900	30900	30900	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3. Восточно-Казахстанская область		Средневзвешенные значения												
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1850	2400	3250	-	-	-	-	-	1,25	2300	3000	4050	
	Озимая пшеница	2400	2950	3700	1000	1000	1000	-	-	1,25	3000	3700	4650	
	Кукуруза на зерно	3350	3850	4650	-	-	-	-	-	1,25	4200	4800	5800	
	Кукуруза на силос	2550	3100	3900	-	-	-	-	-	1,25	3200	3900	4900	
	Подсолнечник	3350	3850	4650	-	-	-	-	-	1,25	4200	4800	5800	
	Картофель	3100	3700	4550	-	-	-	-	-	1,25	3900	4650	5700	
	Овощи	3600	4200	5200	500	500	500	-	-	1,25	4500	5250	6500	
	Бахчевые	1750	2200	3300	-	-	-	-	-	1,25	2200	2750	4150	
	Многолетние травы и пастбища	4000	4700	5900	-	-	-	-	-	1,25	5000	5900	7400	
	Многолетние насаждения	2550	3100	3900	-	-	-	-	-	1,25	3200	3900	4900	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,60- 0,55	Яровые зерновые	800	1350	2000	-	-	-	-	-	1,25	1000	1700	2500	
	Кукуруза на силос	1150	1750	2850	-	-	-	-	-	1,25	1450	2200	3550	
	Картофель	1400	2100	3050	-	-	-	-	-	1,25	1750	2650	3800	
	Овощи	1700	2150	3000	500	500	500	-	-	1,25	2150	2700	3750	
	Многолетние травы и насаждения	1900	2700	3800	-	-	-	-	-	1,25	2400	3400	4750	
0,55- 0,50	Яровые зерновые	1000	1550	2150	-	-	-	-	-	1,25	1250	1950	2700	
	Кукуруза на силос	1400	1900	3100	-	-	-	-	-	1,25	1750	2400	3900	

Продолжение таблицы Ю.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	1550	2200	3150	-	-	-	-	-	1,25	1950	2750	3950	
	Овощи	2200	2650	3550	500	500	500	-	-	1,25	2750	3300	4450	
	Многолетние травы и пастбища	2100	2950	4150	-	-	-	-	-	1,25	2650	3700	5200	
0,50- 0,45	Яровые зерновые	1250	1750	2350	-	-	-	-	-	1,25	1550	2200	2950	
	Кукуруза на силос	1650	2150	3350	-	-	-	-	-	1,25	2050	2700	4200	
	Картофель	1750	2400	3350	-	-	-	-	-	1,25	2200	3000	4200	
	Овощи	2350	2850	3750	500	500	500	-	-	1,25	2950	3550	4700	
	Бахчевые	850	1350	1950	-	-	-	-	-	1,25	1050	1700	2450	
	Многолетние травы и пастбища	2350	3250	4550	-	-	-	-	-	1,25	2950	4050	5700	
0,45- 0,40	Яровые зерновые	1400	1900	2600	-	-	-	-	-	1,25	1750	2400	3250	
	Кукуруза на силос	1900	2450	3600	-	-	-	-	-	1,25	2400	3050	4500	
	Картофель	1950	2600	3550	-	-	-	-	-	1,25	2450	3250	4450	
	Овощи	2550	3050	4000	500	500	500	-	-	1,25	3200	3800	5000	
	Бахчевые	1200	1650	2250	-	-	-	-	-	1,25	1500	2050	2800	
	Многолетние травы и пастбища	2600	3550	4750	-	-	-	-	-	1,25	3250	4450	5950	
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1500	1950	2750	-	-	-	-	-	1,25	1900	2450	3450	
	Озимая пшеница	1900	2600	3350	1000	1000	1000	-	-	1,25	2400	3250	4200	
	Кукуруза на зерно	2650	3100	3900	-	-	-	-	-	1,25	3300	3900	4900	



Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на силос	2050	2600	3700	-	-	-	-	-	1,25	2550	3250	4650	
	Подсолнечник	2650	3100	3900	-	-	-	-	-	1,25	3300	3900	4900	
	Картофель	2250	2900	3850	-	-	-	-	-	1,25	2800	3650	4800	
	Овощи	2850	3400	4350	500	500	500	-	-	1,25	3550	4250	5450	
	Бахчевые	1350	1750	2500	-	-	-	-	-	1,25	1700	2200	3150	
	Многолетние травы и пастбища	2900	3850	4950	-	-	-	-	-	1,25	3650	4800	6200	
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1700	2150	3100	-	-	-	-	-	1,25	2150	2700	3900	
	Озимая пшеница	2150	2700	3550	1000	1000	1000	-	-	1,25	2700	3400	4450	
	Кукуруза на зерно	2950	3350	4250	-	-	-	-	-	1,25	3700	4200	5300	
	Кукуруза на силос	2200	2700	3800	-	-	-	-	-	1,25	2750	3400	4750	
	Подсолнечник	2950	3350	4250	-	-	-	-	-	1,25	3700	4200	5300	
	Картофель	2750	3250	4100	-	-	-	-	-	1,25	3450	4050	5150	
	Овощи	3100	3650	4650	500	500	500	-	-	1,25	3900	4550	5800	
	Бахчевые	1450	1900	2900	-	-	-	-	-	1,25	1800	2400	3650	
	Многолетние травы и пастбища	3300	4250	5250	-	-	-	-	-	1,25	4150	5300	6550	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1850	2400	3250	-	-	-	-	-	1,25	2300	3000	4050	
	Озимая пшеница	2400	2950	3700	1000	1000	1000	-	-	1,25	3000	3700	4650	
	Кукуруза на зерно	3350	3850	4650	-	-	-	-	-	1,25	4200	4800	5800	
	Кукуруза на силос	2550	3100	3900	-	-	-	-	-	1,25	3200	3900	4900	
	Подсолнечник	3350	3850	4650	-	-	-	-	-	1,25	4200	4800	5800	

## Продолжение таблицы Ю.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	3100	3700	4550	-	-	-	-	-	1,25	3900	4650	5700	
	Овощи	3600	4200	5200	500	500	500	-	-	1,25	4500	5250	6500	
	Бахчевые	1750	2200	3300	-	-	-	-	-	1,25	2200	2750	4150	
	Многолетние травы и пастбища	4000	4700	5900	-	-	-	-	-	1,25	5000	5900	7400	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2150	2650	3500	-	-	-	-	-	1,25	2700	3300	4400	
	Озимая пшеница	2800	3250	3950	1000	1000	1000	-	-	1,25	3500	4050	4950	
	Кукуруза на зерно	3750	4250	5150	-	-	-	-	-	1,25	4700	5300	6450	
	Кукуруза на силос	2850	3350	4100	-	-	-	-	-	1,25	3550	4200	5150	
	Подсолнечник	3750	4250	5150	-	-	-	-	-	1,25	4700	5300	6450	
	Картофель	3650	4250	5100	-	-	-	-	-	1,25	4550	5300	6400	
	Овощи	4300	4900	5950	500	500	500	-	-	1,25	5400	6150	7450	
	Бахчевые	2100	2600	3500	-	-	-	-	-	1,25	2650	3250	4400	
	Многолетние травы и пастбища	4750	5300	6550	-	-	-	-	-	1,25	5950	6650	8200	
4. Гурьевская область				Средневзвешенные значения										
0,15- 0,10	Картофель	4700	5100	6100	-	-	-	-	-	1,19	5600	6050	7250	
	Овощи	6250	6900	8000	900	900	900	-	-	1,19	7450	8200	9500	
	Бахчевые	3100	3600	4200	-	-	-	-	-	1,19	3700	4300	5000	
	Многолетние травы и пастбища	7250	8000	9000	1000	1000	1000	-	-	1,19	8650	9500	10700	

Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние насаждения	4200	4800	5250	-	-	-	-	-	1,19	5000	5700	6250	
<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>														
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3050	3350	4050	-	-	-	-	-	1,19	3650	4000	4800	
	Озимая пшеница	3650	4050	4600	1000	1000	1000	-	-	1,19	4350	4800	5450	
	Кукуруза на зерно	5350	6200	6750	800	800	800	-	-	1,19	6350	7400	8050	
	Кукуруза на силос	4850	5400	5850	800	800	800	-	-	1,19	5750	6450	6950	
	Картофель	4700	5100	6100	-	-	-	-	-	1,19	5600	6050	7250	
	Овощи	6250	6900	8000	900	900	900	-	-	1,19	7450	8200	9500	
	Бахчевые	3100	3600	4200	-	-	-	-	-	1,19	3700	4300	5000	
	Многолетние травы и пастбища	7250	8000	9000	1000	1000	1000	-	-	1,19	8650	9500	10700	
<b>5. Джамбулская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,35- 0,10	Яровые зерновые	2550	2900	3700	-	-	-	-	-	1,35	3450	3900	5000	
	Озимая пшеница	3000	3450	4000	1000	1000	1000	-	-	1,35	4050	4650	5400	
	Кукуруза на зерно	4850	5550	6300	800	800	800	-	-	1,35	6550	7500	8500	
	Кукуруза на силос	4100	4600	5450	800	800	800	-	-	1,35	5550	6200	7350	
	Сахарная свекла	6400	7050	7850	900	900	900	-	-	1,35	8650	9500	10600	
	Картофель	4050	4550	5500	-	-	-	-	-	1,35	5450	6150	7450	
	Овощи	6400	7000	8100	900	900	900	-	-	1,35	8650	9450	10950	

Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	2750	3150	3900	-	-	-	-	-	1,35	3700	4250	5250	
	Многолетние травы и пастбища	7350	8200	9250	1000	1000	1000	-	-	1,35	9900	11050	12500	
	Многолетние насаждения	3550	4050	4900	-	-	-	-	-	1,35	4800	5450	6600	
	Значения, дифференцированные по зонам													
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1750	2200	3100	-	-	-	-	-	1,35	2350	2950	4200	
	Озимая пшеница	2150	2600	3550	1000	1000	1000	-	-	1,35	2900	3500	4800	
	Кукуруза на зерно	3900	4400	5200	800	800	800	-	-	1,35	5250	5950	7000	
	Кукуруза на силос	3100	3700	4800	800	800	800	-	-	1,35	4200	5000	6500	
	Сахарная свекла	4700	5250	6050	900	900	900	-	-	1,35	6350	7100	8150	
	Картофель	2800	3400	4350	-	-	-	-	-	1,35	3800	4600	5850	
	Овощи	5000	5650	6650	900	900	900	-	-	1,35	6750	7650	9000	
	Бахчевые	1850	2300	3100	-	-	-	-	-	1,35	2500	3100	4200	
	Многолетние травы и пастбища	5550	6100	7450	1000	1000	1000	-	-	1,35	7500	8250	10050	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	2050	2400	3350	-	-	-	-	-	1,35	2750	3250	4500	
	Озимая пшеница	2400	2950	3700	1000	1000	1000	-	-	1,35	3250	4000	5000	
	Кукуруза на зерно	4350	4850	5650	800	800	800	-	-	1,35	5850	6550	7650	
	Кукуруза на силос	3450	3950	4850	800	800	800	-	-	1,35	4650	5350	6550	
	Сахарная свекла	5150	5650	6600	900	900	900	-	-	1,35	6950	7650	8900	
	Картофель	3300	3900	4850	-	-	-	-	-	1,35	4450	5250	6550	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Овощи	6000	6600	7600	900	900	900	-	-	1,35	8100	8900	10250	
	Бахчевые	2100	2550	3450	-	-	-	-	-	1,35	2850	3450	4650	
	Многолетние травы и пастбища	6100	7050	8000	1000	1000	1000	-	-	1,35	8250	9500	10800	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2300	2750	3550	-	-	-	-	-	1,35	3100	3700	4800	
	Озимая пшеница	2800	3250	3950	1000	1000	1000	-	-	1,35	3800	4400	5350	
	Кукуруза на зерно	4700	5250	6050	800	800	800	-	-	1,35	6350	7100	8150	
	Кукуруза на силос	3750	4250	5000	800	800	800	-	-	1,35	5050	5750	6750	
	Сахарная свекла	5850	6450	7300	900	900	900	-	-	1,35	7900	8700	9850	
	Картофель	3700	4300	5250	-	-	-	-	-	1,35	5000	5800	7100	
	Овощи	6250	6850	7900	900	900	900	-	-	1,35	8450	9250	10650	
	Бахчевые	2450	2850	3900	-	-	-	-	-	1,35	3300	3850	5250	
	Многолетние травы и пастбища	6900	7850	8850	1000	1000	1000	-	-	1,35	9300	10600	11950	
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2700	3050	3900	-	-	-	-	-	1,35	3650	4100	5250	
	Озимая пшеница	3100	3600	4200	1000	1000	1000	-	-	1,35	4200	4850	5650	
	Кукуруза на зерно	5050	5850	6500	800	800	800	-	-	1,35	6800	7900	8800	
	Кукуруза на силос	4250	4700	5550	800	800	800	-	-	1,35	5750	6350	7500	
	Сахарная свекла	6700	7450	8200	900	900	900	-	-	1,35	9050	10050	11050	
	Картофель	4300	4700	5650	-	-	-	-	-	1,35	5800	6350	7650	
	Овощи	6550	7150	8250	900	900	900	-	-	1,35	8850	9650	11150	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	3000	3300	4050	-	-	-	-	-	1,35	4050	4450	5450	
	Многолетние травы и пастбища	7750	8700	9600	1000	1000	1000	-	-	1,35	10450	11750	12950	
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3150	3400	4000	-	-	-	-	-	1,35	4250	4600	5400	
	Озимая пшеница	3650	4050	4600	1000	1000	1000	-	-	1,35	4950	5450	6200	
	Кукуруза на зерно	5500	6250	7000	800	800	800	-	-	1,35	7450	8450	9450	
	Кукуруза на силос	5000	5500	6200	800	800	800	-	-	1,35	6750	7450	8350	
	Сахарная свекла	7850	8400	9300	900	900	900	-	-	1,35	10600	11350	12550	
	Картофель	4950	5450	6400	-	-	-	-	-	1,35	6700	7350	8650	
	Овощи	7200	7850	8950	900	900	900	-	-	1,35	9700	10600	12100	
	Бахчевые	3400	3750	4400	-	-	-	-	-	1,35	4600	5050	5950	
	Многолетние травы и пастбища	8650	9400	10600	1000	1000	1000	-	-	1,35	11700	12700	14300	
0,10- 0,05	Яровые зерновые	3550	3750	4450	-	-	-	-	-	1,35	4800	5050	6000	
	Озимая пшеница	4500	4850	5350	1000	1000	1000	-	-	1,35	6100	6550	7200	
	Кукуруза на зерно	6200	7050	7850	800	800	800	-	-	1,35	8350	9500	10600	
	Кукуруза на силос	5450	6050	6550	800	800	800	-	-	1,35	7350	8150	8850	
	Сахарная свекла	8750	9500	10400	900	900	900	-	-	1,35	11800	12850	14050	
	Картофель	5600	6250	7000	-	-	-	-	-	1,35	7550	8450	9450	
	Овощи	7550	8200	9300	900	900	900	-	-	1,35	10200	11050	12550	
	Бахчевые	3850	4050	4550	-	-	-	-	-	1,35	5200	5450	6150	
	Многолетние травы и пастбища	9400	10100	11600	1000	1000	1000	-	-	1,35	12700	13650	15650	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>6. Дзезказганская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
0,35- 0,05	Яровые зерновые	2800	3050	3800	-	-	-	-	-	1,25	3500	3800	4750	
	Кукуруза на силос	3550	4000	4800	-	-	-	-	-	1,25	4450	5000	6000	
	Картофель	4050	4650	5650	-	-	-	-	-	1,25	5050	5800	7050	
	Овощи	5200	5800	6900	500	500	500	-	-	1,25	6500	7250	8650	
	Бахчевые	2800	3100	3900	-	-	-	-	-	1,25	3500	3900	4900	
	Многолетние травы и пастбища	5850	6450	7450	-	-	-	-	-	1,25	7300	8050	9300	
	Многолетние насаждения	3550	4000	4800	-	-	-	-	-	1,25	4450	5000	6000	
		<b>Значения, дифференцированные по зонам</b>												
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1700	2100	3050	-	-	-	-	-	1,25	2150	2650	3800	
	Кукуруза на зерно	2900	3400	4250	-	-	-	-	-	1,25	3650	4250	5300	
	Кукуруза на силос	2200	2700	3700	-	-	-	-	-	1,25	2750	3400	4650	
	Картофель	2700	3300	4250	-	-	-	-	-	1,25	3400	4150	5300	
	Овощи	3050	3600	4600	500	500	500	-	-	1,25	3800	4500	5750	
	Бахчевые	1400	1950	2750	-	-	-	-	-	1,25	1750	2450	3450	
	Многолетние травы и пастбища	3350	4050	5100	-	-	-	-	-	1,25	4200	5050	6400	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1850	2350	3250	-	-	-	-	-	1,25	2300	2950	4050	
	Кукуруза на зерно	3300	3850	4650	-	-	-	-	-	1,25	4150	4800	5800	
	Кукуруза на силос	2550	3050	3850	-	-	-	-	-	1,25	3200	3800	4800	

## Продолжение таблицы Ю.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	3050	3650	4700	-	-	-	-	-	1,25	3800	4550	5900	
	Овощи	3450	4050	5050	500	500	500	-	-	1,25	4300	5050	6300	
	Бахчевые	1750	2150	3150	-	-	-	-	-	1,25	2200	2700	3950	
	Многолетние травы и пастбища	3900	4600	5600	-	-	-	-	-	1,25	4900	5750	7000	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2150	2650	3450	-	-	-	-	-	1,25	2700	3300	4300	
	Кукуруза на зерно	3650	4350	5050	-	-	-	-	-	1,25	4550	5450	6300	
	Кукуруза на силос	2950	3400	4050	-	-	-	-	-	1,25	3700	4250	5050	
	Картофель	3400	4050	5050	-	-	-	-	-	1,25	4250	5050	6300	
	Овощи	4100	4700	5750	500	500	500	-	-	1,25	5150	5900	7200	
	Бахчевые	2100	2600	3550	-	-	-	-	-	1,25	2650	3250	4450	
	Многолетние травы и пастбища	4700	5200	6300	-	-	-	-	-	1,25	5900	6500	7900	
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2650	2950	3700	-	-	-	-	-	1,25	3300	3700	4650	
	Кукуруза на зерно	4050	4700	5600	-	-	-	-	-	1,25	5050	5900	7000	
	Кукуруза на силос	3350	3700	4550	-	-	-	-	-	1,25	4200	4650	5700	
	Картофель	3800	4350	5350	-	-	-	-	-	1,25	4750	5450	6700	
	Овощи	4850	5450	6550	500	500	500	-	-	1,25	6050	6800	8200	
	Бахчевые	2600	2950	3800	-	-	-	-	-	1,25	3250	3700	4750	
	Многолетние травы и пастбища	5650	6200	7100	-	-	-	-	-	1,25	7050	7750	8900	



## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3100	3300	4000	-	-	-	-	-	1,25	3900	4150	5000	
	Кукуруза на зерно	4500	5350	6000	-	-	-	-	-	1,25	5650	6700	7500	
	Кукуруза на силос	3900	4550	5200	-	-	-	-	-	1,25	4900	5700	6500	
	Картофель	4550	5150	6200	-	-	-	-	-	1,25	5700	6450	7750	
	Овощи	5800	6450	7550	500	500	500	-	-	1,25	7250	8050	9450	
	Бахчевые	3100	3350	4000	-	-	-	-	-	1,25	3900	4200	5000	
	Многолетние травы и пастбища	6200	6950	8100	-	-	-	-	-	1,25	7750	8700	10150	
0,10- 0,05	Яровые зерновые	3500	3700	4350	-	-	-	-	-	1,25	4400	4650	5450	
	Кукуруза на зерно	5250	6150	6950	-	-	-	-	-	1,25	6550	7700	8700	
	Кукуруза на силос	4400	5050	5650	-	-	-	-	-	1,25	5500	6300	7050	
	Картофель	5400	6000	6850	-	-	-	-	-	1,25	6750	7500	8550	
	Овощи	6600	7250	8350	500	500	500	-	-	1,25	8250	9050	10450	
	Бахчевые	3300	4000	4150	-	-	-	-	-	1,25	4150	5000	5200	
	Многолетние травы и пастбища	7100	7650	9200	-	-	-	-	-	1,25	8900	9550	11500	
7. Карагандинская область				Средневзвешенные значения										
0,45- 0,30	Яровые зерновые	1550	2050	2800	-	-	-	-	-	1,25	1950	2550	3500	
	Кукуруза на силос	2000	2550	3650	-	-	-	-	-	1,25	2500	3200	4550	
	Картофель	2350	3000	3950	-	-	-	-	-	1,25	2950	3750	4950	
	Овощи	2750	3300	4250	500	500	500	-	-	1,25	3450	4150	5300	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	1250	1750	2400	-	-	-	-	-	1,25	1550	2200	3000	
	Многолетние травы и пастбища	3000	3600	4800	-	-	-	-	-	1,25	3750	4500	6000	
	Многолетние насаждения	2000	2550	3650	-	-	-	-	-	1,25	2500	3200	4550	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,45- 0,40	Яровые зерновые	1400	1950	2550	-	-	-	-	-	1,25	1750	2450	3200	
	Кукуруза на силос	1800	2400	3550	-	-	-	-	-	1,25	2250	3000	4450	
	Картофель	2000	2650	3600	-	-	-	-	-	1,25	2500	3300	4500	
	Овощи	2550	3050	4000	500	500	500	-	-	1,25	3200	3800	5000	
	Бахчевые	1050	1600	2100	-	-	-	-	-	1,25	1300	2000	2650	
	Многолетние травы и пастбища	2600	3000	4550	-	-	-	-	-	1,25	3250	3750	5700	
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1550	2050	2850	-	-	-	-	-	1,25	1950	2550	3550	
	Кукуруза на силос	2000	2550	3650	-	-	-	-	-	1,25	2500	3200	4550	
	Картофель	2350	3000	3950	-	-	-	-	-	1,25	2950	3750	4950	
	Овощи	2700	3250	4200	500	500	500	-	-	1,25	3400	4050	5250	
	Бахчевые	1250	1750	2400	-	-	-	-	-	1,25	1550	2200	3000	
	Многолетние травы и пастбища	3000	3650	4750	-	-	-	-	-	1,25	3750	4550	5950	
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1800	2250	3050	-	-	-	-	-	1,25	2250	2800	3800	
	Кукуруза на силос	2250	2750	3750	-	-	-	-	-	1,25	2800	3450	4700	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	2700	3300	4250	-	-	-	-	-	1,25	3400	4150	5300	
	Овощи	3050	3600	4600	500	500	500	-	-	1,25	3800	4500	5750	
	Бахчевые	1350	1900	2700	-	-	-	-	-	1,25	1700	2400	3400	
	Многолетние травы и пастбища	3300	4000	5100	-	-	-	-	-	1,25	4150	5000	6400	
8. Кызыл-Ординская область		Средневзвешенные значения												
0,10- 0,05	Яровые зерновые	3650	3850	4400	-	-	-	-	-	1,35	4950	5200	5950	
	Озимая пшеница	4500	4850	5350	1000	1000	1000	-	-	1,35	6100	6550	7200	
	Кукуруза на зерно	6150	7000	7800	800	800	800	-	-	1,35	8300	9450	10550	
	Кукуруза на силос	5450	5800	6500	800	800	800	-	-	1,35	7350	7850	8800	
	Хлопчатник	7850	8500	9550	1000	1000	1000	-	-	1,35	10600	11500	12900	
	Картофель	5750	6350	7100	-	-	-	-	-	1,35	7750	8550	9600	
	Овощи	7400	8050	9150	900	900	900	-	-	1,35	10000	10850	12350	
	Бахчевые	4000	4150	4600	-	-	-	-	-	1,35	5400	5600	6200	
	Многолетние травы и пастбища	9500	10150	11500	1000	1000	1000	-	-	1,35	12850	13700	15550	
	Многолетние насаждения	4850	5200	5900	-	-	-	-	-	1,35	6550	7000	7950	
	Рис	21100	21100	21100	-	-	-	-	-	1,35	28500	28500	28500	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9. Кокчетавская область		Средневзвешенные значения												
0,60- 0,40	Кукуруза на силос	1550	2100	3250	-	-	-	-	-	1,19	1850	2500	3850	
	Картофель	1700	2350	3300	-	-	-	-	-	1,19	2000	2800	3950	
	Овощи	2350	2850	3800	500	500	500	-	-	1,19	2800	3400	4500	
	Многолетние травы и пастбища	2250	2800	4250	-	-	-	-	-	1,19	2700	3350	5050	
	Многолетние насаждения	1550	2100	3250	-	-	-	-	-	1,19	1850	2500	3850	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,60- 0,55	Яровые зерновые	800	1400	2050	-	-	-	-	-	1,19	950	1650	2450	
	Кукуруза на силос	1050	1700	2800	-	-	-	-	-	1,19	1250	2000	3350	
	Картофель	1400	2050	3050	-	-	-	-	-	1,19	1650	2450	3650	
	Овощи	1800	2250	3100	500	500	500	-	-	1,19	2150	2700	3700	
	Многолетние травы и пастбища	1800	2500	3400	-	-	-	-	-	1,19	2150	3000	4050	
0,55- 0,50	Яровые зерновые	1000	1550	2100	-	-	-	-	-	1,19	1200	1850	2500	
	Кукуруза на силос	1250	1850	3100	-	-	-	-	-	1,19	1500	2200	3700	
	Картофель	1500	2150	3150	-	-	-	-	-	1,19	1800	2550	3750	
	Овощи	2200	2650	3550	500	500	500	-	-	1,19	2600	3150	4200	
	Многолетние травы и пастбища	1950	2650	3750	-	-	-	-	-	1,19	2300	3150	4450	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,50- 0,45	Яровые зерновые	1200	1800	2400	-	-	-	-	-	I,19	1450	2150	2850	
	Кукуруза на силос	1500	2050	3200	-	-	-	-	-	I,19	1800	2450	3800	
	Картофель	1650	2300	3230	-	-	-	-	-	I,19	1950	2750	3850	
	Овощи	2350	2850	3750	500	500	500	-	-	I,19	2800	3400	4450	
	Многолетние травы и пастбища	2150	2750	4150	-	-	-	-	-	I,19	2550	3250	4950	
0,45- 0,40	Яровые зерновые	1400	1850	2550	-	-	-	-	-	I,19	1650	2200	3050	
	Кукуруза на силос	1750	2300	3450	-	-	-	-	-	I,19	2100	2750	4100	
	Картофель	1800	2550	3400	-	-	-	-	-	I,19	2150	3050	4050	
	Овощи	2450	2950	3900	500	500	500	-	-	I,19	2900	3500	4650	
	Многолетние травы и пастбища	2500	3000	4550	-	-	-	-	-	I,19	3000	3550	5400	
10	10. Кустанайская область			Средневзвешенные значения										
0,50- 0,30	Яровые зерновые	1500	1950	2700	-	-	-	-	-	I,20	1800	2350	3250	
	Кукуруза на силос	1800	2400	3500	-	-	-	-	-	I,20	2150	2900	4200	
	Картофель	2100	2750	3650	-	-	-	-	-	I,20	2500	3300	4400	
	Овощи	2600	3100	4050	500	500	500	-	-	I,20	3100	3700	4850	
	Многолетние травы и пастбища	2700	3400	4600	-	-	-	-	-	I,20	3250	4100	5500	
	Многолетние насаждения	1800	2400	3500	-	-	-	-	-	I,20	2150	2900	4200	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,55- 0,50	Яровые зерновые	950	1550	2100	-	-	-	-	-	1,20	1150	1850	2500	
	Кукуруза на силос	1200	1850	3100	-	-	-	-	-	1,20	1450	2200	3700	
	Картофель	1550	2200	3200	-	-	-	-	-	1,20	1850	2650	3850	
	Овощи	2200	2650	3550	500	500	500	-	-	1,20	2650	3200	4250	
	Бахчевые	600	1100	1650	-	-	-	-	-	1,20	700	1300	2000	
	Многолетние травы и пастбища	1950	2600	3750	-	-	-	-	-	1,20	2350	3100	4500	
0,50- 0,45	Яровые зерновые	1250	1800	2350	-	-	-	-	-	1,20	1500	2150	2800	
	Кукуруза на силос	1450	2100	3200	-	-	-	-	-	1,20	1750	2500	3850	
	Картофель	1700	2350	3300	-	-	-	-	-	1,20	2050	2800	3950	
	Овощи	2350	2850	3750	500	500	500	-	-	1,20	2800	3400	4500	
	Бахчевые	850	1350	2050	-	-	-	-	-	1,20	1000	1600	2450	
	Многолетние травы и пастбища	2100	2850	4100	-	-	-	-	-	1,20	2500	3400	4900	
0,45- 0,40	Яровые зерновые	1450	1900	2600	-	-	-	-	-	1,20	1750	2300	3100	
	Кукуруза на силос	1700	2250	3450	-	-	-	-	-	1,20	2050	2700	4150	
	Картофель	1900	2550	3500	-	-	-	-	-	1,20	2300	3050	4200	
	Овощи	2500	3000	3950	500	500	500	-	-	1,20	3000	3600	4750	
	Бахчевые	1150	1650	2150	-	-	-	-	-	1,20	1400	2000	2600	
	Многолетние травы и пастбища	2500	3100	4550	-	-	-	-	-	1,20	3000	3700	5450	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1550	2000	2800	-	-	-	-	-	1,20	1850	2400	3350	
	Кукуруза на силос	1950	2550	3600	-	-	-	-	-	1,20	2350	3050	4300	
	Картофель	2200	2850	3800	-	-	-	-	-	1,20	2650	3400	4550	
	Овощи	2600	3150	4100	500	500	500	-	-	1,20	3100	3800	4900	
	Бахчевые	1200	1800	2500	-	-	-	-	-	1,20	1450	2150	3000	
	Многолетние травы и пастбища	2900	3600	4650	-	-	-	-	-	1,20	3500	4300	5600	
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1750	2200	3100	-	-	-	-	-	1,20	2100	2650	3700	
	Кукуруза на силос	2200	2700	3700	-	-	-	-	-	1,20	2650	3250	4450	
	Картофель	2650	3200	4050	-	-	-	-	-	1,20	3200	3850	4850	
	Овощи	2900	3450	4450	500	500	500	-	-	1,20	3500	4150	5350	
	Бахчевые	1350	1950	2750	-	-	-	-	-	1,20	1600	2350	3300	
	Многолетние травы и пастбища	3250	4000	5050	-	-	-	-	-	1,20	3900	4800	6050	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1900	2300	3200	-	-	-	-	-	1,20	2300	2750	3850	
	Кукуруза на силос	2550	3050	3850	-	-	-	-	-	1,20	3050	3650	4600	
	Картофель	3000	3650	4550	-	-	-	-	-	1,20	3600	4400	5450	
	Овощи	3350	3950	4950	500	500	500	-	-	1,20	4000	4750	5950	
	Бахчевые	1700	2150	3100	-	-	-	-	-	1,20	2050	2600	3700	
	Многолетние травы и пастбища	3850	4500	5500	-	-	-	-	-	1,20	4600	5400	6600	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
II. Мангышлакская область		Средневзвешенные значения												
0,10- 0,05	Яровые зерновые	3600	3800	4400	-	-	-	-	-	1,30	4700	4950	5700	
	Озимая пшеница	4500	4850	5350	1000	1000	1000	-	-	1,30	5850	6300	6950	
	Кукуруза на зерно	6100	7050	7800	800	800	800	-	-	1,30	7950	9150	10150	
	Кукуруза на силос	5300	5850	6550	800	800	800	-	-	1,30	6900	7600	8500	
	Картофель	5600	6200	7050	-	-	-	-	-	1,30	7300	8050	9150	
	Овощи	7700	8350	9450	900	900	900	-	-	1,30	10000	10850	12300	
	Бахчевые	3700	4000	4150	-	-	-	-	-	1,30	4800	5200	5400	
	Многолетние травы и пастбища	7250	9000	9200	1000	1000	1000	-	-	1,30	9450	11700	11950	
12. Павлодарская область		Средневзвешенные значения												
0,45- 0,25	Яровые зерновые	1700	2100	3000	-	-	-	-	-	1,25	2150	2650	3750	
	Кукуруза на силос	2200	2700	3700	-	-	-	-	-	1,25	2750	3400	4650	
	Картофель	2600	3250	4150	-	-	-	-	-	1,25	3250	4050	5200	
	Овощи	2950	3500	4500	500	500	500	-	-	1,25	3700	4400	5650	
	Бахчевые	1350	1900	2750	-	-	-	-	-	1,25	1700	2400	3450	
	Многолетние травы и пастбища	3150	3900	5050	-	-	-	-	-	1,25	3950	4900	6300	
	Многолетние насаждения	2200	2700	3700	-	-	-	-	-	1,25	2750	3400	4650	



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,45- 0,40	Яровые зерновые	1450	1900	2600	-	-	-	-	-	1,25	1800	2400	3250	
	Кукуруза на силос	1850	2400	3350	-	-	-	-	-	1,25	2300	3000	4450	
	Картофель	2000	2750	3600	-	-	-	-	-	1,25	2500	3450	4500	
	Овощи	2600	3100	4050	500	500	500	-	-	1,25	3250	3900	5050	
	Бахчевые	1000	1650	2150	-	-	-	-	-	1,25	1250	2050	2700	
	Многолетние травы и пастбища	2600	3150	4650	-	-	-	-	-	1,25	3250	3950	5800	
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1550	2000	2800	-	-	-	-	-	1,25	1950	2500	3500	
	Кукуруза на силос	2050	2600	3700	-	-	-	-	-	1,25	2550	3250	4650	
	Картофель	2400	3050	3900	-	-	-	-	-	1,25	3000	3800	4900	
	Овощи	2700	3250	4200	500	500	500	-	-	1,25	3400	4050	5250	
	Бахчевые	1200	1800	2550	-	-	-	-	-	1,25	1500	2250	3200	
	Многолетние травы и пастбища	2950	3650	4750	-	-	-	-	-	1,25	3700	4550	5950	
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1750	2150	3050	-	-	-	-	-	1,25	2200	2700	3800	
	Кукуруза на силос	2250	2750	3750	-	-	-	-	-	1,25	2800	3450	4700	
	Картофель	2750	3350	4250	-	-	-	-	-	1,25	3450	4200	5300	
	Овощи	3050	3600	4600	500	500	500	-	-	1,25	3800	4500	5750	
	Бахчевые	1400	1950	2850	-	-	-	-	-	1,25	1750	2450	3550	
	Многолетние травы и пастбища	3250	4050	5150	-	-	-	-	-	1,25	4050	5050	6450	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,30- 0,25	Яровые зерновые	2050	2450	3250	-	-	-	-	-	1,25	2550	3050	4050	
	Кукуруза на силос	2550	3100	3950	-	-	-	-	-	1,25	3200	3900	4950	
	Картофель	3100	3700	4650	-	-	-	-	-	1,25	3900	4650	5800	
	Овощи	3350	3850	4950	500	500	500	-	-	1,25	4200	4800	6200	
	Бахчевые	1700	2150	3150	-	-	-	-	-	1,25	2150	2700	3950	
	Многолетние травы и пастбища	3900	4600	5550	-	-	-	-	-	1,25	4900	5750	6950	
13. Северо-Казахстанская область				Средневзвешенные значения										
0,60- 0,45	Кукуруза на силос	1150	1750	2900	-	-	-	-	-	1,20	1400	2100	3500	
	Картофель	1450	2100	3100	-	-	-	-	-	1,20	1750	2500	3700	
	Овощи	1950	2450	3300	500	500	500	-	-	1,20	2350	2950	3950	
	Многолетние травы и пастбища	1950	2550	3650	-	-	-	-	-	1,20	2350	3050	4400	
	Многолетние насаждения	1150	1750	2900	-	-	-	-	-	1,20	1400	2100	3500	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,60- 0,55	Яровые зерновые	750	1300	2000	-	-	-	-	-	1,20	900	1550	2400	
	Кукуруза на силос	1050	1650	2750	-	-	-	-	-	1,20	1250	2000	3300	
	Картофель	1400	2050	3050	-	-	-	-	-	1,20	1700	2450	3650	
	Овощи	1800	2250	3100	500	500	500	-	-	1,20	2150	2700	3700	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы и пастбища	1800	2450	3500	-	-	-	-	-	1,20	2150	2950	4200	
0,55- 0,50	Яровые зерновые	950	1500	2050	-	-	-	-	-	1,20	1150	1800	2450	
	Кукуруза на силос	1200	1800	3100	-	-	-	-	-	1,20	1450	2150	3700	
	Картофель	1500	2150	3150	-	-	-	-	-	1,20	1800	2600	3800	
	Овощи	2200	2650	3550	500	500	500	-	-	1,20	2650	3200	4250	
	Многолетние травы и пастбища	1900	2600	3750	-	-	-	-	-	1,20	2300	3100	4500	
0,50- 0,45	Яровые зерновые	1200	1750	2350	-	-	-	-	-	1,20	1450	2100	2800	
	Кукуруза на силос	1450	2050	3250	-	-	-	-	-	1,20	1750	2450	3900	
	Картофель	1650	2300	3250	-	-	-	-	-	1,20	2000	2750	3900	
	Овощи	2350	2850	3750	500	500	500	-	-	1,20	2800	3400	4500	
	Многолетние травы и пастбища	2100	2750	4000	-	-	-	-	-	1,20	2500	3300	4800	
14. Семипалатинская область		Средневзвешенные значения												
0,35- 0,20	Яровые зерновые	2000	2450	3300	-	-	-	-	-	1,25	2500	3050	4150	
	Озимая пшеница	2550	3050	3750	1000	1000	1000	-	-	1,25	3200	3800	4700	
	Кукуруза на силос	2650	3150	3900	-	-	-	-	-	1,25	3300	3950	4900	
	Кукуруза на зерно	3450	3950	4750	-	-	-	-	-	1,25	4300	4950	5950	
	Подсолнечник	3450	3950	4750	-	-	-	-	-	1,25	4300	4950	5950	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	3150	3750	4750	-	-	-	-	-	1,25	3950	4700	5950	
	Овощи	3650	4250	5300	500	500	500	-	-	1,25	4550	5300	6650	
	Бахчевые	1850	2250	3250	-	-	-	-	-	1,25	2300	2800	4050	
	Многолетние травы и пастбища	4150	4850	5750	-	-	-	-	-	1,25	5200	6050	7200	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1700	2100	3050	-	-	-	-	-	1,25	2150	2650	3800	
	Озимая пшеница	2150	2750	3250	1000	1000	1000	-	-	1,25	2700	3450	4050	
	Кукуруза на силос	2200	2700	3700	-	-	-	-	-	1,25	2750	3400	4650	
	Кукуруза на зерно	3000	3400	4250	-	-	-	-	-	1,25	3750	4250	5300	
	Подсолнечник	3000	3400	4250	-	-	-	-	-	1,25	3750	4250	5300	
	Картофель	2650	3250	4200	-	-	-	-	-	1,25	3300	4050	5250	
	Овощи	3050	3600	4600	500	500	500	-	-	1,25	3800	4500	5750	
	Бахчевые	1400	1900	2750	-	-	-	-	-	1,25	1750	2400	3450	
	Многолетние травы и пастбища	3300	4050	5150	-	-	-	-	-	1,25	4150	5050	6450	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1900	2400	3250	-	-	-	-	-	1,25	2400	3000	4050	
	Озимая пшеница	2400	2950	3700	1000	1000	1000	-	-	1,25	3000	3700	4650	
	Кукуруза на силос	2550	3050	3850	-	-	-	-	-	1,25	3200	3800	4800	
	Кукуруза на зерно	3350	3800	4600	-	-	-	-	-	1,25	4200	4750	5750	
	Подсолнечник	3350	3800	4600	-	-	-	-	-	1,25	4200	4750	5750	
	Картофель	3050	3650	4650	-	-	-	-	-	1,25	3800	4550	5800	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Овощи	3500	4100	5100	500	500	500	-	-	1,25	4400	5150	6400	
	Бахчевые	1750	2100	3150	-	-	-	-	-	1,25	2200	2650	3950	
	Многолетние травы и пастбища	3900	4650	5500	-	-	-	-	-	1,25	4900	5800	6900	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2100	2600	3450	-	-	-	-	-	1,25	2650	3250	4300	
	Озимая пшеница	2800	3250	3950	1000	1000	1000	-	-	1,25	3500	4050	4950	
	Кукуруза на силос	2950	3350	4050	-	-	-	-	-	1,25	3700	4200	5050	
	Кукуруза на зерно	3750	4350	5150	-	-	-	-	-	1,25	4700	5450	6450	
	Подсолнечник	3750	4350	5100	-	-	-	-	-	1,25	4700	5450	6400	
	Картофель	3450	4050	5000	-	-	-	-	-	1,25	4300	5050	6250	
	Овощи	4050	4650	5700	500	500	500	-	-	1,25	5050	5800	7150	
	Бахчевые	2100	2550	3500	-	-	-	-	-	1,25	2650	3200	4400	
	Многолетние травы и пастбища	4750	5250	6300	-	-	-	-	-	1,25	5950	6550	7900	
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2550	2950	3800	-	-	-	-	-	1,25	3200	3700	4750	
	Озимая пшеница	2900	3400	4000	1000	1000	1000	-	-	1,25	3650	4250	5000	
	Кукуруза на силос	3350	3750	4650	-	-	-	-	-	1,25	4200	4700	5800	
	Кукуруза на зерно	4000	4750	5600	-	-	-	-	-	1,25	5000	5950	7000	
	Подсолнечник	4000	4750	5600	-	-	-	-	-	1,25	5000	5950	7000	
	Картофель	3850	4300	5200	-	-	-	-	-	1,25	4800	5400	6500	
	Овощи	4800	5400	6500	500	500	500	-	-	1,25	6000	6750	8150	

Продолжение таблицы 10.1														
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	2550	2850	3700	-	-	-	-	-	1,25	3200	3550	4650	
	Многолетние травы и пастбища	5600	6200	7200	-	-	-	-	-	1,25	7000	7750	9000	

15. Талды-Курганская область

Средневзвешенные значения

0,40-0,10	Яровые зерновые	2150	2550	3350	-	-	-	-	-	1,34	2900	3400	4500	
	Озимая пшеница	2900	3400	4050	1000	1000	1000	-	-	1,34	3900	4550	5450	
	Кукуруза на зерно	4700	5450	5700	800	800	800	-	-	1,34	6300	7300	7650	
	Кукуруза на силос	3850	4350	5150	800	800	800	-	-	1,34	5150	5850	6900	
	Сахарная свекла	6150	6850	7650	900	900	900	-	-	1,34	8250	9200	10250	
	Картофель	3450	4050	5000	-	-	-	-	-	1,34	4600	5450	6700	
	Овощи	5900	6500	7600	900	900	900	-	-	1,34	7900	8700	10200	
	Бахчевые	2300	2700	3500	-	-	-	-	-	1,34	3100	3600	4700	
	Многолетние травы и пастбища	7150	7950	8950	1000	1000	1000	-	-	1,34	9600	10650	12000	
	Многолетние насаждения	3050	3550	4450	-	-	-	-	-	1,34	4100	4750	5950	
	Рис	20200	20200	20200	-	-	-	-	-	1,34	27050	27050	27050	

Значения, дифференцированные по зонам

0,45-0,40	Яровые зерновые	1450	1900	2500	-	-	-	-	-	1,34	1950	2550	3350	
	Озимая пшеница	1750	2200	2900	1000	1000	1000	-	-	1,34	2350	2950	3900	
	Кукуруза на зерно	3400	3850	4600	800	800	800	-	-	1,34	4550	5150	6150	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на силос	2700	3250	4400	800	800	800	-	-	1,34	3600	4350	5900	
	Сахарная свекла	3850	4450	4950	900	900	900	-	-	1,34	5150	5950	6650	
	Подсолнечник	3400	3850	4400	800	800	800	-	-	1,34	4550	5150	5900	
	Картофель	1950	2600	3550	-	-	-	-	-	1,34	2600	3500	4750	
	Овощи	3700	4100	4850	900	900	900	-	-	1,34	4950	5500	6500	
	Бахчевые	1200	1800	2350	-	-	-	-	-	1,34	1600	2400	3150	
	Многолетние травы и пастбища	4300	4950	5950	1000	1000	1000	-	-	1,34	5750	6650	7950	
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1500	1950	2750	-	-	-	-	-	1,34	2000	2600	3700	
	Озимая пшеница	1900	2600	3350	1000	1000	1000	-	-	1,34	2550	3500	4500	
	Кукуруза на зерно	3500	4050	4800	800	800	800	-	-	1,34	4700	5450	6450	
	Кукуруза на силос	2900	3450	4550	800	800	800	-	-	1,34	3900	4600	6100	
	Сахарная свекла	4200	4850	5600	900	900	900	-	-	1,34	5650	6500	7500	
	Подсолнечник	3500	4050	4800	800	800	800	-	-	1,34	4700	5450	6450	
	Картофель	2250	2900	3850	-	-	-	-	-	1,34	3000	3900	5150	
	Овощи	4100	4850	5800	900	900	900	-	-	1,34	5500	6500	7750	
	Бахчевые	1450	1900	2600	-	-	-	-	-	1,34	1950	2550	3500	
	Многолетние травы и пастбища	4900	5450	6300	1000	1000	1000	-	-	1,34	6550	7300	8450	
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1700	2150	3050	-	-	-	-	-	1,34	2300	2900	4100	
	Озимая пшеница	2150	2700	3550	1000	1000	1000	-	-	1,34	2900	3600	4750	

## Продолжение таблицы Ю.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	3800	4250	5100	800	800	800	-	-	1,34	5100	5700	6850	
	Кукуруза на силос	3050	3600	4600	800	800	800	-	-	1,34	4100	4800	6150	
	Сахарная свекла	4700	5250	6050	900	900	900	-	-	1,34	6300	7050	8100	
	Подсолнечник	3800	4250	5100	800	800	800	-	-	1,34	5100	5700	6850	
	Картофель	2700	3300	4250	-	-	-	-	-	1,34	3600	4400	5700	
	Овощи	4800	5350	6350	900	900	900	-	-	1,34	6450	7150	8500	
	Бахчевые	1850	2150	3050	-	-	-	-	-	1,34	2500	2900	4100	
	Многолетние травы и пастбища	5500	6350	7450	1000	1000	1000	-	-	1,34	7350	8500	10000	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1900	2350	3250	-	-	-	-	-	1,34	2550	3150	4350	
	Озимая пшеница	2400	2950	3700	1000	1000	1000	-	-	1,34	3200	3950	4950	
	Кукуруза на зерно	4200	4750	5550	800	800	800	-	-	1,34	5650	6350	7450	
	Кукуруза на силос	3400	3900	4750	800	800	800	-	-	1,34	4550	5250	6350	
	Сахарная свекла	5150	5650	6600	900	900	900	-	-	1,34	6900	7550	8850	
	Подсолнечник	4200	4750	5550	800	800	800	-	-	1,34	5650	6350	7450	
	Картофель	3200	3800	4750	-	-	-	-	-	1,34	4300	5100	6350	
	Овощи	5400	6000	7000	900	900	900	-	-	1,34	7250	8050	9400	
	Бахчевые	2050	2400	3350	-	-	-	-	-	1,34	2750	3200	4500	
	Многолетние травы и пастбища	6000	6900	7800	1000	1000	1000	-	-	1,34	8050	9250	10450	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2200	2700	3450	-	-	-	-	-	1,34	2950	3600	4600	
	Озимая пшеница	2800	3250	3950	1000	1000	1000	-	-	1,34	3750	4350	5300	



Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	4600	5150	6000	800	800	800	-	-	1,34	6150	6900	8050	
	Кукуруза на силос	3500	4200	4900	800	800	800	-	-	1,34	4700	5650	6550	
	Сахарная свекла	5750	6450	7300	900	900	900	-	-	1,34	7700	8650	9800	
	Подсолнечник	4600	5150	6000	800	800	800	-	-	1,34	6150	6900	8050	
	Картофель	3600	4200	5150	-	-	-	-	-	1,34	4800	5650	6900	
	Овощи	5750	6350	7400	900	900	900	-	-	1,34	7700	8500	9900	
	Бахчевые	2400	2700	3800	-	-	-	-	-	1,34	3200	3600	5100	
	Многолетние травы и пастбища	6800	7650	8600	1000	1000	1000	-	-	1,34	9100	10250	11500	
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2700	3050	3700	-	-	-	-	-	1,34	3600	4100	4950	
	Озимая пшеница	3100	3600	4200	1000	1000	1000	-	-	1,34	4150	4800	5650	
	Кукуруза на зерно	4900	5850	6550	800	800	800	-	-	1,34	6550	7850	8800	
	Кукуруза на силос	4200	4550	5450	800	800	800	-	-	1,34	5650	6100	7300	
	Сахарная свекла	6700	7450	8200	900	900	900	-	-	1,34	9000	10000	11000	
	Подсолнечник	4900	5850	6550	800	800	800	-	-	1,34	6550	7850	8800	
	Картофель	4200	4650	5500	-	-	-	-	-	1,34	5650	6250	7350	
	Овощи	6150	6750	7850	900	900	900	-	-	1,34	8250	9050	10500	
	Бахчевые	2900	3250	4000	-	-	-	-	-	1,34	3900	4350	5350	
	Многолетние травы и пастбища	7650	8450	9500	1000	1000	1000	-	-	1,34	10250	11300	12750	
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3100	3350	4000	-	-	-	-	-	1,34	4150	4500	5350	
	Озимая пшеница	3650	4050	4600	1000	1000	1000	-	-	1,34	4900	5450	6150	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на зерно	5350	6200	6950	800	800	800	-	-	1,34	7150	8300	9300	
	Кукуруза на силос	4850	5450	6050	800	800	800	-	-	1,34	6500	7300	8100	
	Сахарная свекла	7850	8400	9300	900	900	900	-	-	1,34	10500	11250	12450	
	Подсолнечник	5350	6200	6950	800	800	800	-	-	1,34	7150	8300	9300	
	Картофель	4850	5300	6300	-	-	-	-	-	1,34	6500	7100	8450	
	Овощи	6700	7350	8450	900	900	900	-	-	1,34	9000	9850	11300	
	Бахчевые	3250	3600	4250	-	-	-	-	-	1,34	4350	4800	5700	
	Многолетние травы и пастбища	8550	9200	10400	1000	1000	1000	-	-	1,34	11450	12350	13950	
	Рис	20200	20200	20200	-	-	-	-	-	1,34	27050	27050	27050	

## 16. Тургайская область

## Средневзвешенные значения

0,30- 0,15	Кукуруза на силос	3000	3350	4150	-	-	-	-	-	1,19	3550	4000	4950	
	Картофель	3400	3950	4900	-	-	-	-	-	1,19	4050	4700	5850	
	Овощи	3900	4450	5550	500	500	500	-	-	1,19	4650	5300	6600	
	Бахчевые	2100	2450	3400	-	-	-	-	-	1,19	2500	2900	4050	
	Многолетние травы и пастбища	4700	5300	6250	-	-	-	-	-	1,19	5600	6300	7450	
	Многолетние насаждения	3000	3350	4150	-	-	-	-	-	1,19	3550	4000	4950	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1600	2050	2850	-	-	-	-	-	I,19	1900	2450	3400	
	Озимая пшеница	900	1600	2350	-	-	-	-	-	I,19	1050	1900	2800	
	Кукуруза на силос	2050	2600	3700	-	-	-	-	-	I,19	2450	3100	4400	
	Кукуруза на зерно	2650	3100	3900	-	-	-	-	-	I,19	3150	3700	4650	
	Картофель	2250	2900	3750	-	-	-	-	-	I,19	2700	3450	4450	
	Овощи	2750	3300	4250	500	500	500	-	-	I,19	3250	3950	5050	
	Бахчевые	1250	1800	2450	-	-	-	-	-	I,19	1500	2150	2900	
	Многолетние травы и пастбища	2900	3600	4700	-	-	-	-	-	I,19	3450	4300	5600	
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1750	2200	3100	-	-	-	-	-	I,19	2100	2600	3700	
	Озимая пшеница	1150	1700	2550	-	-	-	-	-	I,19	1350	2000	3050	
	Кукуруза на силос	2200	2700	3750	-	-	-	-	-	I,19	2600	3200	4450	
	Кукуруза на зерно	2900	3350	4200	-	-	-	-	-	I,19	3450	4000	5000	
	Картофель	2600	3250	4150	-	-	-	-	-	I,19	3100	3850	4950	
	Овощи	3100	3650	4650	500	500	500	-	-	I,19	3700	4350	5550	
	Бахчевые	1400	1950	2700	-	-	-	-	-	I,19	1650	2300	3200	
	Многолетние травы и пастбища	3300	4050	5050	-	-	-	-	-	I,19	3950	4800	6000	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1900	2350	3250	-	-	-	-	-	I,19	2250	2800	3850	
	Озимая пшеница	1400	1950	2700	-	-	-	-	-	I,19	1650	2300	3200	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Кукуруза на силос	2500	3050	3850	-	-	-	-	-	I,19	3000	3650	4600	
	Кукуруза на зерно	3250	3800	4600	-	-	-	-	-	I,19	3850	4500	5450	
	Картофель	3050	3650	4500	-	-	-	-	-	I,19	3650	4350	5350	
	Овощи	3350	3850	4950	500	500	500	-	-	I,19	4000	4600	5900	
	Бахчевые	1700	2100	3150	-	-	-	-	-	I,19	2000	2500	3750	
	Многолетние травы и пастбища	3900	4600	5550	-	-	-	-	-	I,19	4650	5450	6600	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2150	2600	3500	-	-	-	-	-	I,19	2550	3100	4150	
	Озимая пшеница	1800	2250	2950	-	-	-	-	-	I,19	2150	2700	3500	
	Кукуруза на силос	2900	3350	4000	-	-	-	-	-	I,19	3450	4000	4750	
	Кукуруза на зерно	3600	4300	5000	-	-	-	-	-	I,19	4300	5100	5950	
	Картофель	3450	4100	5000	-	-	-	-	-	I,19	4100	4900	5950	
	Овощи	3950	4550	5600	500	500	500	-	-	I,19	4700	5400	6650	
	Бахчевые	2100	2600	3500	-	-	-	-	-	I,19	2500	3100	4150	
	Многолетние травы и пастбища	4650	5250	6200	-	-	-	-	-	I,19	5550	6250	7400	
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2600	2950	3800	-	-	-	-	-	I,19	3100	3500	4500	
	Озимая пшеница	2100	2600	3200	-	-	-	-	-	I,19	2500	3100	3800	
	Кукуруза на силос	3350	3650	4500	-	-	-	-	-	I,19	4000	4350	5350	
	Кукуруза на зерно	4000	4750	5550	-	-	-	-	-	I,19	4750	5650	6600	
	Картофель	3850	4300	5300	-	-	-	-	-	I,19	4600	5100	6300	
	Овощи	4500	5100	6200	500	500	500	-	-	I,19	5350	6050	7400	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	2600	2850	3700	-	-	-	-	-	I,19	3100	3400	4400	
	Многолетние травы и пастбища	5600	6200	7050	-	-	-	-	-	I,19	6650	7400	8400	
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3000	3250	4000	-	-	-	-	-	I,19	3550	3850	4750	
	Озимая пшеница	2650	3050	3600	-	-	-	-	-	I,19	3150	3650	4300	
	Кукуруза на силос	3850	4500	5100	-	-	-	-	-	I,19	4600	5350	6050	
	Кукуруза на зерно	4450	5300	5900	-	-	-	-	-	I,19	5300	6300	7000	
	Картофель	4550	5100	6100	-	-	-	-	-	I,19	5400	6050	7250	
	Овощи	5150	5800	6900	500	500	500	-	-	I,19	6150	6900	8200	
	Бахчевые	3100	3350	3950	-	-	-	-	-	I,19	3700	4000	4700	
	Многолетние травы и пастбища	6250	6850	8000	-	-	-	-	-	I,19	7450	8150	9500	

## 17. Уральская область

## Средневзвешенные значения

0,30- 0,15	Яровые зерновые	2100	2600	3450	-	-	-	-	-	I,30	2750	3400	4500	
	Кукуруза на силос	2850	3350	4050	-	-	-	-	-	I,30	3700	4350	5250	
	Картофель	3450	4050	5000	-	-	-	-	-	I,30	4500	5250	6500	
	Овощи	4150	4750	5800	500	500	500	-	-	I,30	5400	6200	7550	
	Бахчевые	2100	2500	3450	-	-	-	-	-	I,30	2750	3250	4500	
	Многолетние травы и пастбища	4600	5250	6150	-	-	-	-	-	I,30	6000	6850	8000	
	Многолетние насаждения	2850	3350	4050	-	-	-	-	-	I,30	3700	4350	5250	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,30- 0,25	Яровые зерновые	1850	2350	3200	-	-	-	-	-	1,30	2400	3050	4150	
	Кукуруза на силос	2500	3050	3850	-	-	-	-	-	1,30	3250	3950	5000	
	Кукуруза на зерно	3300	3850	4650	-	-	-	-	-	1,30	4300	5000	6050	
	Картофель	3050	3650	4600	-	-	-	-	-	1,30	3950	4750	6000	
	Овощи	3550	4150	5150	500	500	500	-	-	1,30	4600	5400	6700	
	Бахчевые	1800	2150	3200	-	-	-	-	-	1,30	2350	2800	4150	
	Многолетние травы и пастбища	3850	4600	5550	-	-	-	-	-	1,30	5000	6000	7200	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2100	2600	3450	-	-	-	-	-	1,30	2750	3400	4500	
	Кукуруза на силос	2900	3400	4050	-	-	-	-	-	1,30	3750	4400	5250	
	Кукуруза на зерно	3700	4350	5050	-	-	-	-	-	1,30	4800	5650	6550	
	Картофель	3500	4100	5050	-	-	-	-	-	1,30	4550	5350	6550	
	Овощи	4250	4850	5900	500	500	500	-	-	1,30	5550	6300	7650	
	Бахчевые	2100	2600	3600	-	-	-	-	-	1,30	2750	3400	4700	
	Многолетние травы и пастбища	4700	5300	6250	-	-	-	-	-	1,30	6100	6900	8150	
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2650	3000	3850	-	-	-	-	-	1,30	3450	3900	5000	
	Кукуруза на силос	3400	3650	4500	-	-	-	-	-	1,30	4400	4750	5850	
	Кукуруза на зерно	4000	4750	5550	-	-	-	-	-	1,30	5200	6200	7200	
	Картофель	4050	4600	5450	-	-	-	-	-	1,30	5250	6000	7100	
	Овощи	5000	5600	6700	500	500	500	-	-	1,30	6500	7300	8700	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	2600	2900	3800	-	-	-	-	-	1,30	3400	3750	4950	
	Многолетние травы и пастбища	5600	6250	7050	-	-	-	-	-	1,30	7300	8150	9150	
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3000	3350	4000	-	-	-	-	-	1,30	3900	4350	5200	
	Кукуруза на силос	3900	4600	5100	-	-	-	-	-	1,30	5050	6000	6650	
	Кукуруза на зерно	4500	5350	5900	-	-	-	-	-	1,30	5850	6950	7650	
	Картофель	4550	5150	6150	-	-	-	-	-	1,30	5900	6700	8000	
	Овощи	5800	6450	7550	500	500	500	-	-	1,30	7550	8400	9800	
	Бахчевые	3150	3300	4050	-	-	-	-	-	1,30	4100	4300	5250	
	Многолетние травы и пастбища	6150	7000	8050	-	-	-	-	-	1,30	8000	9100	10450	
18. Целиноградская область		Средневзвешенные значения												
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1550	2000	2850	-	-	-	-	-	1,19	1850	2400	3400	
	Кукуруза на силос	2000	2550	3650	-	-	-	-	-	1,19	2400	3050	4350	
	Картофель	2250	2900	3850	-	-	-	-	-	1,19	2700	3450	4600	
	Овощи	2700	3250	4200	500	500	500	-	-	1,19	3200	3850	5000	
	Бахчевые	1200	1800	2500	-	-	-	-	-	1,19	1450	2150	3000	
	Многолетние травы и пастбища	2900	3600	4750	-	-	-	-	-	1,19	3450	4300	5650	
	Многолетние насаждения	2000	2550	3650	-	-	-	-	-	1,19	2400	3050	4350	

## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,50- 0,45	Яровые зерновые	1250	1800	2400	-	-	-	-	-	I,19	1500	2150	2850	
	Кукуруза на силос	1600	2100	3300	-	-	-	-	-	I,19	1900	2500	3950	
	Картофель	1750	2400	3350	-	-	-	-	-	I,19	2100	2850	4000	
	Овощи	2350	2850	3750	500	500	500	-	-	I,19	2800	3400	4450	
	Бахчевые	850	1350	1950	-	-	-	-	-	I,19	1000	1600	2300	
	Многолетние травы и пастбища	2200	2750	4200	-	-	-	-	-	I,19	2600	3250	5000	
0,45- 0,40	Яровые зерновые	1400	1850	2550	-	-	-	-	-	I,19	1650	2200	3050	
	Кукуруза на силос	1750	2300	3550	-	-	-	-	-	I,19	2100	2750	4200	
	Картофель	1950	2600	3550	-	-	-	-	-	I,19	2300	3100	4200	
	Овощи	2550	3050	4000	500	500	500	-	-	I,19	3050	3650	4750	
	Бахчевые	1050	1600	2100	-	-	-	-	-	I,19	1250	1900	2500	
	Многолетние травы и пастбища	2500	3050	4550	-	-	-	-	-	I,19	3000	3650	5400	
0,40- 0,35	Яровые зерновые	1550	2000	2850	-	-	-	-	-	I,19	1850	2400	3400	
	Кукуруза на силос	2000	2550	3650	-	-	-	-	-	I,19	2400	3050	4350	
	Картофель	2250	2900	3850	-	-	-	-	-	I,19	2700	3450	4600	
	Овощи	2700	3250	4200	500	500	500	-	-	I,19	3200	3850	5000	
	Бахчевые	1200	1800	2500	-	-	-	-	-	I,19	1450	2150	3000	
	Многолетние травы и пастбища	2900	3600	4750	-	-	-	-	-	I,19	3450	4300	5650	



## Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,35- 0,30	Яровые зерновые	1800	2250	3050	-	-	-	-	-	I, I9	2150	2700	3650	
	Кукуруза на силос	2200	2750	3750	-	-	-	-	-	I, I9	2600	3250	4450	
	Картофель	2550	3200	4100	-	-	-	-	-	I, I9	3050	3800	4900	
	Овощи	3100	3650	4650	500	500	500	-	-	I, I9	3700	4350	5550	
	Бахчевые	1350	1950	2750	-	-	-	-	-	I, I9	1600	2300	3250	
	Многолетние травы и пастбища	3300	4100	5050	-	-	-	-	-	I, I9	3950	4900	6000	
0,30- 0,25	Яровые зерновые	2000	2400	3250	-	-	-	-	-	I, I9	2400	2850	3850	
	Кукуруза на силос	2550	3050	3850	-	-	-	-	-	I, I9	3050	3650	4600	
	Картофель	3000	3650	4550	-	-	-	-	-	I, I9	3550	4350	5400	
	Овощи	3550	4150	5150	500	500	500	-	-	I, I9	4200	4950	6150	
	Бахчевые	1700	2100	3150	-	-	-	-	-	I, I9	2000	2500	3750	
	Многолетние травы и насаждения	3850	4600	5550	-	-	-	-	-	I, I9	4600	5450	6600	
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2200	2600	3500	-	-	-	-	-	I, I9	2600	3100	4150	
	Кукуруза на силос	2900	3350	4050	-	-	-	-	-	I, I9	3450	4000	4800	
	Картофель	3450	4150	5100	-	-	-	-	-	I, I9	4100	4950	6050	
	Овощи	3900	4500	5550	500	500	500	-	-	I, I9	4650	5350	6600	
	Бахчевые	2150	2550	3550	-	-	-	-	-	I, I9	2550	3050	4200	
	Многолетние травы и пастбища	4700	5300	6200	-	-	-	-	-	I, I9	5600	6300	7400	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19. Чимкентская область		Средневзвешенные значения												
0,25- 0,05	Яровые зерновые	3200	3500	4150	-	-	-	-	-	1,35	4300	4750	5600	
	Озимая пшеница	3850	4250	4800	1000	1000	1000	-	-	1,35	5200	5750	6500	
	Кукуруза на зерно	5700	6450	7250	800	800	800	-	-	1,35	7700	8700	9800	
	Кукуруза на силос	5100	5600	6200	800	800	800	-	-	1,35	6900	7550	8350	
	Хлопчатник	6500	7100	8100	1000	1000	1000	-	-	1,35	8800	9600	10950	
	Картофель	5100	5650	6450	-	-	-	-	-	1,35	6900	7650	8700	
	Овощи	7250	7900	9000	900	900	900	-	-	1,35	9800	10650	12150	
	Бахчевые	3550	3850	4400	-	-	-	-	-	1,35	4800	5200	5950	
	Многолетние травы и пастбища	8750	9500	10900	1000	1000	1000	-	-	1,35	11800	12850	14700	
	Многолетние насаждения	4500	5050	5600	1000	1000	1000	-	-	1,35	6100	6800	7550	
	Рис	22200	22200	22200	-	-	-	-	-	1,35	29950	29950	29950	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,25- 0,20	Яровые зерновые	2300	2800	3550	-	-	-	-	-	1,35	3100	3800	4800	
	Озимая пшеница	2800	3250	4000	1000	1000	1000	-	-	1,35	3800	4400	5400	
	Кукуруза на зерно	4750	5300	6100	800	800	800	-	-	1,35	6400	7150	8250	
	Кукуруза на силос	3800	4300	5100	800	800	800	-	-	1,35	5150	5800	6900	
	Хлопчатник	4800	5350	6150	1000	1000	1000	-	-	1,35	6500	7200	8300	
	Картофель	3700	4300	5250	-	-	-	-	-	1,35	5000	5800	7100	
	Овощи	6100	6750	7800	900	900	900	-	-	1,35	8250	9100	10550	

Продолжение таблицы 10.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Бахчевые	2500	2900	4000	-	-	-	-	-	1,35	3400	3900	5400	
	Многолетние травы и пастбища	7000	7850	8900	1000	1000	1000	-	-	1,35	9450	10600	12000	
0,20- 0,15	Яровые зерновые	2750	3100	3950	-	-	-	-	-	1,35	3700	4200	5350	
	Озимая пшеница	3100	3700	4200	1000	1000	1000	-	-	1,35	4200	5000	5650	
	Кукуруза на зерно	5150	5950	6550	800	800	800	-	-	1,35	6950	8050	8850	
	Кукуруза на силос	4500	4950	5750	800	800	800	-	-	1,35	6100	6700	7750	
	Хлопчатник	5250	5850	6750	1000	1000	1000	-	-	1,35	7100	7900	9100	
	Картофель	4400	4750	5750	-	-	-	-	-	1,35	5950	6400	7750	
	Овощи	6500	7450	8550	900	900	900	-	-	1,35	8800	10050	11550	
	Бахчевые	3100	3350	4100	-	-	-	-	-	1,35	4200	4500	5550	
	Многолетние травы и пастбища	7900	8850	9800	1000	1000	1000	-	-	1,35	10650	11950	13250	
0,15- 0,10	Яровые зерновые	3200	3450	4100	-	-	-	-	-	1,35	4300	4650	5550	
	Озимая пшеница	3650	4050	4600	1000	1000	1000	-	-	1,35	4950	5450	6200	
	Кукуруза на зерно	5550	6300	7050	800	800	800	-	-	1,35	7500	8500	9500	
	Кукуруза на силос	5100	5650	6400	800	800	800	-	-	1,35	6900	7650	8650	
	Хлопчатник	6300	6950	7950	1000	1000	1000	-	-	1,35	8500	9400	10750	
	Картофель	5000	5500	6500	-	-	-	-	-	1,35	6750	7450	8800	
	Овощи	7050	7700	8700	900	900	900	-	-	1,35	9500	10400	11750	
	Бахчевые	3600	3850	4500	-	-	-	-	-	1,35	4850	5200	6100	

## Продолжение таблицы 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Многолетние травы и пастбища	8700	9500	10900	1000	1000	1000	-	-	1,35	11750	12850	14700	
0,10- 0,05	Яровые зерновые	3650	3850	4450	-	-	-	-	-	1,35	4950	5200	6000	
	Озимая пшеница	4500	4850	5350	1000	1000	1000	-	-	1,35	6100	6550	7200	
	Кукуруза на зерно	6250	7050	7850	800	800	800	-	-	1,35	8450	9500	10600	
	Кукуруза на силос	5650	6200	6600	800	800	800	-	-	1,35	7650	8350	8900	
	Хлопчатник	7450	8100	9150	1000	1000	1000	-	-	1,35	10050	10950	12350	
	Картофель	5750	6350	7100	-	-	-	-	-	1,35	7750	8550	9600	
	Овощи	7900	8500	9600	900	900	900	-	-	1,35	10650	11500	12950	
	Бахчевые	4000	4250	4600	-	-	-	-	-	1,35	5400	5750	6200	
	Многолетние травы и пастбища	9600	10200	11800	1000	1000	1000	-	-	1,35	12950	13750	15950	

Таблица 10.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Казахской ССР

Орошаемые культуры	Месяцы, %								Примечание
	IУ	У	УI	УП	УШ	IX	X		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>1. Актыбинская область</b>									
Яровые зерновые			36	51	13				
Кукуруза на силос		7	31	44	18				
Картофель		3	28	41	26	2			
Овощи		9	25	35	25	6			
Бахчевые			25	45	25	5			
Многолетние травы и пастбища		12	24	33	27	4			
Многолетние насаждения		10	12	30	30	18			
<b>2. Алма-Атинская область</b>									
Яровые зерновые		8	63	29					
Озимая пшеница	19	42	34	5					
Кукуруза на зерно		6	25	40	26	3			
Кукуруза на силос		9	35	46	10				
Сахарная свекла		8	23	30	22	14	3		
Картофель		7	26	40	24	3			
Овощи		7	23	34	25	11			
Бахчевые		15	25	45	15				
Многолетние травы и пастбища		9	23	27	24	14	3		
Многолетние насаждения	10	15	25	33	17				
Рис		29	22	22	22	5			
<b>3. Восточно-Казахстанская область</b>									
Яровые зерновые			36	51	13				
Озимая пшеница	19	42	34	5					
Кукуруза на зерно	6	25	40	26	3				
Кукуруза на силос	7	31	44	18					

Продолжение таблицы 10.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Подсолнечник	6	25	40	26	3			
Картофель	7	26	40	24	3			
Овощи	9	25	35	25	6			
Бахчевые		25	45	25	5			
Многолетние травы и пастбища	12	24	33	27	4			
Многолетние насаждения	10	12	30	30	18			

4. Гурьевская область

Картофель		3	28	41	26	2		
Овощи		9	25	35	25	6		
Бахчевые		15	25	45	15			
Многолетние травы и пастбища		12	24	33	27	4		
Многолетние насаждения	10	15	25	33	17			

5. Джамбулская область

Яровые зерновые		8	63	29				
Озимая пшеница	19	42	34	5				
Кукуруза на зерно		6	25	40	26	3		
Кукуруза на силос		9	35	46	10			
Сахарная свекла		8	23	30	22	14	3	
Картофель		7	26	40	24	3		
Овощи		7	23	34	25	11		
Бахчевые		15	25	45	15			
Многолетние травы и пастбища		9	23	27	24	14	3	
Многолетние насаждения	10	15	25	33	17			

6. Джезказганская область

Яровые зерновые			36	51	13			
Кукуруза на силос		7	31	44	18			

Продолжение таблицы 10.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Картофель		3	28	41	26	2		
Овощи		9	25	35	25	6		
Бахчевые			25	45	25	5		
Многолетние травы и пастбища		12	24	33	26	5		
Многолетние насаждения		10	12	30	30	18		
<b>7. Карагандинская область</b>								
Яровые зерновые			34	53	13			
Кукуруза на силос		30	45	25				
Картофель			32	45	20	3		
Овощи		6	24	43	23	4		
Бахчевые			25	45	25	5		
Многолетние травы и пастбища			28	36	26	10		
Многолетние насаждения		10	12	30	30	18		
<b>8. Кзыл-Ординская область</b>								
Яровые зерновые	7	35	46	12				
Озимая пшеница	24	43	33					
Кукуруза на зерно		9	33	35	19	4		
Хлопчатник								
Картофель		11	37	36	13	3		
Овощи	6	13	27	28	18	8		
Бахчевые		15	25	45	15			
Многолетние травы и пастбища	7	15	20	22	19	14	3	
Многолетние насаждения	10	15	25	33	17			
Рис	5	30	20	20	20	5		
Кукуруза на силос		13	38	40	9			
<b>9. Кокчетавская область</b>								
Кукуруза на силос		30	45	25				
Картофель		3	23	43	26	5		

Продолжение таблицы 10.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Овощи		6	24	43	23	4		
Многолетние травы и пастбища			28	36	26	10		
Многолетние насаждения			14	26	42	18		
10. Кустанайская область								
Яровые зерновые			34	53	13			
Кукуруза на силос			30	45	25			
Картофель			32	45	20	3		
Овощи		6	24	43	23	4		
Многолетние травы и пастбища			28	36	26	10		
Многолетние насаждения			14	26	42	18		
11. Мангышлакская область								
Яровые зерновые	7	35	46	12				
Озимая пшеница	24	43	33					
Кукуруза на зерно		9	33	35	19	4		
Кукуруза на силос		13	38	40	9			
Картофель		11	37	36	13	3		
Овощи	6	13	27	28	18	8		
Бахчевые		15	25	45	15			
Многолетние травы и пастбища	7	15	20	22	19	14	3	
12. Павлодарская область								
Яровые зерновые			35	52	13			
Кукуруза на силос		4	30	44	22			
Картофель		2	30	43	23	2		
Овощи		7	25	39	24	5		
Бахчевые			25	45	25	5		
Многолетние травы и пастбища		6	26	34	26	8		
Многолетние насаждения		10	12	30	30	18		



Продолжение таблицы 10.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>13. Северо-Казахстанская область</b>								
Кукуруза на силос			27	47	26			
Картофель			24	50	23	3		
Овощи		5	28	42	20	5		
Многолетние травы и пастбища			23	41	29	7		
Многолетние насаждения			14	26	42	18		
<b>14. Семипалатинская область</b>								
Яровые зерновые			31	54	15			
Озимая пшеница		31	53	16				
Кукуруза на силос		7	31	44	18			
Кукуруза на зерно		6	25	40	26	3		
Подсолнечник		6	25	40	26	3		
Картофель		3	28	41	26	2		
Овощи		9	25	35	25	6		
Бахчевые		12	24	33	26	5		
Многолетние травы и пастбища		10	12	30	30	18		
<b>15. Талды-Курганская область</b>								
Яровые зерновые		8	63	29				
Озимая пшеница	19	42	34	5				
Кукуруза на зерно		6	25	40	26	3		
Кукуруза на силос		9	27	41	23			
Сахарная свекла		8	23	30	22	14	3	
Картофель		7	26	40	24	3		
Овощи		9	25	35	25	6		
Бахчевые		15	25	45	15			
Многолетние травы и пастбища		9	23	27	24	14	3	
Многолетние насаждения	10	15	25	33	17			
Рис		29	22	22	22	5		

Продолжение таблицы 10.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>16. Тургайская область</b>								
Кукуруза на силос		7	31	44	18			
Картофель		3	28	41	26	2		
Овощи		9	25	35	25	6		
Бахчевые			25	45	25	5		
Многолетние травы и пастбища		12	24	33	26	5		
Многолетние насаждения		10	12	30	30	18		
<b>17. Уральская область</b>								
Яровые зерновые			36	51	13			
Кукуруза на силос		7	31	44	18			
Картофель		3	28	41	26	2		
Овощи		9	25	35	25	6		
Бахчевые			25	45	25	5		
Многолетние травы и пастбища		12	24	33	26	5		
Многолетние насаждения		10	12	30	30	18		
<b>18. Целиноградская область</b>								
Яровые зерновые			34	53	13			
Кукуруза на силос			30	45	25			
Картофель			32	45	20	3		
Овощи		6	24	43	23	4		
Бахчевые			28	32	27	13		
Многолетние травы и пастбища			28	36	26	10		
Многолетние насаждения			14	26	42	18		
<b>19. Чимкентская область</b>								
Яровые зерновые	7	35	46	12				
Озимая пшеница	24	43	33					

Продолжение таблицы 10.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Кукуруза на зерно		9	33	35	19	4		
Кукуруза на силос		13	38	40	9			
Хлопчатник		1	21	35	32	11		
Картофель		11	37	36	13	3		
Овощи	6	13	27	28	18	8		
Бахчевые		25	25	33	17			
Многолетние травы и пастбища	7	15	20	22	19	14	3	
Многолетние травы и пастбища	10	15	25	33	17			
Рис	5	30	20	20	20	5		

## II. ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ РАЙОН

### II. I. Краткая характеристика района

II. I. I. Западно-Сибирский экономический район включает Алтайский край, Кемеровскую, Новосибирскую, Омскую, Томскую и Тюменскую области. Его площадь составляет 2427,2 тыс. км<sup>2</sup>.

Большую часть территории района занимает Западно-Сибирская низменность, где преобладают широкие плоские пространства между-речий с незначительными уклонами поверхности, сильно заболоченные, слабодренированные и местами осложненные моренными холмами или песчаными невысокими гривами. В Западной Сибири большие территории приходится на степные районы - Кулундинская, Алейская, Ишимская и Курумбельская степи. Наиболее крупная из них - Кулундинская, расположена на юго-западе Алтайского края и Новосибирской области. Незначительную часть на юго-востоке рассматриваемой территории занимает сложная система Горно-Алтайской страны (хребты Алтая, Салаира, Кузнецкого Алатау и, частично, Западных Саян).

Густота речной сети неравномерна и сильно убывает с севера на юг, где чрезвычайно велико количество озер и бессточных впадин, сухих или занятых солончакками.

II. I. 2. Климат района резко континентальный - сухие и очень холодные зимы, короткое и жаркое лето, частые ветры и засухи. И зимой, и летом возможно беспрепятственное вторжение очень холодных арктических масс воздуха.

Среднегодовые температуры изменяются в пределах от  $-10^{\circ}$  на севере до  $+1^{\circ}$  в южных районах. Зима характеризуется устойчивыми низкими температурами. Среднеянварские  $-28^{\circ}$  на севере и  $-16^{\circ}$  на юге, абсолютные минимумы достигают  $-45$ ,  $-54^{\circ}$ . Западная часть района несколько теплее восточной. Снежный покров держится свыше 240 дней на севере и до 160 дней на юге и сходит на севере в начале июня, на юге - в начале-середине апреля.

Лето характеризуется меньшей устойчивостью погодных условий, среднеиюльская температура изменяется с севера на юг от  $+15^{\circ}$  до  $20^{\circ}$ , максимумы достигают  $27^{\circ}$  на севере и  $40^{\circ}$  на юге.

Продолжительность вегетационного периода от 100 дней на севере до 175 дней на юге.

Суммы активных температур (более 10°) составляют от 1200° до 2500°.

Распределение осадков в вегетационный период, вследствие континентальности климата, крайне неравномерно по годам. При среднем количестве осадков 150-350 мм за вегетационный период, в сухие годы может выпасть 50-150 мм (с 80% обеспеченностью). В холодные сырые годы сумма осадков увеличивается до 200-400 мм.

Незначительный по мощности снежный покров, глубокое промерзание почво-грунтов, суровые зимы, частые похолодания и заморозки препятствуют возделыванию в пределах Западно-Сибирского экономического района озимых культур, резко снижают эффективность тепловых ресурсов этой территории и существенно осложняют ее мелиоративное освоение.

Земли северной части района испытывают избыточное или недостаточное увлажнение в вегетационный период. При этом территория теплообеспечена лишь для выращивания кормовых и зерно-фуражных культур и некоторых видов овощей.

Земли южной части региона достаточно теплообеспечены для развития интенсивного земледелия и животноводства. Однако при продвижении на юг естественная влагообеспеченность сельскохозяйственных культур уменьшается и увеличивается их потребность в дополнительном увлажнении.

II. I. 3. Почвенно-мелиоративные условия. Равнинность рельефа Западной Сибири обуславливает отчетливо выраженную широтную географическую зональность. Специфической особенностью зон Западной Сибири является избыточное увлажнение и как следствие этого - широкое распространение болотных ландшафтов. Север равнины - тундровая зона, в которой на тундровых арктических и тундровых глеевых почвах формируются ландшафты арктической, мохово-лишайниковой, а на юге - кустарниковой тундры. Южнее идет неширокая полоса лесотундры, где на торфянисто-глеевых, глеево-подзолистых и болотных почвах развиты сложные комплексы ландшафтов, кустарниковой тундры, елово-лиственных редколесий, сфагновых и низинных болот.

Большая часть Западно-Сибирской равнины относится к лесной зо-

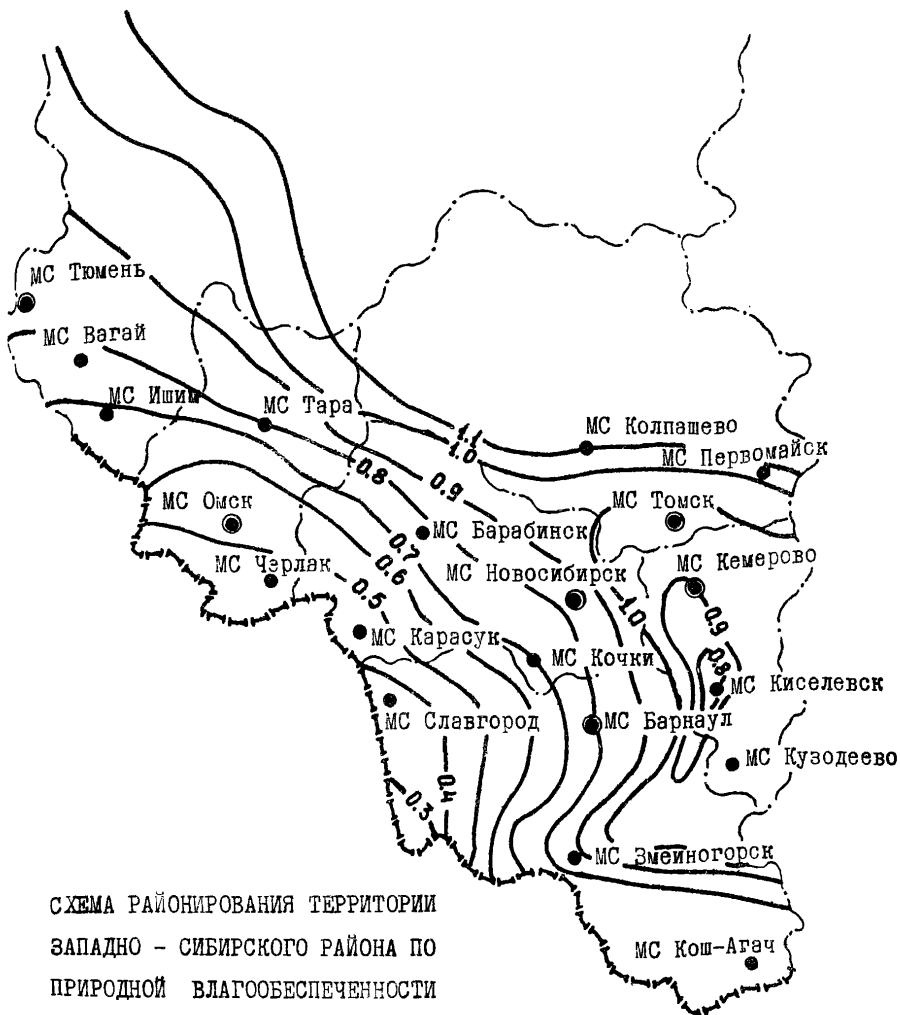


СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ  
 ЗАПАДНО - СИБИРСКОГО РАЙОНА ПО  
 ПРИРОДНОЙ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Условные обозначения:

- 0,5 — - изолинии по  $K_y$ ;
- - границы республик и областей;
- МС - опорная метеостанция;
- МС - метеостанция.

в пределах которой на подзолистых почвах преобладает хвойная тайга. Южнее подзоны мелколиственных лесов расположена лесостепная зона, где под еще не везде распаханными разнотравными лугами, березово-осиновыми перелесками ("колками") и травянистыми болотами формируются выщелоченные и обыкновенные черноземы, лугово-черноземные, темно-серые и болотные почвы, солонцы и солоды.

Крайнюю южную часть Западно-Сибирской равнины занимает степная зона с плодородными черноземами и темно-каштановыми почвами.

II.1.4. Преобладающие севообороты. Природно-климатические условия позволяют выращивать на орошаемых землях зерновые, кормовые, овощные культуры. Преобладающими культурами в севообороте на орошаемых землях являются многолетние травы и кормовые.

Расположены поливные земли в настоящее время вокруг городов, административных центров и в наиболее засушливых степных районах (Кулундинской, Алейской и других степях). Площади орошаемых участков небольшие.

II.1.5. Способы и техника орошения. Для орошения используются мелкие незарегулированные водосточники - озера, небольшие реки, подземные воды. Полив производится в основном дождеванием.

## II.2. Методика расчета норм водопотребности

В целях обоснования выбора методики расчета режима орошения и норм водопотребности для Северной и Центральной части Среднего региона "Сомзводпроект" в 1974 году выполнена исследовательская работа "Анализ методов определения норм водопотребности и режимов орошения сельскохозяйственных культур по отдельным зонам Среднего региона". В работе были рассмотрены наиболее распространенные методики расчета режима орошения для зон неустойчивого увлажнения, а также исследования, выводы и рекомендации по нормам водопотребности, представленные Омским сельскохозяйственным институтом. В итоге исследований для расчета норм водопотребности сельскохозяйственных культур в центральной и северной части Среднего региона выбран биоклиматический метод С.М.Алпатыева, разработанный УкрНИИГиМом.

В настоящей работе режим орошения сельскохозяйственных культур разработан "Совгагипроводхозом" для областей Западной Сибири и Восточного Урала по четырем ведущим культурам: яровой пшенице, кукурузе (силосные), люцерне (многолетние травы), овощам.

При расчетах принимались следующие исходные положения:

- нормы водопотребности для сельскохозяйственных культур рассчитывались для условий среднезасушливых лет 75% обеспеченности по дефициту водного баланса согласно рекомендациям МГМИ. Годы указанной обеспеченности рассчитывались как средние из группы лет с близкими значениями суммарного дефицита водного баланса. Граница выборки определялась по реактому перепаду суммарных значений ДВБ;
- отбор метеостанций для расчетов принимался по карте с учетом климатической характеристики зон;
- норма водопотребности определялась как сумма поливных норм за оросительный период;
- расчетные поливные нормы устанавливались на основании данных проектных учреждений и производственного опыта при способе полива сельскохозяйственных культур дождеванием;
- биологические особенности сельскохозяйственных культур, помимо фенофаза, учитывались путем введения в расчетную формулу биологических коэффициентов суммарного испарения;
- нормы водопотребности определялись для условий глубокого залегания уровня грунтовых вод;
- нормы водопотребности для сельскохозяйственных культур рассчитывались в пределах периода оптимального увлажнения по средне-многолетней фенологии.

II.3. Перечень метеостанций, по данным которых  
рассчитаны нормы водопотребности

1. Томская область

- |               |               |           |
|---------------|---------------|-----------|
| 1. Колпашево* | 2. Первомайск | 3. Томск* |
|---------------|---------------|-----------|

2. Омская область

- |                |          |           |
|----------------|----------|-----------|
| 1. Большеречье | 3. Омск* | 5. Черлак |
| 2. Искиль-Куль | 4. Тара* |           |



3. Тюменская область

- |          |               |           |
|----------|---------------|-----------|
| 1. Вагай | 3. Тюмень*    | 5. Ярково |
| 2. Ишим* | 4. Ялуторовск |           |

4. Алтайский край

- |                  |             |               |
|------------------|-------------|---------------|
| 1. Алейск        | 6. Ключи    | II. Рубцовск  |
| 2. Барнаул*      | 7. Коп-Агач | 12. Славгород |
| 3. Бийск         | 8. Кудунда  | 13. Усть-Кан  |
| 4. Змеиногорск*  | 9. Ребриха  | 14. Хабары    |
| 5. Камень-на-Оби | 10. Родино  |               |

5. Кемеровская область

- |               |              |          |
|---------------|--------------|----------|
| 1. Кемерово*  | 3. Кузодеево | 5. Тяжин |
| 2. Киселевск* | 4. Тайга     |          |

6. Новосибирская область

- |                |                 |                  |
|----------------|-----------------|------------------|
| 1. Барабинск*  | 5. Красноозерск | 9. Ордынское     |
| 2. Веселовское | 6. Купино       | 10. Чистоозерное |
| 3. Карасук     | 7. Легостаево   | II. Чулым        |
| 4. Кочки       | 8. Новосибирск* |                  |

\* Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)

Таблица II.1

## Нормы водопотребности для орошения по Западно-Сибирскому району

Зоны естественной увлажненности (по $K_y$ )	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га	Примечание	
		P, %			В том числе вневегетационные поливы								
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные					
					P, %								
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
I										II			

## I. Алтайский край

## Средневзвешенные значения

0,3- >1,0	Кукуруза	1270	1720	2720	200	300	400	-	-	I,10	1400	2000	3000
	Овощи	1790	2240	3610	300	300	400	-	-	I,10	1950	2450	3950
	Яровые	1110	1550	2400	200	400	400	-	-	I,10	1200	1700	2650
	Люцерна	1680	2670	3680	400	500	600	-	-	I,10	1850	2950	4050

## Значения, дифференцированные по зонам

0,3- 0,4	Кукуруза	2250	2710	3820	400	400	400	-	-	I,10	2500	3000	4200
	Овощи	2810	3340	4690	300	300	400	-	-	I,10	3100	3650	5150
	Яровые	1820	2260	3240	400	400	500	-	-	I,10	2000	2500	3550
	Люцерна	3200	4150	5150	400	500	600	-	-	I,10	3500	4550	5650

## Продолжение таблицы II.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,4- 0,5	Кукуруза	1920	2410	3460	400	400	400	-	-	I,10	2100	2650	3800	
	Овощи	2410	2950	3880	300	300	300	-	-	I,10	2650	3250	4250	
	Яровые	1540	2130	2520	400	400	400	-	-	I,10	1700	2350	2750	
	Люцерна	2900	3350	4540	400	500	600	-	-	I,10	3200	3700	5000	
0,5- 0,6	Кукуруза	1330	2160	3270	400	400	400	-	-	I,10	1450	2400	3600	
	Овощи	1850	2520	3610	300	300	300	-	-	I,10	2050	2750	3950	
	Яровые	1360	1850	2740	300	400	400	-	-	I,10	1500	2050	3000	
	Люцерна	2340	3110	4320	400	500	500	-	-	I,10	2550	3400	4750	
0,6- 0,7	Кукуруза	1150	1625	2690	-	-	400	-	-	I,10	1250	1800	2950	
	Овощи	1730	2210	3020	300	300	300	-	-	I,10	1900	2450	3300	
	Яровые	1080	1450	2340	-	-	400	-	-	I,10	1200	1600	2550	
	Люцерна	1840	2450	3810	400	400	500	-	-	I,10	2000	2700	4200	
0,7- 0,8	Кукуруза	925	1310	2460	-	-	-	-	-	I,10	1000	1450	2700	
	Овощи	1340	2050	2620	300	300	300	-	-	I,10	1450	2250	2900	
	Яровые	860	1240	2280	-	-	-	-	-	I,10	950	1350	2500	
	Люцерна	1210	2150	3550	300	400	400	-	-	I,10	1350	2350	3900	
0,8- 0,9	Кукуруза	780	1070	2230	-	-	-	-	-	I,10	850	1200	2450	
	Овощи	920	1520	2340	300	300	300	-	-	I,10	1000	1650	2550	
	Яровые	650	1040	1910	-	-	-	-	-	I,10	700	1150	2100	
	Люцерна	950	1710	2950	300	400	400	-	-	I,10	1050	1900	3250	

## Продолжение таблицы II.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,9- I,0	Кукуруза	510	840	1990	-	-	-	-	-	I,10	550	900	2200	
	Овощи	425	1350	2180	200	200	250	-	-	I,10	450	1500	2400	
	Яровые	460	880	1820	-	-	-	-	-	I,10	500	950	2000	
	Люцерна	520	1320	2660	-	400	400	-	-	I,10	550	1450	2950	
>I,0	Кукуруза	-	560	1780	-	-	-	-	-	I,10	-	600	1950	
	Овощи	420	1170	1650	200	200	250	-	-	I,10	450	1300	1800	
	Яровые	-	530	1460	-	-	-	-	-	I,10	-	600	1600	
	Люцерна	480	1280	2470	-	-	-	-	-	I,10	550	1400	2700	
2. Кемеровская область		Средневзвешенные значения												
0,7- >I,0	Кукуруза	510	630	1330	-	-	400	-	-	I,08	550	700	1450	
	Овощи	650	1120	1680	300	300	300	-	-	I,08	700	1200	1800	
	Яровые	760	860	1360	-	-	400	-	-	I,08	800	950	1450	
	Люцерна	870	1420	2040	-	400	500	-	-	I,08	950	1550	2200	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,7- 0,8	Кукуруза	520	1050	1750	-	-	300	-	-	I,08	550	1150	1900	
	Овощи	870	1510	2120	300	300	300	-	-	I,08	950	1650	2300	
	Яровые	780	1120	1770	-	-	300	-	-	I,08	850	1200	1900	
	Люцерна	1150	1840	2850	400	400	500	-	-	I,08	1250	2000	3100	

## Продолжение таблицы II.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,8- 0,9	Кукуруза	430	900	1310	-	-	300	-	-	1,08	450	950	1400	
	Овощи	610	980	1820	300	300	300	-	-	1,08	650	1050	1950	
	Яровые	500	900	1400	-	-	400	-	-	1,08	550	950	1500	
	Люцерна	830	1430	1850	300	400	400	-	-	1,08	900	1550	2000	
0,9- 1,0	Кукуруза	320	570	980	-	-	-	-	-	1,08	350	600	1050	
	Овощи	380	890	1370	200	200	200	-	-	1,08	400	950	1500	
	Яровые	-	550	1090	-	-	-	-	-	1,08	-	600	1200	
	Люцерна	490	990	1320	-	-	400	-	-	1,08	550	1050	1450	
>1,0	Кукуруза	-	320	630	-	-	-	-	-	1,08	-	350	700	
	Овощи	290	540	810	200	200	200	-	-	1,08	300	600	850	
	Яровые	-	370	820	-	-	-	-	-	1,08	-	400	900	
	Люцерна	370	720	1100	-	-	-	-	-	1,08	400	800	1200	
3. Новосибирская область				Средневзвешенные значения										
0,4- >1,0	Кукуруза	1040	1590	2370	200	300	400	-	-	1,08	1100	1700	2550	
	Овощи	1240	2050	2490	300	300	300	-	-	1,08	1350	2200	2700	
	Яровые	960	1350	2080	200	300	400	-	-	1,08	1050	1450	2250	
	Люцерна	1440	2310	3310	400	400	500	-	-	1,08	1550	2500	3550	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,4 - 0,5	Кукуруза	1910	2380	3340	400	400	400	-	-	1,08	2050	2550	3600	

Продолжение таблицы II.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Овощи	2390	2890	3710	300	300	400	-	-	1,08	2600	3100	4000	
	Яровые	1540	2110	2890	400	400	500	-	-	1,08	1650	2300	3100	
	Люцерна	2870	3320	4390	400	500	600	-	-	1,08	3100	3600	4750	
0,5- 0,6	Кукуруза	1280	2140	3190	400	400	400	-	-	1,08	1400	2300	3450	
	Овощи	1830	2510	3520	300	300	300	-	-	1,08	2000	2700	3800	
	Яровые	1320	1790	2610	300	400	400	-	-	1,08	1450	1950	2800	
	Люцерна	2310	3050	4100	400	500	500	-	-	1,08	2500	3300	4450	
0,6- 0,7	Кукуруза	1090	1580	2510	-	-	400	-	-	1,08	1200	1700	2700	
	Овощи	1610	2140	2890	300	300	300	-	-	1,08	1750	2300	3100	
	Яровые	1050	1370	2250	-	-	400	-	-	1,08	1150	1500	2450	
	Люцерна	1820	2390	3540	400	400	500	-	-	1,08	1950	2600	3800	
0,7- 0,8	Кукуруза	860	1250	2270	-	-	400	-	-	1,08	950	1350	2450	
	Овощи	1240	1970	2430	300	300	300	-	-	1,08	1350	2150	2600	
	Яровые	890	1130	2040	-	-	400	-	-	1,08	950	1200	2200	
	Люцерна	1150	2090	3480	400	400	500	-	-	1,08	1250	2250	3750	
0,8- 0,9	Кукуруза	720	1090	2140	-	-	-	-	-	1,08	800	1200	2300	
	Овощи	850	1450	2350	300	300	300	-	-	1,08	900	1550	2550	
	Яровые	630	920	1820	-	-	400	-	-	1,08	700	1000	1950	
	Люцерна	940	1650	2790	300	400	400	-	-	1,08	1000	1800	3000	

Продолжение таблицы II.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,9- 1,0	Кукуруза	450	750	1740	-	-	-	-	-	1,08	500	800	1900	
	Овощи	410	1320	1990	200	200	200	-	-	1,08	450	1450	2150	
	Яровые	430	810	1580	-	-	-	-	-	1,08	450	850	1700	
	Люцерна	580	1350	2570	-	-	400	-	-	1,08	650	1450	2800	
> 1,0	Кукуруза	-	540	1410	-	-	-	-	-	1,08	-	600	1500	
	Овощи	370	1030	1540	200	200	200	-	-	1,08	400	1100	1650	
	Яровые	-	530	1350	-	-	-	-	-	1,08	-	550	1450	
	Люцерна	420	1160	2250	-	-	400	-	-	1,08	450	1250	2450	
4. Омская область		Средневзвешенные значения												
0,4- > 1,0	Кукуруза	970	1470	2240	200	300	400	-	-	1,2	1150	1750	2700	
	Овощи	1200	2810	2540	300	300	400	-	-	1,2	1450	3350	3050	
	Яровые	1040	1380	1950	200	400	400	-	-	1,2	1250	1650	2350	
	Люцерна	1540	2270	3150	400	400	500	-	-	1,2	1850	2700	3800	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,4- 0,5	Кукуруза	1850	2330	3250	400	400	400	-	-	1,2	2200	2800	3900	
	Овощи	2280	2870	3680	300	300	300	-	-	1,2	2750	3450	4400	
	Яровые	1430	2150	2740	400	400	400	-	-	1,2	1700	2600	3300	
	Люцерна	2820	3140	4370	400	500	600	-	-	1,2	3400	3750	5250	
0,5- 0,6	Кукуруза	1280	1970	3090	400	400	400	-	-	1,2	1550	2350	3700	
	Овощи	1730	2450	3420	300	300	300	-	-	1,2	2100	2950	4100	

Продолжение таблицы II.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Яровые	1320	1780	2470	400	400	400	-	-	I,2	1600	2150	2950	
	Люцерна	2290	3040	4060	400	500	500	-	-	I,2	2750	3650	4850	
0,6- 0,7	Кукуруза	1090	1580	2570	-	-	400	-	-	I,2	1300	1900	3100	
	Овощи	1630	2130	2550	300	300	300	-	-	I,2	1950	2550	3050	
	Яровые	1050	1420	2030	-	-	400	-	-	I,2	1250	1700	2450	
	Люцерна	1720	2390	3870	400	400	500	-	-	I,2	2050	2850	4650	
0,7- 0,8	Кукуруза	790	1230	2180	-	-	400	-	-	I,2	950	1500	2600	
	Овощи	1210	1980	2440	300	300	300	-	-	I,2	1450	2400	2950	
	Яровые	850	1150	1920	-	-	400	-	-	I,2	1000	1400	2300	
	Люцерна	1260	2130	3270	400	400	500	-	-	I,2	1500	2550	3900	
0,8- 0,9	Кукуруза	560	980	1960	-	-	-	-	-	I,2	650	1200	2350	
	Овощи	850	1350	2210	300	300	300	-	-	I,2	1000	1600	2650	
	Яровые	550	980	1780	-	-	400	-	-	I,2	650	1200	2150	
	Люцерна	970	1640	2620	300	400	400	-	-	I,2	1150	1950	3150	
0,9- I,0	Кукуруза	450	730	1610	-	-	-	-	-	I,2	550	900	1950	
	Овощи	480	1270	1990	200	300	300	-	-	I,2	600	1500	2400	
	Яровые	430	820	1570	-	-	-	-	-	I,2	500	1000	1900	
	Люцерна	520	1290	2310	-	-	400	-	-	I,2	600	1550	2750	



## Продолжение таблицы II.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
>I,0	Кукуруза	-	450	1220	-	-	-	-	-	I,2	-	550	I450	
	Овощи	360	890	1270	200	200	200	-	-	I,2	450	1050	1500	
	Яровые	-	470	1160	-	-	-	-	-	I,2	-	550	1400	
	Люцерна	380	900	1700	-	-	300	-	-	I,2	450	1100	2050	
5. Тюменская область		Средневзвешенные значения												
0,6- >I,0	Кукуруза	710	950	1820	-	-	400	-	-	I,08	750	1050	1950	
	Овощи	830	1330	1970	200	300	300	-	-	I,08	900	1450	2150	
	Яровые	680	910	1610	-	-	400	-	-	I,08	750	1000	1750	
	Люцерна	930	1570	2120	400	400	500	-	-	I,08	1000	1700	2300	
Значения, дифференцированные по зонам														
0,6- 0,7	Кукуруза	970	1540	2680	-	-	400	-	-	I,08	1050	1650	2900	
	Овощи	1490	1920	2830	300	300	300	-	-	I,08	1600	2050	3050	
	Яровые	860	1250	2160	-	-	400	-	-	I,08	950	1350	2350	
	Люцерна	1760	2420	3470	400	400	500	-	-	I,08	1900	2600	3750	
0,7- 0,8	Кукуруза	850	1180	2290	-	-	-	-	-	I,08	900	1250	2450	
	Овощи	1250	1860	2320	300	300	300	-	-	I,08	1350	2000	2500	
	Яровые	820	1150	2010	-	-	-	-	-	I,08	900	1250	2150	
	Люцерна	1120	1890	3350	300	400	400	-	-	I,08	1200	2050	3600	

## Продолжение таблицы II.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,8- 0,9	Кукуруза	690	970	1850	-	-	-	-	-	1,08	750	1050	2000	
	Овощи	830	1360	2200	300	300	300	-	-	1,08	900	1450	2400	
	Яровые	610	990	1830	-	-	400	-	-	1,08	650	1050	2000	
	Люцерна	850	1470	2630	300	400	400	-	-	1,08	900	1600	2850	
0,9- 1,0	Кукуруза	350	720	1530	-	-	-	-	-	1,08	400	800	1650	
	Овощи	410	940	1650	200	300	300	-	-	1,08	450	1000	1800	
	Яровые	430	790	1420	-	-	-	-	-	1,08	450	850	1550	
	Люцерна	560	1280	2315	-	-	-	-	-	1,08	600	1400	2500	
> 1,0	Кукуруза	-	350	680	-	-	-	-	-	1,08	-	400	750	
	Овощи	300	570	870	200	200	200	-	-	1,08	300	600	950	
	Яровые	-	380	810	-	-	-	-	-	1,08	-	400	850	
	Люцерна	350	790	1130	-	-	-	-	-	1,08	400	850	1200	
6. Томская область				Средневзвешенные значения										
0,9- >1,0	Кукуруза	290	460	960	-	-	-	-	-	1,08	300	500	1050	
	Овощи	380	770	1280	200	200	300	-	-	1,08	400	850	1300	
	Яровые	210	490	1110	-	-	-	-	-	1,08	250	550	1200	
	Люцерна	450	890	1600	-	-	400	-	-	1,08	500	950	1750	

## Продолжение таблицы II.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,9- 1,0	Кукуруза	510	560	1270	-	-	-	-	-	1,08	550	600	1350	
	Овощи	450	980	1610	200	200	300	-	-	1,08	500	1050	1750	
	Яровые	420	600	1390	-	-	-	-	-	1,08	450	650	1500	
	Люцерна	550	970	2120	-	-	400	-	-	1,08	600	1050	2300	
> 1,0	Кукуруза	-	340	660	-	-	-	-	-	1,08	-	350	700	
	Овощи	320	550	1220	200	200	200	-	-	1,08	350	600	1300	
	Яровые	-	-	1100	-	-	-	-	-	1,08	-	-	1200	
	Люцерна	300	710	1600	-	-	-	-	-	1,08	300	750	1750	

Таблица II.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Западно-Сибирскому району

Орошаемые культуры	Месяцы, %						Примечание
	IУ	У	УI	УП	УШ	IX	
I	2	3	4	5	6	7	8

1. Томская область

Кукуруза			19	58	23	
Овощи		4	26	62	8	
Яровые			30	64	6	
Люцерна			42	39	19	

2. Омская область

Кукуруза		15	20	55	10	
Овощи		5	45	31	14	5
Яровые		12	52	36		
Люцерна		6	45	22	22	5

3. Тюменская область

Кукуруза		3	25	52	20	
Овощи		4	29	36	30	1
Яровые		12	30	43	15	
Люцерна		4	37	30	26	3

4. Алтайский край

Кукуруза		18	13	43	26	
Овощи		8	20	30	33	9
Яровые	5	5	27	59	4	
Люцерна		3	33	41	14	9

Продолжение таблицы II.2

I	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

5. Кемеровская область

Кукуруза			15	35	50		
Овощи		10	16	21	53		
Яровые			33	44	23		
Люцерна			33	37	30		

6. Новосибирская область

Кукуруза		14	20	35	31		
Овощи		11	23	29	27	10	
Яровые		18	26	34	22		
Люцерна			32	45	12	11	

## 12. ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ РАЙОН

### 12.1. Краткая характеристика района

Обширная территория Восточной Сибири простирается с запада на восток от долины реки Енисея до восточной границы Якутской АССР и с севера на юг от побережья Северного Ледовитого океана до государственной границы с Монгольской Народной Республикой. Она включает Красноярский край, Иркутскую и Читинскую области, Тувинскую, Бурятскую и Якутскую АССР.

Большую часть территории Восточной Сибири занимает Средне-Сибирское плоскогорье. На юге располагается горная страна - горы Южной Сибири. Территория гор Южной Сибири состоит из семи ландшафтных областей: Алтайской, Кузнецко-Салаирской, Саянской, Тувинской, Прибайкальской, Забайкальской и Байкальско-Становой.

12.1.1. Климат. Главными факторами, определяющими климат Восточной Сибири, являются характер общей циркуляции атмосферы и физико-географические условия территории - удаленность от океанов, громадная протяженность и сложность орографии.

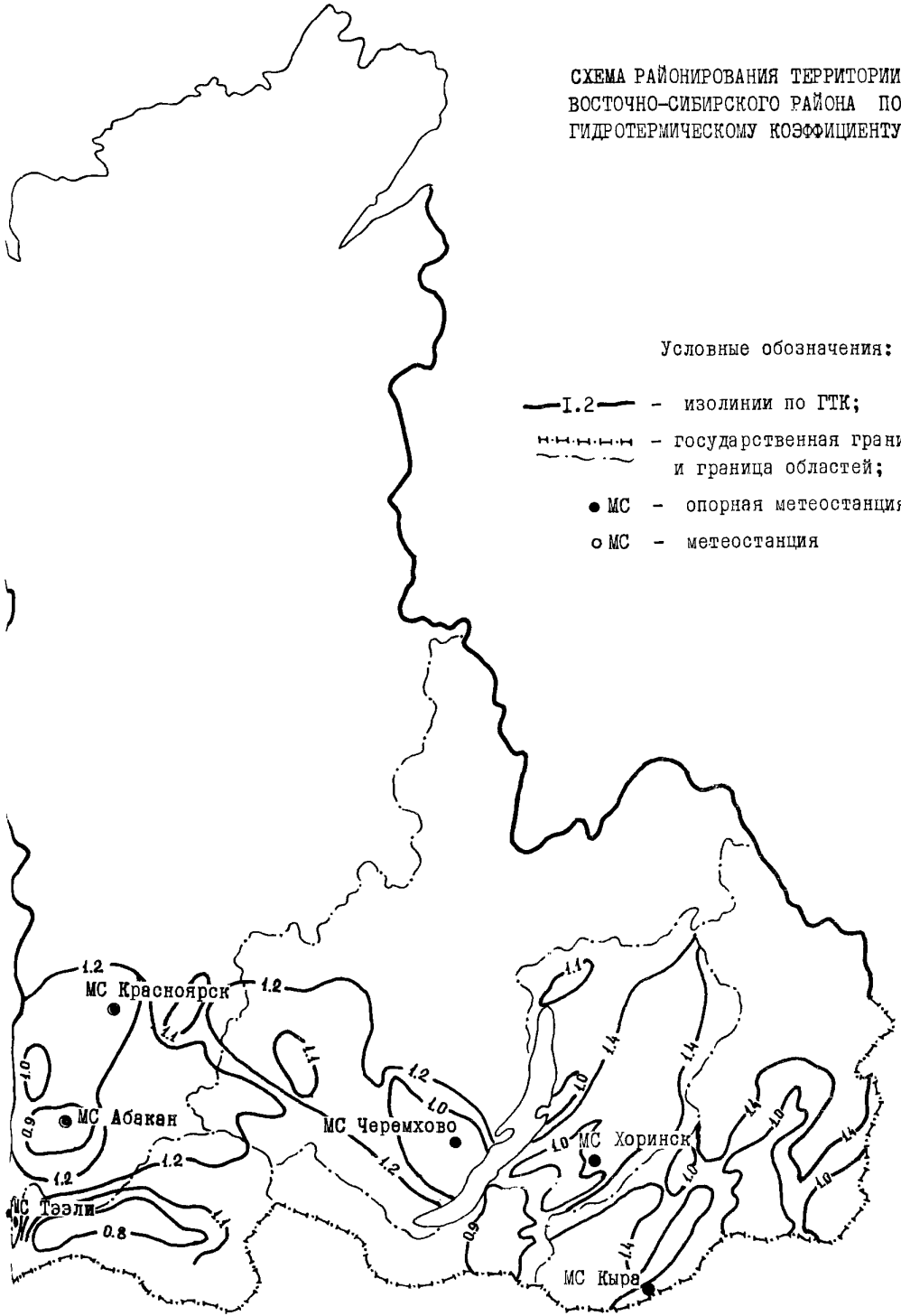
Основная черта климата Восточной Сибири - это резкая континентальность, возрастающая с запада на восток. Годовые амплитуды температуры воздуха, характеризующие степень континентальности климата, достигают наибольших величин (более  $65^{\circ}$ ) в Якутии, особенно в котловинах, окруженных горными хребтами.

В холодное время года всю территорию Восточной Сибири охватывает мощный сибирский антициклон. По сравнению с другими точками земного шара, расположенными на такой же широте, Восточная Сибирь характеризуется наиболее холодной зимой. Антициклональный режим погоды усиливается с запада на восток, и потому в этом направлении сильно понижается температура, выпадает меньше осадков и уменьшается высота снежного покрова. Только в западной части территории - в долине р. Енисея и на западе Средне-Сибирского плоскогорья зима многоснежная. На большей же территории Восточной Сибири она отличается сухостью - осадков в холодное время года выпадает очень мало, особенно во второй половине зимы. В Якутии и Забайкалье осадки могут совершенно

СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ  
ВОСТОЧНО-СИБИРСКОГО РАЙОНА ПО  
ГИДРОТЕРМИЧЕСКОМУ КОЭФФИЦИЕНТУ

Условные обозначения:

- 1.2— - изолинии по ГТК;
- +—+—+—+— - государственная граница СССР  
и граница областей;
- МС - опорная метеостанция;
- МС - метеостанция



отсутствовать в течение месяца и более.

В большей части континентальных районов весна и начало лета засушливы. В апреле и мае выпадает ничтожное количество осадков и относительная влажность достигает годового минимума. Особенно резко весенняя засушливость проявляется в южных районах региона: Забайкалье, Минусинской и Тувинской котловинах, а также в котловинах Якутии.

Лето в Восточной Сибири хотя и короткое, но в большинстве районов теплое и иногда даже жаркое. Днем температуры могут быть очень высокими - на большей части территории Восточной Сибири максимальные температуры выше  $+35^{\circ}$ , а в южной части Забайкалья доходят даже до  $+40^{\circ}$ . Несмотря на теплое лето в некоторых местах даже в июле ночью возможны заморозки.

В теплый период года выпадает основное количество осадков, причем максимум их приходится повсеместно на вторую половину лета. Иногда они очень обильны, имеют ливневый характер.

Продолжительность вегетационного периода возрастает с севера на юг. Наиболее благоприятными в отношении длительности вегетационного периода и обеспеченности теплом являются: район Красноярска, Минусинская и Тувинская котловины и южные районы Забайкалья.

12.1.2. Почвенно-мелиоративные условия. Почвенный покров Восточной Сибири очень разнообразен. Здесь встречаются все виды почв - от горнотундровых до каштановых. В зонах южной тайги и подтайги Красноярского края преобладают дерново-подзолистые почвы, представленные в основном слабоподзолистыми разновидностями. Наряду с ними распространены кислые неоподзоленные, серые лесные, перегнойно-карбонатные почвы и оподзоленные черноземы.

Почвенный покров лесостепи также очень разнообразен. Здесь встречается вся гамма почв, начиная от дерново-подзолистых и кончая обыкновенными черноземами. Кроме того, здесь развиваются и многие интразональные почвы - солонцы, солончаки, болотные и луговые почвы. Их механический состав очень пестрый, от глин до легких суглинков и супесей. На разных участках лесостепи сочетание почв неодинаковое.

В степях Тувинской АССР, Минусинской котловины, Бурятской АССР и южной части Читинской области широко распространены каштановые почвы и южные маломощные малогумусные черноземы преимущественно легкого механического состава.



**12.1.3. Преобладающие севообороты.** Огромные резервы увеличения выхода сельскохозяйственной продукции заложены в эффективном использовании орошаемых и осушаемых земель, что подтверждается примерами из практики передовых хозяйств Сибири, экспериментальными данными научно-исследовательских учреждений, опытных станций, сортучастков. Получение высоких и устойчивых урожаев возможно при соблюдении всех агротехнических мероприятий, оптимальных режимов орошения, научно обоснованных севооборотов и т.д. Преобладающими севооборотами на орошаемых землях являются: кормовой, зерновой и овоще-картофельный.

**12.1.4. Способы и техника орошения.** В Восточной Сибири 20% площадей поливается дождевальными машинами, а 80% - поверхностным способом. Одной из главных причин, снижающих эффективность дождевания на почвах Сибири является образование неуправляемого стока воды на поле, величина которого достигает в зависимости от механического состава почвы, выровненности участка 50-60% подаваемого объема воды. Снижается глубина промачивания почвы, увеличивается неравномерность увлажнения участка. Во избежание стока режим работы дождевальных машин должен соответствовать аккумулялирующей способности почвы. При несоответствии интенсивности дождя с водопроницаемостью почвы необходимо выбирать допустимую за один прием норму подачи воды. Расчетная норма полива должна выдаваться "порциями". Основой режима орошения сельскохозяйственных культур в засушливых зонах Сибири должен быть влагозарядковый полив. Влагозарядковые поливы очищают поля от сорняков, обеспечивают дружные всходы, приживаемость рассады, исключают вторичное заселение, так как проводятся в прохладное время года.

Зарядковые поливы нормой более 600 м<sup>3</sup>/га экономичнее проводить поверхностным способом. С целью снижения стоимости полива, создания непрерывной зоны увлажнения всего активного слоя почвы в Сибири необходимо применять комбинированный способ полива, суть которого заключается в сочетании поверхностных поливов с дождеванием.

## 12.2. Методика расчета норм водопотребности

Обеспеченные значения норм водопотребности по Красноярскому краю, Тувинской АССР и Иркутской области рассчитаны по методу СевНИИГиМ, согласно которому межполивной интервал (Т) определяется

по зависимости:

$$T = \frac{W + (27,5 - t^{\circ})}{5}, \quad (12.1)$$

где:  $W$  - суммарный расход влаги за период  $T$ , мм;  
 $t^{\circ}$  - среднесуточная температура воздуха за этот же период.

Возможность применения данного метода в условиях Сибири установлена экспериментально, в условиях лесостепной зоны Красноярского края (Есаульская О.С.), степной зоны Хакасии (Абаканская О.С.) и сухостепи Тувы (Барлыкская О.С.). Опыт показал достаточно точное совпадение (с учетом предпосевных и влагозарядковых поливов) норм водопотребности, полученных на варианте "поливы по метеоданным с вариантом поливы по влажности почвы".

### 12.3. Перечень метеостанций, по данным которых рассчитаны нормы водопотребности

#### 1. Красноярский край

- |            |                |                 |
|------------|----------------|-----------------|
| 1. Ачинск  | 3. Канск       | 5. Минусинск    |
| 2. Балахта | 4. Красноярск* | 6. Светлолобово |

#### 2. Хакасская А.О.

- |            |        |         |
|------------|--------|---------|
| 1. Абакан* | 2. Бая | 3. Шира |
|------------|--------|---------|

#### 3. Тувинская АССР

- |              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| 1. Кызыл     | 3. Туран  | 5. Чадан |
| 2. Сарыг-Сеп | 4. Тээли* |          |

#### 4. Иркутская область

- |              |           |                |
|--------------|-----------|----------------|
| 1. Баяндай   | 5. Куитун | 8. Усть-Орда   |
| 2. Залари    | 6. Тайшет | 9. Усть-Уда    |
| 3. Зима      | 7. Тулун  | 10. Черемхово* |
| 4. Кобляково |           |                |

5. Бурятская АССР

- |             |          |              |
|-------------|----------|--------------|
| 1. Баргузин | 4. Кяхта | 6. Улан-Удэ  |
| 2. Бичура   | 5. Муя   | 7. Хоринск * |
| 3. Кабанск  |          |              |

6. Читинская область

- |             |           |          |
|-------------|-----------|----------|
| 1. Агинское | 3. Кыра * | 5. Чита  |
| 2. Акша     | 4. Улеты  | 6. Шилка |

\* Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)

Таблица 12.1

## Нормы водопотребности для орошения по Восточно-Сибирскому району

Зона естественной увлажненности по ГТК	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га	Примечание
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы							
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные				
					50	75	95	Промывной режим	Эксплуатацион, промывки	Коэффициенты, учитывающие потери на поле		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

## I. Красноярский край

## Средневзвешенные значения

0,9- 1,2	Овощи	1900	2300	2500	-	-	-	-	-	1,20	2300	2750	3000
	Картофель	1500	1800	2100	-	-	-	-	-	1,20	1800	2150	2500
	Кукуруза на силос	1500	1800	2200	-	-	400	-	-	1,20	1800	2150	2650
	Кормовые корнеплоды	1500	1800	2100	-	-	-	-	-	1,20	1800	2150	2500
	Многолетние травы	2300	2700	3000	-	700	800	-	-	1,20	2750	3250	3600
	Однолетние травы	1500	1700	2000	-	400	600	-	-	1,20	1800	2050	2400
	Зерновые	1800	2000	2200	-	600	700	-	-	1,20	2150	2400	2650

Продолжение таблицы 12.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значения, дифференцированные по зонам														
0,9	Овощи	2000	2200	2400	-	-	-	-	-	1,25	2500	2750	3000	
	Картофель	1600	2000	2200	-	-	-	-	-	1,25	2000	2500	2750	
	Кукуруза на силос	1600	2000	2400	-	-	400	-	-	1,25	2000	2500	3000	
	Зерновые	1800	2000	2200	-	600	700	-	-	1,25	2250	2500	2750	
	Однолетние травы	1800	2000	2200	-	400	600	-	-	1,25	2250	2500	2750	
	Многолетние травы	2600	3000	3400	-	800	1000	-	-	1,25	3250	3750	4250	
1,0	Овощи	1800	2000	2400	-	-	-	-	-	1,25	2250	2500	3000	
	Картофель	1400	1800	2000	-	-	-	-	-	1,25	1750	2250	2500	
	Кукуруза на силос	1500	1800	2100	-	400	600	-	-	1,25	1900	2250	2650	
	Зерновые	1600	1900	2000	-	600	700	-	-	1,25	2000	2400	2500	
	Однолетние травы	1600	1800	2100	-	400	600	-	-	1,25	2000	2250	2650	
	Многолетние травы	2200	2700	3100	-	800	1000	-	-	1,25	2750	3400	3900	
1,2	Овощи	1800	2200	2500	-	-	-	-	-	1,20	2150	2650	3000	
	Картофель	1200	1600	1800	-	-	-	-	-	1,20	1450	1900	2150	
	Кукуруза на силос	1200	1600	2000	-	300	400	-	-	1,20	1450	1900	2400	
	Кормовые корнеплоды	1500	1800	2100	-	-	-	-	-	1,20	1800	2150	2500	
	Однолетние травы	1400	1700	1900	-	-	-	-	-	1,20	1700	2050	2300	
	Многолетние травы	2000	2400	2800	-	600	700	-	-	1,20	2400	2900	3350	

Продолжение таблицы 12.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2. Тувинская АССР		Средневзвешенные значения												
0,8- 1,2	Зерновые	2000	2400	2800	-	800	900	-	-	1,35	2700	3250	3800	
	Картофель	1700	1900	2300	-	600	800	-	-	1,35	2300	2550	3100	
	Овощи	2000	2200	2700	-	-	-	-	-	1,35	2700	2950	3650	
	Однолетние травы	2000	2200	2600	-	800	900	-	-	1,35	2700	2950	3500	
	Кукуруза на силос	2000	2200	2600	-	600	700	-	-	1,35	2700	2950	3500	
	Многолетние травы	2800	3200	3600	-	900	1000	-	-	1,35	3800	4300	4850	
		Значения дифференцированные по зонам												
0,8	Зерновые	2000	2400	2800	-	800	900	-	-	1,35	2700	3250	3800	
	Овощи	2100	2400	2800	-	-	-	-	-	1,35	2850	3250	3800	
	Картофель	1800	2000	2400	-	600	700	-	-	1,35	2450	2700	3250	
	Кукуруза на силос	2000	2200	2600	-	600	700	-	-	1,35	2700	2950	3500	
	Многолетние травы	2800	3200	3800	-	900	1000	-	-	1,35	3800	4300	5150	
1,0	Зерновые	2000	2400	2800	-	800	900	-	-	1,35	2700	3250	3800	
	Картофель	1700	1800	2200	-	600	700	-	-	1,35	2300	2450	2950	
	Кукуруза на силос	1900	2100	2400	-	600	700	-	-	1,35	2550	2850	3250	
	Однолетние травы	2000	2200	2600	-	-	-	-	-	1,35	2700	2950	3500	
	Многолетние травы	2600	3000	3400	-	900	1000	-	-	1,35	3500	4050	4600	
1,2	Зерновые	1800	2200	2600	-	600	700	-	-	1,35	2450	2950	3500	
	Овощи	1800	2000	2400	-	-	-	-	-	1,35	2450	2700	3250	

Продолжение таблицы I2.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	1500	1700	2100	-	-	-	-	-	1,35	2050	2300	2850	
	Однолетние травы	1800	2000	2400	-	-	-	-	-	1,35	2450	2700	3250	
	Многолетние травы	2400	2800	3200	-	600	700	-	-	1,35	3250	3800	4300	
3. Иркутская область		Средневзвешенные значения												
I,0-	Многолетние травы	1900	2400	2700	-	-	-	-	-	1,2	2300	2900	3250	
I,2	Кукуруза на силос	1300	1800	2000	-	-	-	-	-	1,2	1550	2150	2400	
	Кормовые корнеплоды	1400	1700	2000	-	-	-	-	-	1,2	1700	2050	2400	
	Картофель	1300	1500	1700	-	-	-	-	-	1,2	1550	1800	2050	
	Овощи	1700	2000	2500	-	-	-	-	-	1,2	2050	2400	3000	
		Значения, дифференцированные по зонам												
I,0	Многолетние травы	1900	2300	2900	-	-	-	-	-	1,2	2300	2750	3500	
	Кукуруза на силос	1400	1800	2000	-	-	-	-	-	1,2	1700	2150	2400	
	Кормовые корнеплоды	1600	1800	2100	-	-	-	-	-	1,2	1900	2150	2500	
	Картофель	1400	1700	1900	-	-	-	-	-	1,2	1700	2050	2300	
	Овощи	1800	2000	2500	-	-	-	-	-	1,2	2150	2400	3000	
I,2	Многолетние травы	1900	2200	2600	-	-	-	-	-	1,2	2300	2650	3100	
	Кукуруза на силос	1200	1600	1800	-	-	-	-	-	1,2	1450	1900	2150	
	Кормовые корнеплоды	1100	1400	1800	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2150	
	Картофель	1000	1400	1600	-	-	-	-	-	1,2	1200	1700	1900	
	Овощи	1600	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1900	2300	2900	

## Продолжение таблицы 12.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4. Бурятская АССР		Средневзвешенные значения												
0,9- 1,4	Зерновые	1600	1900	2100	-	800	900	-	-	1,2	1900	2300	2500	
	Силосные	1700	2000	2300	-	600	700	-	-	1,2	2050	2400	2750	
	Многолетние травы	2600	3000	3400	-	900	1000	-	-	1,2	3100	3600	4100	
	Картофель	1600	1800	2000	-	600	800	-	-	1,2	1900	2150	2400	
	Овощи	1900	2200	2600	-	-	-	-	-	1,2	2300	2650	3100	
		Значения, дифференцированные по зонам												
0,9	Зерновые	2000	2400	2600	-	800	900	-	-	1,2	2400	2900	3100	
	Кукуруза на силос	1800	2200	2600	-	600	700	-	-	1,2	2150	2650	3100	
	Многолетние травы	3000	3400	3800	-	900	1000	-	-	1,2	3600	4100	4550	
	Картофель	2000	2200	2400	-	600	700	-	-	1,2	2400	2650	2900	
	Овощи	2200	2600	2900	-	-	-	-	-	1,2	2650	3100	3500	
1,1	Зерновые	1800	2000	2400	-	800	900	-	-	1,2	2150	2400	2900	
	Кукуруза на силос	1800	2200	2600	-	600	700	-	-	1,2	2150	2650	3100	
	Многолетние травы	2800	3000	3400	-	900	1000	-	-	1,2	3350	3600	4100	
	Картофель	1800	2000	2400	-	600	700	-	-	1,2	2150	2400	2900	
	Овощи	2000	2400	2600	-	-	-	-	-	1,2	2400	2900	3100	
1,4	Зерновые	1400	1600	2000	-	600	700	-	-	1,2	1700	1900	2400	
	Кукуруза на силос	1600	1800	2200	-	-	-	-	-	1,2	1900	2150	2650	
	Многолетние травы	2400	2800	3200	-	600	700	-	-	1,2	2900	3350	3850	



## Продолжение таблицы I2.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Картофель	1400	1600	2000	-	-	-	-	-	1,2	1700	1900	2400	
	Овощи	1800	2000	2200	-	-	-	-	-	1,2	2150	2400	2650	
5. Читинская область		Средневзвешенные значения												
I,0-	Овощи	1300	1600	1900	-	-	-	-	-	1,2	1550	1900	2300	
I,4	Зерновые	1100	1400	1800	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2150	
	Картофель	600	800	1000	-	-	-	-	-	1,2	700	950	1200	
	Силосные	900	1200	1500	-	-	-	-	-	1,2	1100	1450	1800	
	Многолетние травы	1400	1800	2100	-	-	-	-	-	1,2	1700	2150	2500	
		Значения, дифференцированные по зонам												
I,0	Капуста	1600	1900	2400	-	-	-	-	-	1,2	1900	2300	2900	
	Зерновые	1400	1700	2200	-	-	-	-	-	1,2	1700	2050	2650	
	Картофель	900	1200	1500	-	-	-	-	-	1,2	1100	1450	1800	
	Многолетние травы	1800	2100	2500	-	-	-	-	-	1,2	2150	2500	3000	
	Силосные	1300	1500	1900	-	-	-	-	-	1,2	1550	1800	2300	
I,4	Капуста	1100	1400	1700	-	-	-	-	-	1,2	1300	1700	2050	
	Кормовые корнеплоды	1000	1300	1700	-	-	-	-	-	1,2	1200	1550	2050	
	Картофель	500	700	900	-	-	-	-	-	1,2	600	850	1100	
	Многолетние травы	1300	1600	2000	-	-	-	-	-	1,2	1550	1900	2400	
	Силосные	800	1000	1400	-	-	-	-	-	1,2	950	1200	1700	

Таблица 12.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Восточно-Сибирскому району

Орошаемые культуры	Месяцы, %					Примечание
	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	
І	2	3	4	5	6	7
<b>1. Красноярский край</b>						
Овощи	10	30	30	20	10	
Картофель	19	38	29	14		
Кукуруза на силос	18	36	32	14		
Кормовые корнеплоды	15	32	30	14	9	
Многолетние травы	21	23	23	20	13	
Однолетние травы	15	38	33	14		
Зерновые	23	27	23		27	
<b>2. Тувинская АССР</b>						
Зерновые	28	28	32	12		
Картофель	17	31	35	17		
Овощи	15	22	26	22	15	
Однолетние травы	30	24	23	23		
Кукуруза на силос	23	31	31	15		
Многолетние травы	18	18	18	18	28	
<b>3. Иркутская область</b>						
Многолетние травы	21	21	20	17	21	
Кукуруза на силос	20	35	30	15		
Кормовые корнеплоды	10	30	30	20	10	
Картофель	14	29	38	19		
Овощи	8	27	27	26	12	
<b>4. Бурятская АССР</b>						
Зерновые	28	28	32	12		
Силосные	15	34	35	16		

Продолжение таблицы 12.2

I	2	3	4	5	6	7
Многолетние травы	18	18	18	18	28	
Картофель	17	31	35	17		
Овощи	12	24	30	24	10	
5. Читинская область						
Овощи	12	24	30	24	10	
Зерновые	25	32	28	15		
Картофель	15	28	38	19		
Силосные	18	35	30	17		
Многолетние травы	21	21	20	17	21	

### 13. ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РАЙОН

#### 13.1. Краткая характеристика района

13.1.1. Дальний Восток СССР включает в себя полностью Приморский и Хабаровский края, Амурскую, Сахалинскую, Магаданскую и Камчатскую области, прилежащие восточные приколымские и приалданские части Якутской АССР и окраинную часть Читинской области в верхнем течении Амура.

Более 3/4 территории Дальнего Востока имеет горный рельеф. Типичным является сочетание средних и низких гор, занимающих большие территории, с обширными аллювиальными равнинами, располагающимися в разобщенных межгорных депрессиях Приамурья, Камчатки, Сахалина и др. Равнины простираются также узкими полосами вдоль многих рек, вокруг озер, лагун и заливов, морских побережий.

Рельеф и почвы, термические и водные ресурсы определили преимущественное развитие сельского хозяйства на Дальнем Востоке в южной материковой части - в пределах Амурской области, Хабаровского и Приморского краев.

13.1.2. Климат. Природная обстановка Приамурья и Приморья очень своеобразна и не имеет аналогов ни в одном другом районе страны. Контраст между суровой и малоснежной зимой и жарким и влажным летом создает своеобразие дальневосточного муссонного климата.

Муссонный климат Приамурья и Приморья создает ежегодно в первой половине вегетационного периода (май, начало июня) условия недостатка влаги, причем каждые 10-12 лет условия засухи распространяются и на вторую половину вегетационного периода, продолжаясь без перерыва все лето; во второй половине лета выпадает до 50-60% годовой суммы осадков и почти ежегодно наблюдается сильное переувлажнение земель. Примерно 1 раз в 20-30 лет условия переувлажнения создаются и в первую половину вегетационного периода. Земли Приамурья и Приморья требуют осушительных мероприятий, а при использовании их под овощи и культурные пастбища - и орошения.

Многолетняя практика использования осушаемых земель в Приморье показывает, что осушительные системы (ОС), направленные только на

отвод избыточных вод в периоды переувлажнения, не обеспечивают оптимального водного режима почвы. В засушливые периоды весной и в начале лета на ОС в верхних слоях почвы наблюдается недостаток влаги, что ведет к значительному снижению урожайности сельскохозяйственных культур; небольшой снежный покров сходит еще до оттаивания почв и практически не влияет на водный режим большинства минеральных почв региона.

Основные задачи мелиорации земель в Приамурье и Приморье заключаются в восполнении дефицита влаги в почве весной и в первой половине лета и в ликвидации избыточного увлажнения почв во второй половине лета и осенью.

13.1.3. Почвенно-мелиоративные условия. Почвы описываемого региона довольно разнообразны. В Амурской области наиболее хорошо освоена и заселена Зейско-Буреинская равнина, юг ее занимает луговые темноцветные почвы разной мощности, мощность гумусового горизонта этих почв колеблется от 15 до 40 см, структура почв пылевато-комковатая. В юго-восточной части большие площади занимают бурые почвы.

Почвы Приморского края разделяются на три большие группы: горнолесные, равнинные и почвы речных долин.

В северных районах края, а также на Приханкайской равнине встречаются почвы в комплексе с лугово-глеевыми и лугово-болотными, они залегают на низких ровных местах и во время обильных дождей сильно переувлажняются. Лугово-глеевые почвы отличаются наибольшей мощностью гумусового горизонта, достигающей 60-70 см, и высоким плодородием. Мощность гумусового горизонта болотных почв - 15-20 см. Освоение этих земель под пашню связано с проведением осушения.

В горно-лесных районах края почти все посевы сельскохозяйственных культур располагаются на пойменных, дерново-аллювиальных почвах речных долин. Они являются преимущественно легкими по механическому составу и хорошо дренированными. Ясно выраженный гумусовый горизонт у них составляет 10-12 см. Эти почвы плодородны, но довольно часто страдают от наводнений, при которых смываются или заносятся гравием.

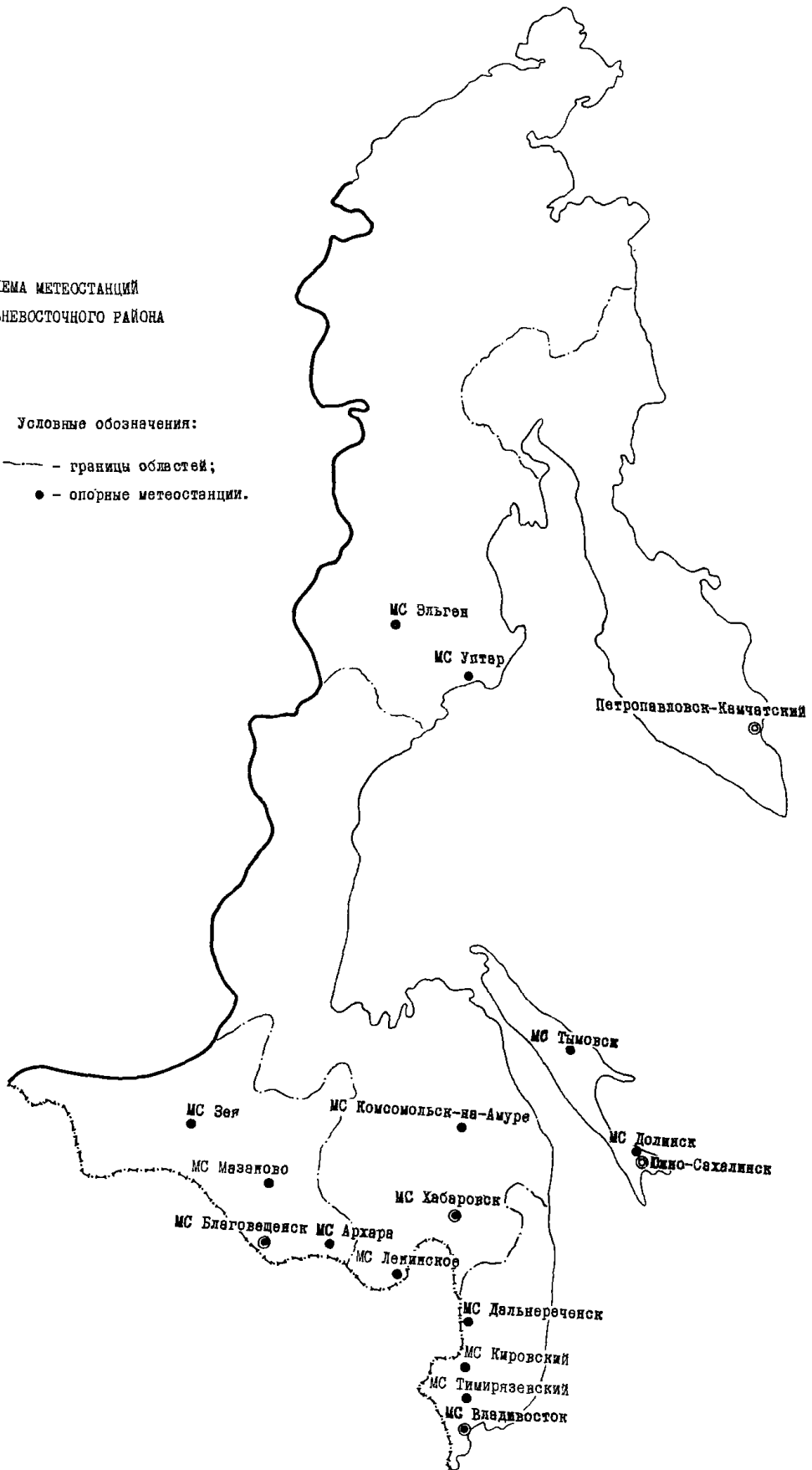
Основная сложность мелиорации и вовлечения целинных земель в сельскохозяйственный оборот в Магаданской области связаны с наличием вечной мерзлоты и подземного льда, вытаивание которого из верхних слоев почвогрунтов под влиянием мелиоративного воздействия приводит к проявлению термокарстапросадки протаявшего грунта. В зависи-

СХЕМА МЕТЕОСТАНЦИЙ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РАЙОНА

Условные обозначения:

— — — — — границы областей;

● — опорные метеостанции.



мости от степени проявления термокарста в Магаданской области выделены 6 основных мелиоративных типов почвогрунтов: пойменные сезонномерзлые, прибрежные сезонномерзлые, старопойменные мерзлотные малолдыстые, минеральные мерзлотные, торфяные мерзлотные, озерно-термокарстовые.

Подавляющие площади мелиорируемых земель в Магаданской области используются под орошение однолетних и многолетних трав, а также под капусту и картофель.

13.1.4. Способы и техника орошения. Увлажнение осушительных земель при использовании их под овощи и картофель следует проводить дождеванием малыми поливными нормами, не создающими дополнительных препятствий для своевременной междурядной обработки посевов и не усугубляющими избыточного увлажнения почв в случае наложения на полив обильных муссонных дождей.

При использовании земель под кормовые культуры уголья (улучшенные сенокосы, долголетние культурные пастбища, кормовые севообороты) увлажнение проводится дождеванием с традиционным прерывистым режимом орошения.

Для увлажнения осушаемых земель малыми поливными нормами необходимо проектировать стационарные оросительные системы с использованием дождевальных аппаратов ДА-2, Роса-3, КСИД-10, стационарные оросительные системы с гидравлическим программным устройством и дождевальными аппаратами ДД-30 с гидрозатворами, при применении прерывистого режима орошения - системы с использованием ДДН-70 или ДДН-100.

13.1.5. Преобладающие севообороты. На Дальнем востоке значительные площади мелиорируемых земель с двусторонним регулированием водного режима почв используются под долголетние культурные пастбища, сенокосы, кормовые и овощные севообороты.

В Приморском крае около 80% орошаемых земель отведено под рис.

### 13.2. Методика расчета норм водопотребности.

В основе методики определения норм водопотребности для сельскохозяйственных культур лежит уравнение водного баланса. Мерой потребности растений в оросительной воде является разность между ко-

личеством атмосферных осадков и суммарным испарением, необходимым для успешного развития сельскохозяйственных культур на орошаемом поле в данных гидрометеорологических условиях.

На технически совершенных осушительно-увлажнительных системах при глубоком залегании грунтовых вод расчет недостатка или избытка влаги ( $\alpha_{x-\epsilon}$ ) представляет разность между величинами атмосферных осадков ( $X$ ) и испаряемостью ( $E_0$ ).

Для Приморья декадные недостатки увлажнения ( $\alpha_p$ ) определенной обеспеченности  $P$  могут быть рассчитаны как разность

$$\alpha_p = X_p - E_0 (100-P) \quad (13.1)$$

Учет влияния сельскохозяйственных культур выражается введением к величине испаряемости биоклиматического коэффициента  $K_\beta$  :  
тогда

$$\alpha_p = X_p - K_\beta \cdot E_0 (100-P) \quad (13.2)$$

При суммировании декадных недостатков водопотребления (или избытков увлажнения) нарастающим итогом за вегетационный период для получения интегральной характеристики (оросительной нормы нетто), необходимо учитывать изменение расчетной обеспеченности величины  $\alpha_{x-\epsilon}$  путем введения поправочного коэффициента  $K_M$ , зависящего от коэффициента вариации декадных величин и числа декад, за которое производится суммирование.

Точность расчетов декадных величин избытков увлажнения и дефицитов водопотребления составляет 30-50%, а интегральных величин за весь вегетационный период 20-30%.

Для Амурской области при расчетах дефицитов водопотребления максимально возможное испарение и оросительные нормы нетто рассчитывались по методу В.С.Мезенцева (1974 г.).

В основу разработанной применительно к условиям Хабаровского края и Сахалинской области региональной методики расчета суммарного испарения посевов сельскохозяйственных культур положен биоклиматический метод расчета водопотребления в модификации А.Р.Константинова.



13.3. Перечень метеостанций, по данным которых  
рассчитаны нормы водопотребности

1. Амурская область

- |                  |                   |               |
|------------------|-------------------|---------------|
| 1. Архара*       | 4. Завитая        | 7. Поярково   |
| 2. Белогорск     | 5. Зеля*          | 8. Тыгда      |
| 3. Благовещенск* | 6. Константиновка | 9. Шимановск  |
|                  |                   | 10. Мазаново* |

2. Хабаровский край

- |                          |              |               |
|--------------------------|--------------|---------------|
| 1. Комсомольск-на-Амуре* | 2. Ленинское | 3. Хабаровск* |
|--------------------------|--------------|---------------|

3. Приморский край

- |                 |                   |                    |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| 1. Анучино      | 6. Дальнереченск* | 11. Партизанск     |
| 2. Астраханка   | 7. Лесозаводск    | 12. Тимирязевский* |
| 3. Богополь     | 8. Малиновка      | 13. Турий Рог      |
| 4. Владивосток* | 9. Маргаритово    | 14. Чугуевка       |
| 5. Вострцево    | 10. Новосельское  | 15. Кировский*     |

4. Магаданская область

- |            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| 1. Сеймган | 3. Талон  | 5. Эльген* |
| 2. Сусуман | 4. Уптар* |            |

5. Сахалинская область

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| 1. Долинск* | 2. Победино | 3. Тымовск* |
|-------------|-------------|-------------|

\* Опорные метеостанции (показаны на карте-схеме)

Таблица 13.1

## Нормы водопотребности для орошения по Дальневосточному району

Зоны естественной увлажненности (по Ку)	Орошаемые культуры	Оросительные нормы нетто, м <sup>3</sup> /га									Нормы водопотребности (брутто-поле), м <sup>3</sup> /га			Примечание			
		Р, %			В том числе вневегетационные поливы						Р, %						
		50	75	95	Влагозарядковые			Промывные			Промывной режим	Эксплуатационные промывки	Коэффициенты, учитывающие потери на поле		50	75	95
					Р, %												
					50	75	95	50	75	95							
3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.					
1. Амурская область		Средневзвешенные значения															
	Капуста	620	1050	1700	-	-	-	-	-	1,21	750	1250	2050				
	Огурцы	830	1240	1840	-	-	-	-	-	1,21	1000	1500	2250				
	Кормовые корнепл.	750	1150	1800	-	-	-	-	-	1,21	900	1400	2200				
	Помидоры	600	1000	1650	-	-	-	-	-	1,21	700	1200	2000				
	Многолетние травы	1450	1860	2460	340	880	1440	-	-	1,21	1750	2250	3000				
	Зерновые	1020	1470	1750	-	-	-	-	-	1,20	1200	1750	2100				
	Силосные	800	1240	1600	-	-	-	-	-	1,20	950	1500	1900				
	Однолетние травы	1040	1490	1830	-	-	-	-	-	1,20	1250	1800	2200				
	Пастбища и сенок.	1230	1740	2380	-	-	-	-	-	1,20	1500	2100	2850				
2. Хабаровский край		Средневзвешенные значения															
	Капуста	600	1200	2400	-	-	-	-	-	1,20	700	1450	2900				
	Огурцы	500	900	2200	-	-	-	-	-	1,20	600	1100	2650				

## Продолжение таблицы 13.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Помидоры	600	1000	2000	-	-	-	-	-	1,20	700	1200	2400	300
	Картофель	600	1000	2000	-	-	-	-	-	1,20	700	1200	2400	180
	Многолетние травы	1200	1800	2500	-	-	-	-	-	1,20	1450	2150	3000	350
<b>3. Приморский край</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
	Капуста	800	1400	2400	-	-	-	-	-	1,20	950	1700	2900	400
	Овощи	600	1000	2000	-	-	-	-	-	1,20	700	1200	2400	300
	Картофель	700	1100	2000	-	-	-	-	-	1,20	850	1300	2400	180
	Многолетние травы	1100	1800	2400	-	-	-	-	-	1,20	1300	2150	2900	350
	Рис										9000	11000	12000	30
<b>4. Магаданская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
<b>м/с Эльген</b>														
	Капуста	700	1600	2200	-	-	-	-	-	1,20	850	1900	2650	
	Однолетние травы	900	1300	1600	-	-	-	-	-	1,20	1100	1550	1900	
<b>м/с Ултар</b>														
	Капуста	450	700	1200	-	-	-	-	-	1,20	550	850	1450	
	Однолетние травы	300	500	900	-	-	-	-	-	1,20	350	600	1100	

Продолжение таблицы 13.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15
<b>5. Сахалинская область</b>		<b>Средневзвешенные значения</b>												
м/с Долинск														
	Калуста	420	730	1800	-	-	-	-	-	I,20	500	900	2150	
	Многолетние травы	950	1250	1600	-	-	-	-	-	I,20	1150	1500	1900	
м/с Тымовск														
	Многолетние травы	500	650	800	-	-	-	-	-	I,20	600	800	950	

Примечание: Нормы водопотребности даны в привязке к опорным метеостанциям (см. карту)

Таблица 13.2

Внутригодовое распределение норм водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур по Дальневосточному району

Орошаемые культуры	Месяцы					Примечание
	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	
І.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
I. Амурская область						
Многолетние травы	22	36	18	12	12	
Капуста	-	40	40	20	-	
Огурцы	10	30	30	20	10	
Корнеплоды	10	30	30	20	10	
Помидоры	-	40	40	20	-	
Зерновые	20	40	30	10	-	
Сидосные	-	30	40	20	10	
Однолетние травы	25	40	25	10	-	
Пастбища и сенокосы	25	35	20	10	10	
2. Хабаровский край						
Капуста	-	40	40	20	-	
Огурцы	10	30	30	20	10	
Помидоры	-	40	40	20	-	
Картофель	20	35	35	10	-	
Многолетние травы	25	35	15	15	10	
3. Приморский край						
Капуста	-	40	40	20	-	
Овощи	20	30	30	20	-	
Картофель	15	40	35	10	-	
Многолетние травы	20	30	30	10	10	
4. Магаданская область						
Капуста	-	60	40	-	-	м/с Уптар
Однолетние травы	-	60	40	-	-	"-
Капуста	-	35	35	30	-	м/с Эльген
Однолетние травы	-	40	30	30	-	"-
5. Сахалинская область						
Капуста	-	35	35	30	-	м/с Долинск
Многолетние травы	-	40	30	30	-	"-
Многолетние травы	-	40	30	30	-	м/с Тымовск

**СЛОВАРЬ**  
**используемых терминов и определений**

- БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ** - закономерно изменяющаяся в процессе ортогенеза растений интенсивность водопотребления, отнесенная в единице какого-либо определяющего метеорологического фактора (дефицита влажности почвы, температуры воздуха, радиации и др.).
- ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД** - часть года, в течение которого происходит весь цикл развития растения / 1 /.
- ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПОЛИВ** - полив сельскохозяйственных культур, производимый в вегетационный период с целью восстановления запасов влаги в почве по мере ее расходования / 1, 2 /.
- ВЛАГОЗАРЯДКОВЫЙ ПОЛИВ** - полив, производимый в невегетационный период с целью создания к началу вегетации запасов влаги в почве.
- ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВОГРУНТА** - содержание воды в почвогрунте / 3 /.
- ВОДНЫЙ БАЛАНС** - соотношение прихода и расхода воды с учетом изменения ее запасов за выбранный интервал времени для рассматриваемого объекта / 3 /.
- ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ОРОШЕНИИ** - забор воды из источника орошения, транспортировка и распределение ее между водопользователями и операции с водой, проводимые на мелиорируемых землях.
- ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ** - (синоним СУММАРНОЕ ИСПАРЕНИЕ, ЭВАПОТРАНСПИРАЦИЯ) - количество воды, требующееся для культуры или севооборота за определенный период времени и обеспечивающее развитие растений в полевых условиях / 4 /.
- ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ** - вода, используемая растениями в процессе роста для построения организма, транспирации листовой и стеблевой поверхностью растений, а также в других целях / 4 /.
- ВОДОПОТРЕБНОСТЬ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ** - количество воды требующееся для покрытия дефицита водопотребления и улучшения свойств почвы в определенных природных и организационно-технических условиях с целью получения заданной урожайности.

**ДЕФИЦИТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ** - количество воды, недостающее для оптимальных условий развития сельскохозяйственных культур и формирования урожая.

**ДЕФИЦИТ УВЛАЖНЕНИЯ (ВЛАГОЗАПАСОВ)** - количество воды, недостающее в почве для обеспечения оптимальных условий формирования урожая сельскохозяйственных культур / 5 /.

**ИСПАРЕНИЕ С ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ (ЭВАПОРАЦИЯ)** - поступление водяного пара из почвы в атмосферу.

**ИСПАРЯЕМОСТЬ (ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭВАПОТРАНСПИРАЦИЯ)** - максимально возможное испарение при данных метеорологических условиях с достаточно увлажненной поверхности (при необходимой скорости подвода воды к испаряющей поверхности). Практически за величину испаряемости принимается испарение с водной поверхности или испарение с поверхности грунта при постоянном полном его увлажнении / 1,6 /.

**КРИТИЧЕСКАЯ ВЛАЖНОСТЬ** - допустимый для растений предельный уровень понижения влажности почвы.

**НАИМЕНЬШАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВОГРУНТА** - количество влаги, прочно удерживающееся в почвогрунте после полного свободного стекания гравитационной воды / 7 /.

**НОРМА ВОДОПОТРЕБНОСТИ (синоним ОРОСИТЕЛЬНАЯ НОРМА)** - расчетное количество воды определенного качества, требующееся для мелиорации (орошения, эксплуатационных промывок и др.) одного гектара площади за период орошения с целью обеспечения запланированной урожайности в определенных природных и технико-экономических условиях.

**НОРМА ВОДОПОТРЕБНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ ОПТИМАЛЬНАЯ** - норма, обеспечивающая оптимальный водно-воздушный, солевой и тепловой режимы почвы для получения максимально возможной урожайности в определенных природных условиях.

**НОРМА ВОДОПОТРЕБНОСТИ БРУТТО** - количество воды, забираемое из источника орошения за оросительный период на мелиорацию одного гектара площади занятой сельскохозяйственной культурой с целью достижения заданного уровня урожайности в определенных природных и технико-экономических условиях с учетом всех потерь.

**НОРМА ВОДОПОТРЕБНОСТИ НЕТТО** - количество воды требуемого качества, которое необходимо подать в расчетный слой почвы за оросительный период на один гектар мелиорируемой площади для получения заданного уровня урожайности в определенных природных и технико-экономических условиях.

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ГОДА ПО ДЕФИЦИТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ** - вероятность бесперебойных лет, в течение которых этот дефицит не может быть превышен.

**ПОТРЕБНОСТЬ В ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЕ** - количество оросительной воды, которое требуется для нормального возделывания культур / 4 /.

**ПРОМЫВНОЙ ПОЛИВ** - полив, проводимый для удаления избытка солей из засоленных почв путем растворения их водой и вымыва в нижние горизонты (при глубоком залегании грунтовых вод) или в дрены и водоприемники - при близком залегании грунтовых вод / 1 /.

**РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ** - совокупность количества, сроков и норм полива.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Водохозяйственный словарь. Совещание руководителей водохозяйственных органов стран-членов СЭВ, М., 1974.
2. Дементьев В.Г. Орошение. Колос, М., 1979.
3. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения.
4. Многоязычный технический словарь по ирригации и дренажу. Изд-во "Русский язык", М., 1978.
5. Методические указания по разработке норм и укрупненных показателей водопотребления и водоотведения при орошении для различных зон страны. ЦНИИКИВР, Минск, 1979.
6. Данильченко Н.Ф. Методические указания по расчету водопотребления и оросительных норм сельскохозяйственных культур в Нечерноземной зоне РСФСР. Коломна, 1981.
7. ГОСТ 19185-73. Гидравлика.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ . . . . .	3
1. СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РАЙОН РСФСР . . . . .	5
2. ПРИБАЛТИЙСКИЙ РЕГИОН (Литовская ССР, Латвийская ССР и Эстонская ССР) . . . . .	20
3. БЕЛОРУССКАЯ ССР . . . . .	30
4. ЮГО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН (Украинская ССР и Молдавская ССР) . . . . .	55
5. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ, ВОЛГО-ВЯТСКИЙ, ЦЕНТРАЛЬНО- ЧЕРНОЗЕМНЫЙ РАЙОНЫ . . . . .	121
6. ПОВОЛЖСКИЙ РАЙОН . . . . .	169
7. СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ РАЙОН . . . . .	189
8. УРАЛЬСКИЙ РАЙОН . . . . .	210
9. СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ РАЙОН . . . . .	225
10. КАЗАХСКАЯ ССР . . . . .	244
11. ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ РАЙОН . . . . .	303
12. ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ РАЙОН . . . . .	320
13. ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РАЙОН . . . . .	333
СЛОВАРЬ . . . . .	342
ЛИТЕРАТУРА . . . . .	345

Подл. в печать 11.01.84  
Формат 70x108/16. 21,75 печ. л. 24,36 уч.-изд. л.  
Тираж 1500 экз. Заказ 24. Цена 2 р. 10к.

---

Отдел составления, обработки, издания технической  
документации (ОСОИТД) института "Союзгипроводхоз"  
Москва, Енисейская ул., 2