

78-42

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ
им. В. Д. ЖУРИНА (САНИИРИ)

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ
И ОБОСНОВАНИЮ ОЧЕРЕДНОСТИ
ОБЪЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Ташкент—1983

ТС-42
631.6

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Среднеазиатский ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт ирригации
им. В. Д. Журина (САНИИРИ)

РЕКСМЕНДАЦИИ

по оценке состояния хозяйственных
гидромелиоративных систем и обоснованию
очередности объектов реконструкции

В В Е Д Е Н И Е

Настоящие "Рекомендации" представляют собой методическую основу планирования мероприятий по реконструкции гидромелиоративных систем. Предназначены для использования при составлении проектных документов, обосновывающих развитие водохозяйственных мероприятий, в т.ч. реконструкции ГМС. Приведенный в приложениях нормативно-справочный материал учитывает условия хлопковой зоны Средней Азии.

"Рекомендации" разработаны канд.техн.наук Т.И.ДЕРЯТКА,
З.Э.СВИТУМЕРОВЫМ и А.С.БОРОВИЦ.

"Рекомендации" рассмотрены и одобрены НТС ММВХ СССР (протокол № 381 от 2.06.82 г.).

Замечания и предложения по "Рекомендациям" просим присылать по адресу: 700000, Ташкент, ГСП, ул. Якуба Коласа, 24, САНИИРИ.

Для эффективного планирования и осуществления мероприятий по реконструкции гидромелиоративных систем необходимо иметь информацию о их состоянии, позволяющую объективно и мотивированно установить объемы предстоящих работ. Такую информацию можно получить в результате специальной оценки существующего состояния водохозяйственных объектов. Методика оценки хозяйственных гидромелиоративных систем разработана САНИИРИ и на ее основе составлены настоящие "Рекомендации". Хотя техническому совершенствованию подлежат и межхозяйственные системы, оценка может быть ограничена только хозяйственными, так как реконструкция обеспечивает решающую долю эффекта и требует основных капиталовложений, а потому межхозяйственные системы должны реконструироваться только в связи с реконструкцией хозяйственных систем. Исключения составляют крупные магистральные и межрайонные каналы, необходимость реконструкции которых должна быть обоснована специальными проектами.

Принятие объективного решения о том, подлежит объект реконструкции или нет, требует исчерпывающей информации о его состоянии. В то же время большое количество объектов, которые нужно оценить, заставляет свести работы как по самой оценке, так и по подготовке информации к оптимальному минимуму. Настоящие "Рекомендации" предусматривают использование существующих материалов и документов, что позволит обойтись без проведения специальных изысканий и исследований. Учитывая большой объем работ по оценке всех хозяйственных гидромелиоративных систем, подготовка исходной информации должна осуществляться низовыми звеньями служб эксплуатации (РайПУВХ или соответствующими им организациями), землеустроительными и сельскохозяйственными органами, а собственно оценка - проектными группами ОблПУВХ, проектными институтами или их экспедициями, осуществляющими проектирование реконструкции в областях. Упростить расчеты можно с помощью ЭВМ, для чего необходимо составить программу, алгоритмом которой, по существу, являются приведенные в приложениях табличные расчетные формы I-III и А-Б.

Оценка системы производится по ожидаемой эффективности капиталовложений в их реконструкцию. Эффект определяется

дифференцированно по показателям (факторам оценки), характеризующим состояние системы как разнице между существующим и критериальным^х уровнем, а затем суммируется.

Для сопоставимости оцениваемых объектов и возможности суммирования оценок по факторам каждая из них выражается в единой системе измерения — ожидаемом эффекте в рублях на I га реконструируемой площади (нетто). Величина капиталовложений также определяется в удельном выражении на I га площади (нетто).

Приведение в "Рекомендациях" расчетные зависимости и таблицы критериальных уровней (в приложениях) обоснованы проработками с использованием имеющихся нормативных документов, литературы, проектов и рекомендаций проектных организаций.

В качестве методической основы планирования мероприятий "Рекомендации" регламентируют решение задачи на двух уровнях планирования: распределение средств, выделенных республике на реконструкцию, между регионами и установление очередности объектов в пределах отпущенных каждому региону ассигнований. Исходной информацией для этих расчетов являются результаты оценки состояния хозяйственных систем. В случае, если такая оценка не выполнена, "Рекомендации" учитывают возможность расчета распределения средств между регионами по менее детализированным сведениям, характеризующим состояние гидромелиоративных систем в регионе.

Под регионом понимается территория, объединенная общностью природных, водохозяйственных и сельскохозяйственных условий, административно являющаяся основной структурной единицей союзной республики. В республиках, имеющих областное деление, регионом является административная область; в других случаях — крупные водохозяйственные системы, обслуживающие несколько районов. Под объектами оценки понимаются колхозы и отделения совхозов, т.е. хозяйственные системы.

Настоящие "Рекомендации" предназначены для периодической повторяемой (один раз в пятилетку) оценки состояния систем, а также как методическая основа составления региональных генеральных схем развития реконструкции или соответствующих разделов отраслевых схем развития мелиорации и водного хозяйства. В случаях, когда такие схемы не составлены, рекомендуется под критериальным понимается тот оптимальный уровень, который система будет иметь после реконструкции.

результаты расчетов по распределению средств между регионами и по обоснованию очередности объектов реконструкции могут быть использованы как вспомогательный материал для планирования мероприятий по реконструкции.

Пример расчета оценки дан в прилагаемых табличных формах (см. приложения).

I. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

I.1. Принципиальные положения

При оценке состояния хозяйственных гидромелиоративных систем должны учитываться характеристики самой системы, состояние и степень использования мелиорируемых земель, а также производственная деятельность хозяйства.

Состояние систем характеризуют следующие факторы:

- мелиоративное состояние земель;
- вегетационная оросительная норма, учитывающая водопотребление, КПД техники полива и оросительной сети;
- невегетационная поливная норма, учитывающая затраты воды на промывку земель и КПД оросительной сети;
- коэффициент земельного освоения (КЗО), учитывающий долю неиспользуемых земель в границах хозяйственной системы;
- коэффициент земельного использования (КЗИ), учитывающий площадь полос отвода под оросительную, коллекторно-дренажную и дорожную сеть;
- производительность труда на поливе и на механизированных обработках посевов.

Критериальные уровни факторов оценки, т.е. технических показателей системы, состояния земель и показателей хозяйственной деятельности после реконструкции (см. таблицы нормативно-справочного материала в приложениях) назначены из следующих условий:

земли должны быть рассолены, а их мелиоративный режим, поддерживаемый соответствующими параметрами оросительной и коллекторно-дренажной сети, а также режимом орошения и про-

мывок — устойчиво благоприятным;

дренирование территории осуществляется вертикальным и комбинированным дренажами там, где это позволяют местные условия, а в остальных, наиболее распространенных случаях, — закрытыми дренами с открытыми собирателями и коллекторами;

оросительная сеть в зависимости от местных условий принята в виде земляных, бетонированных, лотковых и трубопроводных каналов и их сечетаний; встречающиеся условия делятся на пять групп по уклонам поверхности и на пять — по проницаемости почвогрунтов; к этим же условиям привязаны схемы временной оросительной сети (схемы полива) и размеры поливных участков;

полив осуществляется по бороздам с помощью самонапорных гибких шлангов и полужестких трубопроводов; механическая подача воды в них применяется только при земляных оросителях в условиях малых уклонов;

в категорию полезной площади (нетто) переводятся все солончаки, болота, орошаемые выгоны и пастбища, а также залежи;

величина КЗИ, зависящая от площади полос отвода под оросительную, коллекторно-дренажную и дорожную сеть, определяется критериальной удельной протяженностью сети и нормативной шириной полос отвода;

производительность труда на поливе обусловлена принятой техникой полива; производительность труда на механизированных агротехнических операциях — длиной гона сельскохозяйственных машин, обусловливаемой размерами поливных участков.

1.2. Порядок оценки объекта

1.2.1. Суммарный эффект реконструкции на I га площади нетто определяется по выражению

$$\beta_1 = \frac{1}{\beta_1} (\beta_{мч} + \beta_{нб} + \beta_{\omega} + \beta_{\alpha\tau}) + \beta_b^e + \beta_z^{nb}, \quad (1.1)$$

где

β_1 — доля ведущей отрасли в общем чистом доходе хозяйства;

- $\beta_{мч}$ — эффект улучшения мелиоративного состояния земель;
- $\beta_{нб}$ — эффект повышения водообеспеченности земель;
- β_{ω} — эффект увеличения полезной площади;
- $\beta_{\alpha\tau}$ — эффект повышения производительности труда;
- β_b^e — эффект экономии воды в вегетационный период;
- β_z^{nb} — эффект экономии воды в невегетационный период. х)

Составляющие эффекта, которые отражаются непосредственно на результатах хозяйственной деятельности оцениваемого объекта (мелиоративное улучшение, повышение водообеспеченности, прирост полезной площади), рассчитываются только для ведущей отрасли хозяйства. При определении суммарного эффекта доля ведущей отрасли переводится в общий эффект введением коэффициента β_1 . Его величина принимается равной отношению доли чистого дохода ведущей отрасли с учетом налога с оборота к суммарному чистому доходу, а также с учетом налога с оборота в существующих условиях.

1.2.2. Эффект увеличения полезной площади (приведенный к I га площади нетто после реконструкции) равен

$$\beta_{\omega} = (4D + H_0) \beta_1 \left(1 - \frac{\omega_c^{net}}{\omega_c^{ист}}\right) \alpha_k^e, \quad (1.2)$$

где

- $4D$ — чистый доход с единицы продукции ведущей культуры в существующих условиях хозяйства, руб/ц;
- H_0 — налог с оборота, равный для хлопка 4I р/ц;
- α_k^e — критериальная доля ведущей культуры в площади нетто хозяйства;
- β_1 — существующая средняя по хозяйству урожайность ведущей культуры, ц/га;
- $\omega_c^{ист}$ и ω_c^{net} — существующая и критериальная величины площади нетто.

Чистый доход и средняя по хозяйству урожайность выписываются из производственно-финансовых отчетов хозяйств и осредняются за последние 5 лет. Критериальная доля ведущей культуры α_k^e и других культур, устанавливается для каждого района (и хозяйства) областными планирующими органами на перспективу. Могут использоваться также рекомендации республиканских проектных институтов.

х) Сводка всех условных обозначений дана в прил. I.

Существующая площадь нетто определяется по выражению

$$\omega_c^{\text{нет}} = \omega^{\text{вал}} - \omega_c^{\text{ни}} - \omega_c^{\text{по}} \quad (\text{га}), \quad (I.3)$$

где

- $\omega^{\text{вал}}$ — валовая площадь хозяйства;
 $\omega_c^{\text{ни}}$ — существующая площадь неиспользуемых земель;
 $\omega_c^{\text{по}}$ — площадь полос отвода под оросительную, дорожную и коллекторно-дренажную сеть.

В разряд неиспользуемых земель при существующем состоянии объекта относят: орошаемые залежи, сенокосы и пастбища, болота, солончаки, пески, овраги, кустарники, реки и ручьи, озера, искусственные водоемы. При определении критериальной величины площади нетто в разряд неиспользуемых земель относят: пески, овраги, реки, ручьи, озера, искусственные водоемы. Площадь неиспользуемых земель и полос отвода, а также валовая площадь принимаются по землеустроительной отчетности за последний год.

Критериальная площадь нетто определяется по выражению

$$\omega_k^{\text{нет}} = \omega_k^{\text{бр}} \cdot K_{3M_k}, \quad (I.4)$$

где

- $\omega_k^{\text{бр}}$ — критериальная площадь брутто, га;
 K_{3M_k} — критериальная величина коэффициента земельного использования.

Площадь брутто находится по формуле

$$\omega_k^{\text{бр}} = \omega^{\text{вал}} - \omega_c^{\text{ни}} + \omega_c^{\text{по}}, \quad (I.5)$$

где

- $\omega_c^{\text{по}}$ — площадь неиспользуемых земель, подлежащих освоению при реконструкции; определяется райсельхозуправлениями при подготовке исходной информации для оценки.

Критериальная величина K_{3M} равна

$$K_{3M_k} = 1 - K_{огс}^{\text{по}} - K_{огс}^{\text{ни}} \frac{\omega_c^{\text{по}}}{\omega_c^{\text{нет}}}, \quad (I.6)$$

где

- $K_{огс}^{\text{по}}$ — коэффициент потерь площади под оросительную и дорожную сеть;
 $K_{огс}^{\text{ни}}$ — то же, под КДС;

$\omega_c^{\text{ни}}$ — существующая площадь мелиоративно неблагоприятных земель.

Величина коэффициента потерь площади определяется по прил. 2 в зависимости от местных условий: уклона местности и водопроницаемости почвогрунтов. Характеристика водопроницаемости грунтов приведена в прил. 3.

Уклон поверхности определяется по топопланшетах масштаба 1:50000. На почвенную карту района того же масштаба переносят границы зон с уклонами (см. прил. 2). На нее же наносят границы зон по водопроницаемости и с районной сельхозкарты — границы хозяйств. Для упрощения работ на одной кальке, желательно "карандашной", делают выкопировку хозяйственных границ и зон по водопроницаемости почвогрунтов и по уклонам местности.

По образовавшейся сетке зон, сочетающих уклон и водопроницаемость, планиметрированием определяют площадь зон и для каждой из них — соответствующую величину коэффициентов потерь по прил. 2. Затем определяется средневзвешенная для хозяйства величина коэффициентов потерь площади.

В тех случаях, когда мелиоративное благополучие земель обеспечивается существующей открытой КДС, реконструкция ее состоит в замене части существующей открытой на закрытую сеть. Глубина заложения при этом принимается равной глубине существующих дрен сразу после очистки. Тогда критериальная величина коэффициента потерь площади определится по выражению

$$K_{огс} = 0,00005 \ell_c B, \quad (I.7)$$

где

- ℓ_c — существующая удельная протяженность КДС, м/га;
 B — ширина полос отвода, м.

Ширина полос отвода зависит от характера грунтов и глубины дрен: для грунтов групп А, Б и В при глубине дрен 2,5 м $B = 21$ м, при 3,0 м $B = 27$ м и при 3,5 м $B = 33$ м; для грунтов групп Г и Д $B = 20, 24$ и 30 м соответственно.

При определении площади прироста земель величина потерь площади под КДС после реконструкции учитывается в том случае, когда земли (или часть земель) хозяйства мелиоративно неблагоприятны.

гополучны, что заметно визуально и хорошо известно работникам хозяйства и службе мелиорации. Поэтому наличие мелиоративно неблагоприятных земель и их площадь устанавливаются по материалам служб эксплуатации или по оценке хозяйств. В тех случаях, когда эти данные отсутствуют или они сомнительны, можно участки земель, склонных к засолению, определять, сопоставляя глубину и минерализацию грунтовых вод с критическими значениями. Осредненная критическая глубина грунтовых вод составляет: для пресных грунтовых вод (сухой остаток менее 1 г/л) в условиях хорошего естественного оттока или при наличии интенсивного дренажа — 1,2–2,0 м; при минерализации 1–3 г/л — 2,0–2,2 м; при 3–5 г/л — 2,2–2,6 м; 5–10 г/л и более — 2,6–2,8 м; для грунтовых вод с повышенной щелочностью, вызывающей содовое засоление, — более 3 м.

1.2.3. Эффект мелиоративного улучшения земель определяется по выражению

$$\Delta Y_{\Sigma} = (4D + H_0) \alpha_{\Sigma}^b \sum \Delta Y_n^i \alpha_n^i, \quad (1.8)$$

где

ΔY_n^i — прибавка урожая при определенной степени засоления земель, ц/га;

α_n^i — доля площади земель с этой степенью засоления от существующей площади нетто.

Прибавка урожая определяется в зависимости от типа и степени засоления почвогрунтов, а если таких исходных данных нет, то по визуальной оценке состояния растений.

Прибавка урожая при наличии сведений о засолении почвогрунтов определяется по выражению

$$\Delta Y_n = Y_c^m \cdot K_y^n, \quad (1.9)$$

где

Y_c^m — существующая средняя урожайность на участке, ц/га;

K_y^n — коэффициент прибавки урожая, зависящий от степени засоления почвогрунтов; величина его при степени засоления 0,1 равна 0,02, при 0,2 — 0,10, при 0,3 — 0,35, при 0,4 — 0,90.

Степень засоления почв при известном типе засоления определяется по выражению

$$\bar{n} = \frac{n_i}{n_{\max}}, \quad (1.10)$$

где

n_i — существующее содержание определяющего иона, %;
 $n_{\max}$ — максимальное засоление (%) по этому иону, при котором урожай полностью отсутствует.

Тип засоления и максимальное засоление определяются по прил. 4.

При отсутствии сведений о засолении возможная прибавка урожая определяется путем сравнения с соседними незасоленными участками в этом же хозяйстве, имеющими аналогичные (кроме засоления) условия, или по прил. 5.

1.2.4. Эффект повышения водообеспеченности определяется по выражению

$$\Delta Y_b = (4D + H_0) \Delta Y_b^b \alpha_n^b, \quad (1.11)$$

где

ΔY_b — прибавка урожая ведущей культуры при повышении водообеспеченности, ц/га.

Прибавка урожая при повышении водообеспеченности равна

$$\Delta Y_b = K_{nb} n_n \Delta Y_b^n, \quad (1.12)$$

где

K_{nb} — коэффициент повышения водообеспеченности хозяйства;

n_n — среднее за последние 5 лет число вегетационных поливов ведущей культуры;

ΔY_b^n — нормативная прибавка урожая при повышении водообеспеченности на один полив, ц/га (для хлопчатника см. прил. 6, для других культур см. "Временные нормативы" /9/).

Коэффициент повышения водообеспеченности в результате реконструкции равен

$$K_{nb} = K_p^b - K_c^b, \quad (1.13)$$

где

K_p^b — коэффициент водообеспеченности после реконструкции, если его величина больше 1, то в формулу вместо него подставляется 1;

K_c^b - коэффициент водообеспеченности в существующих условиях, если его величина больше 1, то в формулу вместо него подставляется 1.

Коэффициент водообеспеченности в существующих условиях определяется по формуле

$$K_c^b = \frac{M_c^{\text{нет}}}{M_{\text{к.с}}^{\text{нет}}}, \quad (\text{I.14})$$

где

$M_c^{\text{нет}}$ - существующая оросительная норма нетто на комплексный гектар, м³/га;

$M_{\text{к.с}}^{\text{нет}}$ - критериальная оросительная норма нетто на комплексный гектар, м³/га.

Существующая оросительная норма нетто на комплексный гектар определяется по выражению

$$M_c^{\text{нет}} = M_c^{\text{бр}} \eta_c^{\text{пл}} \eta_c^{\text{ос}}, \quad (\text{I.15})$$

где

$M_c^{\text{бр}}$ - существующая средняя за последние 5 лет оросительная норма брутто на комплексный гектар, м³/га; равна частному от деления объема водоподачи в хозяйство за вегетационный период на площадь земель нетто;

$\eta_c^{\text{пл}}$ и $\eta_c^{\text{ос}}$ - существующие коэффициенты полезного действия техники полива в оросительной сети.

Величина существующего коэффициента полезного действия хозяйственной оросительной сети определяется по прил. 7, а техники полива - по прил. 8.

Критериальная величина оросительной нормы нетто на комплексный гектар для существующих условий определяется по выражению

$$M_{\text{к.с}}^{\text{нет}} = \frac{M_{\text{к.с}}^b}{\alpha_c^b}, \quad (\text{I.16})$$

где

$M_{\text{к.с}}^b$ - критериальная оросительная норма нетто (водопотребление за счет орошения) в существующих условиях для ведущей культуры, м³/га; определяется по прил. 8.

α_c^b - доля ведущей культуры от оросительной нормы на комплексный гектар в существующих условиях, определяемая по выражению

$$\alpha_c^b = \frac{M_{\text{р.с}}^b}{M_{\text{р.с}}^b \alpha_c^b + \sum M_{\text{р.с}}^i \alpha_c^i}, \quad (\text{I.17})$$

где

$M_{\text{р.с}}^b$ и $M_{\text{р.с}}^i$ - оросительная норма ведущей и других культур по действующим режимам орошения в существующих условиях, м³/га;

α_c^b и α_c^i - существующая доля ведущей и других культур от площади нетто.

Коэффициент водообеспеченности после реконструкции равен

$$K_p^b = \frac{M_p^{\text{нет}}}{M_{\text{к.р}}^{\text{нет}}}, \quad (\text{I.18})$$

где

$M_p^{\text{нет}}$ - оросительная норма нетто (водопотребление за счет орошения) на комплексный гектар после реконструкции, м³/га;

$M_{\text{к.р}}^{\text{нет}}$ - критериальная оросительная норма нетто на комплексный гектар после реконструкции, м³/га.

Критериальная величина оросительной нормы нетто на комплексный гектар после реконструкции определяется по формуле

$$M_{\text{к.р}}^{\text{нет}} = \frac{M_{\text{к.р}}^b}{\alpha_p^b}, \quad (\text{I.19})$$

где

$M_{\text{к.р}}^b$ - критериальная оросительная норма нетто ведущей культуры после реконструкции; принимается по прил. 8 с учетом изменяющегося после реконструкции уровня грунтовых вод, м³/га;

α_p^b - доля ведущей культуры от оросительной нормы нетто на комплексный гектар после реконструкции; величина определяется по формуле

$$Q_p^b = \frac{M_{pp}^b}{M_{pp}^b \alpha_k^b + \sum M_{pp}^l \alpha_k^l}, \quad (I.20)$$

где

M_{pp}^b и M_{pp}^l — оросительная норма ведущей и остальных культур по действующим режимам орошения для уровня грунтовых вод, который установится после реконструкции, м³/га;

α_k^b и α_k^l — критериальная доля площади под ведущей и другими культурами после реконструкции.

Оросительная норма нетто на комплексный гектар после реконструкции определяется по выражению

$$M_p^{\text{нет}} = \frac{W_p}{\omega_k^{\text{нет}}} \eta_k^{\text{тп}} \eta_k^{\text{ос}}, \quad (I.21)$$

где

W_p — расчетная величина объема водоподдачи в хозяйство за вегетационный период после реконструкции, м³;

$\eta_k^{\text{тп}}$ — критериальная величина КПД техники полива; определяется по прил. 9;

$\eta_k^{\text{ос}}$ — критериальная величина КПД оросительной сети; определяется по прил. 10.

Расчетный объем водоподдачи в хозяйство за вегетационный период после реконструкции зависит от существующего уровня обеспеченности водоподдачи в оцениваемое хозяйство и весь район, в состав которого входит это хозяйство. Обеспеченность водоподдачи в хозяйство равна

$$K_x = \frac{W_{\phi}^x}{W_n^x}, \quad (I.22)$$

где

W_{ϕ}^x — средняя за последние 5 лет фактическая водоподдача за вегетационный период в хозяйство;

W_n^x — то же, плановая водоподдача.

Обеспеченность водоподдачи в район равна

$$K_p = \frac{W_{\phi}^p}{W_n^p}, \quad (I.23)$$

где

W_{ϕ}^p — средняя за последние 5 лет фактическая водоподдача в район за вегетационный период;

W_n^p — то же, плановая водоподдача.

Если обеспеченность водоподдачи в хозяйство и в район больше 1, т.е. наблюдается перерасход воды против уровня, предусмотренного планом водораспределения, то в расчете эффекта повышения водообеспеченности при реконструкции в качестве расчетного объема водоподдачи в хозяйство следует принимать его значение по плану. В этом случае эффект повышения водообеспеченности от реконструкции будет следствием только ее, а не организационных мероприятий по приведению водоподдачи в соответствие с планом водораспределения. Таким образом, если $K_x > 1$ и $K_p > 1$, то

$$W_p = W_n^x \quad (I.24)$$

Если обеспеченность водоподдачи в хозяйство выше районного уровня, но меньше 1, то расчетный объем водоподдачи должен быть откорректирован приведением уровня обеспеченности хозяйства к среднерайонному, так как сложившаяся водоподдача в оцениваемое хозяйство неправомерно завышена по сравнению с другими хозяйствами. Поэтому при $I > K_x > K_p$

$$W_p = W_{\phi}^x \frac{K_p}{K_x} \quad (I.25)$$

Если обеспеченность водоподдачи в хозяйство ниже районного уровня, а последний меньше 1, то расчетный объем водоподдачи принимается равным фактически сложившейся величине. Приведение его к среднерайонному значению (см. (I.25)) неправомерно, поскольку эффект реконструкции будет увеличен за счет организационных мероприятий по упорядочению водораспределения. Поэтому при $K_x < K_p < 1$, а также при $I > K_x < K_p > 1$

$$W_p = W_{\phi}^x \quad (I.26)$$

I.2.5. Эффект от той части сэкономленной воды в вегетационный период, которая может быть использована за пределами хозяйства, определяется по выражению

$$Z_c^{\text{н}} = C \frac{\Delta W}{\omega_c^{\text{н}}} \quad (I.27)$$

где

- C — стоимостная оценка единицы объема сэкономленной воды, руб/м³, определяемая по прил. II;
 ΔW — объем экономии воды (м³), равный

$$\Delta W = b(K_p^b - 1)W_p, \quad (I.28)$$

причем, если $K_p^b < 1$, то $\Delta W = 0$.

- b — коэффициент, представляющий отношение реальной экономии воды к объему сокращения потерь при реконструкции; устанавливается специальными региональными воднобалансовыми расчетами.

I.2.6. Эффект от экономии воды в невегетационный период обеспечивается проведением промывок оптимальными нормами. Расчет его производится по выражению

$$Z_b^{\text{н}} = \frac{C}{\omega_c^{\text{н}}} \left(W_c^{\text{н}} - \frac{\sum M_{\text{нбк}}^i \omega_i^{\text{н}} + W_c^{\text{хн}}}{\eta_{\text{ок}}} \right), \quad (I.29)$$

где

- $W_c^{\text{н}}$ — средняя за последние 5 лет водоподача в хозяйство, м³;
 $M_{\text{нбк}}^i$ — критериальная величина невегетационной нормы для соответствующего гидромодульного района и площади под сельхозкультурами, м³/га;
 $\omega_i^{\text{н}}$ — площадь земель под сельхозкультурами, относящихся к соответствующему гидромодульному району, га;
 $W_c^{\text{хн}}$ — средняя за последние 5 лет водоподача на хозяйственные нужды, м³.

В связи с тем, что после реконструкции для обеспечения устойчиво благополучного мелиоративного режима может потребоваться увеличение промывных норм, величина эффекта может иметь отрицательное значение.

Величина нормы вегетационных поливов определяется по существующим или перспективным режимам орошения. Если плановая водоподача меньше фактической, то в (I.29) вместо $W_c^{\text{н}}$ подставляется плановая величина.

I.2.7. Эффект от повышения производительности труда на поливе и при механизированной обработке посевов определяется по выражению

$$Z_{\text{лт}} = Z_c^{\text{н}} - Z_c^{\text{н}} + Z_c^{\text{н}} - 2,2 n_n \alpha_n^{\text{пропашн}}, \quad (I.30)$$

где

- $Z_c^{\text{н}}$ — средняя за последние 5 лет величина годовых приведенных затрат на механизированной обработке I га посевов, руб/га;
 $Z_c^{\text{н}}$ — то же, критериальные затраты; определяются по прил. I2;
 $Z_c^{\text{н}}$ — средние за последние 5 лет затраты на оплату труда при поливе I га за вегетационный период, руб/га;
 $\alpha_n^{\text{н}}$ — критериальная доля площади под пропашными культурами.

Если отсутствуют сведения о приведенных затратах, расчет может выполняться по п.2.3.5.

I.2.8. Удельные затраты на гектар площади нетто после реконструкции составляют

$$K = K_{\text{огс}} + K_{\text{кдс}} + K_n, \quad (I.31)$$

где

- $K_{\text{огс}}$ — удельные капиталовложения в оросительную и дорожную сеть, руб/га;
 $K_{\text{кдс}}$ — то же, в коллекторно-дренажную;
 K_n — то же, в планировку поверхности поливных участков.

Удельную величину капиталовложений определяют по рекомендациям, приведенным в прил. I3.

Для оросительной и дорожной сети капиталовложения составляют

$$K_{\text{огс}} = \frac{\sum K_{\text{огс}}^i \omega_i}{\sum \omega_i}, \quad (I.32)$$

где

- $K_{\text{огс}}^i$ — удельные капиталовложения в оросительную и дорожную сеть для определенной зоны по уклону местности и проницаемости почвогрунтов, руб/га;

ω_i - площадь этой зоны, га.

Капиталовложения в КДС составляют:

$$K_{kdc} = \frac{\omega_i \sum K_{kdc}^i \omega_i}{\omega_i \sum \omega_i}, \quad (I.33)$$

где

K_{kdc}^i - удельные капиталовложения в КДС для каждой зоны по водопроницаемости почвогрунтов, руб/га;

ω_i - площадь засоленных земель, га.

Когда благополучие мелиоративного состояния земель обеспечивается существующим дренажем, то реконструкция его состоит в замене открытой сети закрытой, в спрямлении ее и частичном переносе. Глубина проектной КДС принимается равной существующей сразу после очистки. Величина капиталовложений в этом случае составляет

$$K_{kdc} = \frac{K_{kdc}^{ис} \cdot l_{kdc}}{\omega_k^{нет}}, \quad (I.34)$$

где

$K_{kdc}^{ис}$ - капиталовложения на 1 м дренажа, руб/м;

l_{kdc} - существующая протяженность дренажа, м.

Удельные затраты на 1 м существующего дренажа в этом случае составляют: при глубине 2,5 м - 14 руб/м, при 3,0 - 18,5 и при 3,5 - 22,5 руб/м.

Величина затрат на планировку гектара площади нетто после реконструкции принимается равной средней для района или области.

I.2.9. Заключительная оценка хозяйственной системы выражается отношением ожидаемого суммарного эффекта к необходимым капиталовложениям. Если это отношение больше критерияльного коэффициента эффективности, т.е.

$$e_x = \frac{g}{K} > e_k, \quad (I.35)$$

то хозяйственная система подлежит реконструкции.

Здесь:

e_k - критерияльный коэффициент эффективности капиталовложений, принимаемый равным нормативному или устанавливаемый специальным обоснованием в отраслевых схемах развития мелиорации, исходя из направленности водохозяйственных мероприятий в каждом регионе.

I.3. Подготовка исходной информации и оформление результатов оценки

I.3.1. Исходной информацией для оценки является плановая и отчетная документация областных и районных водохозяйственных, сельскохозяйственных и планирующих органов. Ниже дается состав основных групп информации, а в приложении - формы ее сбора и источники получения. Для оценки объекта необходимы:

почвенная карта района в масштабе 1:50000 с показанием границ хозяйств или, если на почвенной карте границы хозяйств не показаны, сельхозкарта того же масштаба. Эти материалы могут быть получены в областном или районном управлении землеустройства; в Гипроземах, их филиалах или экспедициях; в Гипроводхозах, их филиалах или экспедициях; в проектных группах областных управлений оросительных систем или аналогичных им водохозяйственных организациях;

топографические (с горизонталями) планшеты района расположения хозяйства масштаба до 1:50000 (Гипрозема, их филиалы или экспедиции; Гипроводхозы, их филиалы или экспедиции; проектные группы);

сведения о засолении почвогрунтов, уровнях грунтовых вод и их минерализации в хозяйствах (по материалам областной и районной служб мелиорации);

существующий земельный фонд хозяйств, орошаемая площадь по культурам (по материалам Райсельхозуправлений);

перспективная структура культур (по материалам областных планирующих органов или материалам перспективных разработок);

сведения о водоподаче и поливах, числе точек выдела в хозяйствах и КДС хозяйственной сети (по годовым отчетам РайУОС);

экономические показатели хозяйств (по материалам Райсельхозуправлений и хозяйств-водопользователей);

режим орошения сельхозкультур (по материалам ОблУВХ).

Эта информация оформляется соответствующими организациями в виде форм 2-7 (см. приложения) и утверждается их руководителями.

1.3.2. На почвенной карте района обозначают границы зон в соответствии с классификацией, приведенной в прил.3. На топографическом планшете выделяют границы зон по уклону местности в соответствии с принятыми диапазонами. Если масштаб топографического планшета не совпадает с почвенной картой, его приводят в соответствие с масштабом почвенной карты (при помощи пантографа или другим способом).

Границы хозяйств и зон по уклону и водопроницаемости переносят на кальку. На кальке планиметром измеряют площади зон и валовую площадь в границах хозяйств и увязывают с валовой площадью хозяйства по землебалансу (форма 1). Величина неувязки не должна превышать 10%.

1.3.3. Сведения о режиме орошения сельхозкультур ограничиваются только величиной поливных норм в целом за вегетационный и невегетационный периоды по культурам в привязке к гидромодульным районам.

1.3.4. При составлении сведений о распределении орошаемых площадей по культурам (форма 6) обращают внимание на совпадение орошаемой площади с площадью нетто по форме 2.

В случае их расхождения выясняют причины и производят увязку.

1.3.5. Сведения о водоподаче и поливах (форма 5) приводят за каждый из последних лет и выводят среднюю. Водообеспеченность района определяют делением суммарной по всем хозяйствам средней фактической водоподачи за вегетационный период на среднюю плановую.

1.3.6. Для упорядочения и упрощения технологии расчетов в формах I, II, III и IV производится предварительная обработка исходной информации.

1.3.7. Расчет составляющих эффекта, величины капиталовложений и заключительная оценка производятся по формам А-Б. Для исключения ошибок по каждой форме проводится проверочный расчет.

1.3.8. Предусмотрен следующий состав мероприятий и участников оценки. Сбор исходной информации по району (формы 2-6) осуществляет РайПУВХ с участием районного управления сельского хозяйства. Ответственным исполнителем является специально назначенный представитель РайПУВХ.

Формы утверждаются начальниками соответствующих организаций и передаются организации, осуществляющей оценку.

Собственно оценку производят проектные группы ОблПУВХ или региональные институты "Гипроводхоз" и "Гипрозем" (их филиалы или экспедиции). Они же готовят картографическую информацию для расчетов. Ответственными исполнителями оценки должны быть работники на уровне руководителя группы или главного инженера проекта. Результаты заключительного расчета оценки (форма Ж), утвержденные главным инженером ОблПУВХ и начальником областного производственного управления сельского хозяйства, передаются Минводхозу и Минсельхозу республики для использования при планировании мероприятий по реконструкции или проектным организациям для составления областных и республиканских схем развития реконструкции.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДСТВ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ МЕЖДУ РЕГИОНАМИ

2.1. Принципиальные положения

Распределение средств между регионами производится, исходя из объема капиталовложений в объекты, подлежащие реконструкции, эффективности капиталовложений, уровня экономического развития регионов и обеспеченности их строительными мощностями. Доля ассигнований для каждого региона тем больше, чем более значительны необходимые капиталовложения и выше их эффективность, ниже уровень экономического развития регионов и выше их обеспеченность строительными мощностями. Такой подход обеспечивает преимущества регионов, где больше систем нуждается в реконструкции и где выше эффективность этого мероприятия, создает условия для выравнивания экономического развития регионов, смягчает проблему обеспечения реконструкции строительными мощностями.

Исходной информацией для расчетов распределения средств являются сведения о необходимых затратах на реконструкцию в регионах, ожидаемых эффектах и эффективности капиталовложений. Такая информация наиболее полно и объективно обеспечивается оценкой состояния систем, методика которой приведена в разд. I. Если же оценка не произведена, то исходная информация может быть получена из региональных проектных проработок по реконструкции или специальными приближенными расчетами. Настоящими "Рекомендациями" учтены два способа получения исходной информации: путем обобщения материалов оценки (разд. 2.2) и с помощью специальных расчетов (разд. 2.3 и 2.4). При наличии проектных проработок их материалы систематизируются аналогично рекомендациям разд. 2.3 и 2.4.

Приведенная методика подготовки исходной информации обеспечивает сведения об ожидаемых эффектах и необходимых капиталовложениях применительно к реконструкции только хозяйственных гидромелиоративных систем и не учитывает межхозяйственные. Такое допущение не отразится существенно на объективности расчетов, поскольку затраты и эффект рекон-

струкции межхозяйственных систем составляют незначительную часть от всей реконструкции, а практически одинаковую в разных регионах. Кроме того, при расчете распределения средств определяется не абсолютная величина капиталовложений в регионе, а только их доля от общих для республики ассигнований.

2.2. Обобщение материалов оценки состояния хозяйственных гидромелиоративных систем

2.2.1. Определяется величина ожидаемого от реконструкции эффекта путем суммирования эффектов по каждому объекту, отнесенному по результатам оценки в разряд подлежащих реконструкции. Величина эффекта от реконструкции объекта (хозяйственной системы) равна

$$Z_x = Z \cdot \omega_k^{\text{нет}}, \quad (2.1)$$

где

Z — удельный эффект, определяемый по материалам оценки (см. (I.1)), руб/га^x;

$\omega_k^{\text{нет}}$ — площадь нетто хозяйства после реконструкции, га.

2.2.2. Величина капиталовложений в реконструкцию в целом по региону равна сумме капиталовложений во все объекты, подлежащие реконструкции. Капиталовложения в реконструкцию каждого отдельного объекта (хозяйственной системы) равны

$$K_x = K \cdot \omega_k^{\text{нет}}, \quad (2.2)$$

где

K — удельные капиталовложения на гектар площади нетто хозяйства, полученные при оценке его состояния (см. (I.3I)), руб/га.

2.2.3. Осредненная эффективность капиталовложений в реконструкцию гидромелиоративных систем региона равна

x) Ниже приняты в формулах символы обозначают те же понятия, что и в разд. I, но выражают не удельные, как при оценке систем, а абсолютные значения величин.

$$e^i = \frac{Z^i}{K^i}, \quad (2.3)$$

где

- Z^i — суммарный эффект от реконструкции хозяйственных гидромелиоративных систем региона (см. п.2.2.1), млн.руб;
 K^i — суммарные капиталовложения в их реконструкцию (см.п. 2.2.2), млн.руб.

2.3. Расчет эффекта реконструкции при отсутствии материалов оценки состояния систем

2.3.1. Эффект от реконструкции хозяйственных гидромелиоративных систем региона определяется по формуле (I.1), члены которой выражают применительно к данному случаю не удельный (как в разд. I) эффект, а полную его величину по составляющим.

2.3.2. Эффект мелиоративного улучшения земель равен

$$Z_{ny} = (4D + H_0) \sum (\Delta Y_n^i \alpha_n^i) \omega_p \alpha_k^b, \quad (2.4)$$

где

ω_p — площадь земель, подлежащая реконструкции (см. разд. 2.4), га.

Остальные обозначения те же, что и в (I.8), с той только разницей, что данные принимаются в целом по региону, а не по отдельному хозяйству.

2.3.3. Эффект увеличения полезной площади равен

$$Z_{\omega} = (4D + H_0) Y_{\omega} \Delta \omega \alpha_k^b, \quad (2.5)$$

где

$\Delta \omega$ — прирост полезной площади, определяемый по выражению

$$\Delta \omega = \alpha_p [\omega_c^{ny} + \omega_c^{no} - (K_{огс}^{nn} + K_{кгс}^{nn}) \omega_k^{br}], \quad (2.6)$$

где

α_p — доля площади, подлежащая реконструкции, от площади нетто региона;

ω_c^{ny} — площадь неиспользуемых земель, подлежащих воду в оборот благодаря реконструкции (солончаки, болота, залежи, орошаемые выгоны и пастбища), га;

ω_c^{no} — существующая площадь полос отвода под оросительную, коллекторно-дренажную и дорожную сеть, га;

Остальные обозначения те же, что в п. I.2.2.

2.3.4. Эффект повышения водообеспеченности земель зависит от объема сэкономленной воды:

если объем экономии больше дефицита, то эффект равен

$$Z_{nb} = (4D + H_0) \Delta Y_n^b (1 - K_{rel}) n_n \omega_p \alpha_k^b \quad (2.7)$$

K_{rel} — коэффициент водообеспеченности региона;

если объем экономии меньше дефицита, то эффект составляет

$$Z_{nb} = (4D + H_0) \Delta Y_n^b (K_{rel} + \frac{\Delta W_b}{W_b}) n_n \omega_p \alpha_k^b, \quad (2.8)$$

где

ΔW_b — экономия воды за вегетационный период благодаря реконструкции, м³;

W_b — фактическая водоподача хозяйствам за вегетационный период, м³.

Дефицит воды наблюдается в том случае, если

$$K_{rel} + \frac{\Delta W_b}{W_b} < 1 \quad (2.9)$$

Коэффициент водообеспеченности региона равен

$$K_{rel} = \frac{K_b}{K_{uo}^p}, \quad (2.10)$$

где

K_b — обеспеченность водозабора;

K_{uo}^p — обеспеченность расходов источников орошения региона.

Обеспеченность водозабора определяется по выражению

$$K_b = \frac{W_{op}}{W_n}, \quad (2.11)$$

где

W_{ϕ} - объем фактического водозабора за вегетационный период, m^3 ;

W_n - то же, планового.

Обеспеченность расходов источников орошения региона равна

$$K_{uo}^p = \sum K_{uo}^i \alpha_{uo}^i, \quad (2.12)$$

где

K_{uo}^i - обеспеченность расходов источника орошения;

α_{uo}^i - доля площади, орошаемой источником, от площади нетто региона.

Обеспеченность расходов источника орошения определяется по выражению

$$K_{uo}^i = \frac{Q_{\phi}}{Q_{50\%}}, \quad (2.13)$$

где

Q_{ϕ} - фактический средний за вегетационный период расход источника, m^3/c ;

$Q_{50\%}$ - то же, среднеоголетний.

Сведения о расходах источников орошения получают из бюллетеней региональной гидрометслужбы "Прогноз средних и наибольших расходов воды на вегетационный период. Второй прогноз". (В бюллетенях за текущий год приводится фактическая величина расходов за предыдущий год). Водообеспеченность осредняется за последние 10 лет.

Экономия воды за вегетацию в результате реконструкции равна

$$\Delta W_{\phi} = (\Delta W_{oc} + \Delta W_{tn}) \phi - \Delta W_{\phi\phi} - \Delta W_{\omega}, \quad (2.14)$$

где

ΔW_{oc} - сокращение потерь воды от повышения КПД хозяйственной оросительной сети, m^3 ;

ΔW_{tn} - то же, техники полива;

ϕ - коэффициент, равный отношению реальной экономии воды к объему сокращения фильтрационных потерь; оценивается на основе воднобалансовых исследований и расчетов;

$\Delta W_{\phi\phi}$ - увеличение водоподачи вследствие снижения уровня грунтовых вод, m^3 ;

ΔW_{ω} - водоподача на площадь земель прироста, устанавливаемая, исходя из существующего уровня водообеспеченности земель, m^3 .

Повышение КПД хозяйственной оросительной сети обеспечивает объем сокращения потерь, равный

$$\Delta W_{oc} = W_{\phi} \left(1 - \frac{\eta_{oc}^{\phi}}{\eta_{oc}^k}\right) \alpha_p. \quad (2.15)$$

Существующая величина КПД оросительной сети определяется по прил. 7 в зависимости от проницаемости почвогрунтов, средней площади поливного участка и средней площади, обслуживаемой одним хозяйственным выделом воды. КПД региона находится как средневзвешенная величина для площадей с соответствующей проницаемостью почвогрунтов, средней площадью поливных участков и точек водовыдела. Величина КПД после реконструкции определяется по прил. 10.

Сокращение потерь от повышения КПД техники полива равно

$$\Delta W_{tn} = W_{\phi} \frac{\eta_{oc}^{\phi}}{\eta_{oc}^k} \left(1 - \frac{\eta_{oc}^{tn}}{\eta_{oc}^k}\right) \alpha_p. \quad (2.16)$$

Существующий и критериальный, т.е. после реконструкции, КПД техники полива определяются по прил. 8 и 9 для соответствующих условий и затем осредняются для региона аналогично КПД оросительной сети.

Увеличение водоподачи вследствие снижения после реконструкции уровня грунтовых вод на землях, подлежащих мелиоративному улучшению, определяется по выражению

$$\Delta W_{\phi\phi} = \frac{\sum (M_p - M_c) \alpha_{\phi\phi}^i}{\eta_{oc}^k} \omega_p, \quad (2.17)$$

где

M_p - средневзвешенная для всех культур нормативная (по режимам орошения) оросительная норма при проектном уровне грунтовых вод, $m^3/га$;

M_c - то же, при существующем уровне грунтовых вод, $m^3/га$;

$\alpha_{гв}^i$ — доля площади с глубинами залегания уровня грунтовых вод до 1 м, от 1 до 2, от 2 до 3 и более 3 м.

Для расчета увеличения объема водоподачи используют облатимые карты уровней залегания грунтовых вод масштаба 1:100000.

Водоподача на площадь земель прироста определяется по выражению

$$\Delta W_{\omega} = \frac{W_{\omega}}{\omega_{\omega}^{\text{нст}}} \Delta \omega \frac{M_p}{M_c} \frac{\eta_{\omega}^{\text{ос}}}{\eta_{\kappa}}. \quad (2.18)$$

2.3.5. Эффект повышения производительности труда на поливе и на механизированных агротехнических работах равен

$$\mathcal{Z}_{\text{пг}} = \mathcal{Z}_{\text{п}} + \mathcal{Z}_{\text{мр}}, \quad (2.19)$$

где

$\mathcal{Z}_{\text{п}}$ — эффект повышения производительности труда на поливе, руб.;

$\mathcal{Z}_{\text{мр}}$ — эффект повышения производительности труда на механизированных обработках, руб.

Эффект от экономии затрат труда поливальщиков на поливе составляет

$$\mathcal{Z}_{\text{п}} = 30 n_{\text{п}} \omega_p \alpha_{\kappa}^{\text{б}}. \quad (2.20)$$

Сокращение затрат механизированного труда достигается благодаря увеличению длины гона в результате укрупнения поливных участков до площади 10–12 га. Поэтому эффект будет получен только на поливных участках, имеющих до реконструкции площадь менее 10 га. Величина эффекта определяется по выражению

$$\mathcal{Z}_{\text{мр}} = \alpha_p \alpha_{\kappa}^{\text{б}} C_{\text{м}} \sum (\Delta T_p^i + \Delta T_{\kappa}^i n_{\kappa} + \Delta T_y^i n_y) \omega_{\text{пг}}^i, \quad (2.21)$$

где

$C_{\text{м}}$ — средняя стоимость машиносмены, руб./смена;

ΔT_p^i — экономия удельных затрат труда (маш/смена на 1 га) на разовых работах при увеличении площади поливного участка до 10 га (для соответствующей площади поливных участков);

ΔT_{κ}^i — то же, на продольных обработках посевов;

ΔT_y^i — то же, на уборке;

n_{κ}, n_y — число продольных обработок и механизированных уборок;

$\omega_{\text{пг}}^i$ — суммарная площадь поливных участков соответствующего размера.

Экономия удельных затрат механизированного труда для хлопководства принимается по прил. 14.

2.3.6. Эффект экономии воды за вегетационный период равен

$$\mathcal{Z}_{\text{в}}^{\text{б}} = C (\Delta W_{\text{в}} - \Delta W_{\text{пб}}), \quad (2.22)$$

где

$\Delta W_{\text{пб}}$ — затраты воды на повышение водообеспеченности земель, м³; определяются по выражению

$$\Delta W_{\text{пб}} = (1 - \kappa_p) W_{\text{в}} \frac{\omega_{\omega}^{\text{нст}} + \Delta \omega}{\omega_{\omega}^{\text{нст}}} \alpha_p. \quad (2.23)$$

2.3.7. Эффект экономии воды за невегетационный период равен

$$\mathcal{Z}_{\text{в}}^{\text{нб}} = C \left(W_{\text{нб}} - \frac{W_{\text{хн}} + \sum M_{\text{нбк}}^i \omega_{\text{г}}^i}{\eta_{\kappa}^{\text{ос}}} \right), \quad (2.24)$$

где

$W_{\text{нб}}$ — существующая средняя за последние 5 лет водоподача хозяйствам в невегетационный период, м³;

$W_{\text{хн}}$ — существующее среднее за последние 5 лет водопотребление на хозяйственные нужды, м³.

2.4. Выбор ведущего вида работ и площади реконструкции

2.4.1. Все системы старого орошения одновременно реконструированы быть не могут, поэтому под реконструкцию выделяется та площадь в каждом регионе, где эффективность капиталовложений наибольшая. При комплексной реконструкции эффективность определяется ведущим видом работ, которым на мелиоративно неблагоприятных землях является реконструкция КДС, а на водообеспеченных — реконструкция оросительной сети.

Для того, чтобы выбрать ведущий вид работ, определяется эффект и капиталовложения в каждый из них, причем для сопоставимости в удельном виде на 1 га.

2.4.2. Эффект реконструкции оросительной сети выражается суммой эффектов от повышения водообеспеченности земель и экономии воды. Эффект повышения водообеспеченности определяется по формулам (2.7) и (2.8), из которых исключается член ω_p , что дает величину эффекта в удельном виде. Эффект экономии воды определяется по формуле, аналогичной (2.22):

$$\bar{z}_b^e = \frac{e}{\omega_p} (\Delta W - \Delta W_{nb}) \quad (2.25)$$

2.4.3. Эффект реконструкции КДС равен сумме эффектов от улучшения мелиоративного состояния земель и экономии воды в невегетационный период. Эффект от улучшения мелиоративного состояния рассчитывается по (2.4) без площади реконструкции (ω_p), т.е. на 1 га. Эффект экономии воды в невегетационный период равен

$$\bar{z}_b^e = \frac{e}{\omega_p} \left(W_{nb} - \frac{W_{xn} + \sum M_{nbk}^i \omega_i}{\eta_{oc}^k} \right) \quad (2.26)$$

2.4.4. Величина капиталовложений определяется по формулам (I.32) и (I.33) как средневзвешенная для всех зон по уклонам местности и проицпаемости почвогрунтов.

2.4.5. Ведущий вид работ выбирает, сопоставляя величины эффективности капиталовложений в реконструкцию оросительной сети (по системам источников орошения) и коллекторно-дренажной сети. Площадь реконструкции в регионе будет равна площади мелиоративно неблагополучных земель, если ведущим видом работ является мелиоративное улучшение; или площади наиболее эффективных в отношении реконструкции оросительной сети систем источников орошения, если ведущим видом является повышение водообеспеченности.

2.5. Расчет региональных капиталовложений в реконструкцию

2.5.1. Для расчетов необходимо знать величину капиталовложений и ожидаемый эффект на площади реконструкции, найденной по рекомендациям разд. 2.4. При наличии материалов оценки состояния хозяйственных систем эти сведения получают способом, описанным в разд. 2.2. В противном случае величина эффекта определяется в соответствии с рекомендациями п. 2.3.1, а капиталовложения — по формуле

$$K^i = \alpha_p \sum (K_{ог} + K_{кв})^i \omega_b \quad (2.27)$$

По известным величинам эффекта и капиталовложений определяется их эффективность для каждого региона (см. (2.3)).

2.5.2. Дальнейшие расчеты выполняются, исходя из средних за планируемую пятилетку годовых капиталовложений в реконструкцию. Годовая величина плановых капиталовложений в каждом регионе, пропорциональная их полной величине на всю площадь реконструкции, равна

$$K_r^i = \frac{K^i}{\sum K^i} K_{реш}^n \quad (2.28)$$

где

$K_{реш}^n$ — среднегодовая за пятилетку плановая величина капиталовложений в целом по республике, руб.

2.5.3. Величина капиталовложений в реконструкцию гидро-мелиоративных систем региона с учетом уровня экономического развития равна

$$K_{zp}^i = \frac{z_r^i}{e^i} \left(1 + \frac{D_b^i}{\sum D_b^i} \right) \quad (2.29)$$

где

- z_r^i — эффект реконструкции от годовых капиталовложений в регионе, руб.;
- D_b^i — дефицит валового дохода сельского хозяйства в регионе, руб.;
- e^i — эффективность капиталовложений в регионе.

Величина эффекта от годовых капиталовложений, приходящаяся на регион, равна

$$Z_r^i = K_r^i \cdot e^i. \quad (2.30)$$

Дефицит валового дохода сельского хозяйства в регионе определяется по выражению

$$D_b^i = (B_{\text{чз}}^i - B_{\text{чз}}^{\text{респ}}) N^i, \quad (2.31)$$

где

$B_{\text{чз}}^i$ — удельный (на душу населения) валовый доход сельского хозяйства в регионе, руб./чел.;
 $B_{\text{чз}}^{\text{респ}}$ — то же, в целом по республике, руб./чел.;
 N^i — число сельских жителей в регионе, чел.

Удельный валовый доход равен

$$B_{\text{чз}} = \frac{B_{\text{г}}}{N}, \quad (2.32)$$

где

$B_{\text{г}}$ — общий валовый доход (в регионе или республике), руб.;
 N — число сельских жителей (в регионе или республике), чел.

При расчете дефицита валового дохода величина его будет иметь положительное или отрицательное значение, которое с учетом знака подставляется в (2.29).

2.5.4. Величина капиталовложений в регионе с учетом обеспеченности его строительными мощностями равна

$$K_{\text{сн}}^i = (K_{\text{зр}}^i + \Delta K_{\text{сф}}^i) \frac{K_{\text{респ}}^n}{\Sigma (K_{\text{зр}}^i + \Delta K_{\text{сф}}^i)}, \quad (2.33)$$

где

$\Delta K_{\text{сф}}^i$ — стоимость дополнительных основных фондов строительных организаций, которые должны быть созданы в регионе для обеспечения развития реконструкции, руб.; определяется по выражению

$$\Delta K_{\text{сф}}^i = \frac{K_{\text{зр}}^i - K_{\text{рс}}^i}{\Phi_0^i} e_c, \quad (2.34)$$

где

$K_{\text{рс}}^i$ — существующий среднегодовой объем работ, выполняемых строительными организациями региона по реконструкции гидромелиоративных систем, руб.;

Φ_0^i — сложившаяся в регионе фондоотдача строительных организаций, участвующих в реконструкции гидромелиоративных систем;

$e_c = 0,22$ — нормативный коэффициент эффективности капиталовложений в строительство.

Стоимость дополнительных строительных фондов для реконструкции (2.34) может иметь отрицательное значение, если существующий объем работ по реконструкции в регионе больше, чем расчетный с учетом уровня экономического развития региона (2.29). В этом случае $\Delta K_{\text{сф}}^i$ в формуле (2.33) равна нулю. Величина сложившейся фондоотдачи определяется как отношение среднего за последние 5 лет объема работ, выполняемых строительными организациями, участвующими в реконструкции, к среднегодовой за этот период стоимости их основных фондов.

2.5.5. Величина капиталовложений в регионе с учетом эффективности капиталовложений в комплекс работ по реконструкции определяется по выражению

$$K_c^i = K_{\text{сн}}^i \frac{e_{\text{сн}}^i}{e_{\text{сн}}^{\text{р}}}, \quad (2.35)$$

где

$e_{\text{сн}}^i$ — эффективность капиталовложений в реконструкцию в регионе с учетом необходимости создания дополнительных строительных мощностей;

$e_{\text{сн}}^{\text{р}}$ — то же, по республике.

Эффективность капиталовложений в комплекс работ (с учетом создания дополнительных строительных мощностей) по региону равна

$$e_{\text{сн}}^i = \frac{(K_{\text{сн}}^i - \Delta K_{\text{сф}}^i) U_{\text{сф}}^i}{K_{\text{сн}}^i}, \quad (2.36)$$

где

$U_{\text{сф}}^i$ — коэффициент изменения затрат на создание строительных фондов, учитывающий различие капиталовложений, подсчитанных по (2.29) и (2.33).

Коэффициент изменения затрат на создание строительных фондов равен

$$U_{\text{сф}}^i = \Delta K_{\text{сф}}^i \frac{K_r^i}{\Sigma (K_{\text{зр}}^i + \Delta K_{\text{сф}}^i)}. \quad (2.37)$$

Эффективность капиталовложений в комплекс работ в целом по республике равна

$$e_{cm}^e = \frac{\sum K_{cm}^i e_{cm}^i}{K_{recl}^a} \quad (2.38)$$

Рассчитанные по (2.35) годовые капиталовложения позволяют определить величину капиталовложений на пятилетку, а также долю региона в республиканских ассигнованиях на реконструкцию.

2.6. Исходная информация и подготовка к расчету

2.6.1. Исходной информацией для расчетов и ее источниками являются:

орошаемая площадь по региону в разрезе угодий, в т.ч. под ведущей культурой (форма 22^а отчетности службы землеустройства Минсельхоза);

площадь земель по степени засоления почвогрунтов (службы мелиорации Минводхоза и землеустройства Минсельхоза);

средняя урожайность ведущей культуры на землях нового освоения (областные управления сельского хозяйства);

почвенные и топографические (с горизонталями) карты областей масштаба 1:100000 (проектные институты Минводхоза и Минсельхоза, предприятия ГУТК);

плановая и фактическая величина общей и удельной водопдачи в хозяйства за последние 5 лет в разрезе систем основных источников орошения (отчеты Минводхозов республик по водопользованию);

сведения о водоносности основных источников орошения за последние 5 лет (региональные управления Гидрометслужбы);

среднее число вегетационных поливов ведущей культуры за последние 5 лет (отчеты управлений водного хозяйства по водопользованию);

распределение площади земель по залеганию уровня грунтовых вод (отчеты мелиоративной службы Минводхоза);

доля ведущей культуры в чистом доходе растениеводства

(отчетность Минсельхоза);

площадь орошаемых земель по размерам поливных участков (служба землеустройства Минсельхоза);

мощность и основные фонды строительных предприятий, участвующих (отчетность вышестоящих республиканских органов);

валовый доход сельскохозяйственных предприятий за последние 5 лет (статистические управления);

количество сельского населения по регионам (статистические управления).

2.6.2. Часть исходной информации используется в расчетах непосредственно, другая — предварительно обрабатывается в следующем порядке:

на почвенной карте области районируют территорию по проицаемости почвогрунтов в соответствии с классификацией, приведенной в прил. 3;

на топографической карте с горизонталями районируют территорию по уклонам местности: более 0,02, 0,02—0,0075, 0,0075—0,0025, 0,0025—0,001, менее 0,001;

совмещая карты, районируют территорию по зонам, сочетающим уклон местности и проицаемость почвогрунтов;

совмещая карту уровней грунтовых вод с почвенной, районируют территорию по зонам, сочетающим проицаемость почвогрунтов и глубину грунтовых вод: до 1 м, 1—2 м, 2—3 и более 3 м;

планометрированием определяют площадь зон, сочетающих уклон поверхности и проицаемость почвогрунтов; уровень грунтовых вод и проицаемость почвогрунтов; определяют долю каждой зоны в общей валовой площади.

3. ОБОСНОВАНИЕ ОЧЕРЕДНОСТИ ОБЪЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

3.1. Принципиальные положения

Реконструкция хозяйственных гидромелиоративных систем должна осуществляться в увязке с состоянием межхозяйственной сети, поскольку возможность реализации оптимального технического уровня хозяйственных систем зависит от основных характеристик межхозяйственных каналов (достаточность командования уровней воды, обеспеченность организованного водораспределения, усло-

вия отвода дренажных вод, плановое положение межхозяйственных каналов). Подлежащие реконструкции хозяйственные системы, выявленные оценкой их состояния (см. разд. I), группируются в привязке к межхозяйственным каналам и для последних решается задача обоснования очередности реконструкции. Сначала выявляются системы межхозяйственных каналов, подлежащие первоочередной реконструкции, в пределах средств, выделяемых региону на пятилетку, затем обосновывается очередность реконструкции хозяйственных систем, входящих в состав межхозяйственных, если все они не могут реконструироваться одновременно; межхозяйственные системы ранжируются по убыванию эффективности капиталовложений в них, а хозяйственные не только по эффективности, но и с учетом таких факторов, как уровень экономического развития хозяйств, их заинтересованность в реконструкции и условия организации строительных работ.

3.2. Очередность реконструкции межхозяйственных систем

3.2.1. Выявление по результатам оценки хозяйственные системы группируются по обслуживаемым их межхозяйственным каналам. Для системы каждого межхозяйственного канала эффективность капиталовложений в реконструкцию определяется по выражению

$$e_{mc} = \frac{\sum e_x K_x + e_{mk} K_{mk}}{\sum K_x + K_{mk}}, \quad (3.1)$$

где

e_{mk} — эффективность капиталовложений в реконструкцию межхозяйственного канала; определяется по проектам-аналогам;

K_{mk} — капиталовложения в реконструкцию межхозяйственного канала (руб); определяются по проектам-аналогам или по укрупненным нормативам.

При определении эффективности капиталовложений в реконструкцию межхозяйственных каналов исходят из следующего. Для строительных каналов эффект равен стоимости объема сэкономленной воды, подсчитанной по замыкающим оценкам водных ресурсов. Для межхозяйственных коллекторов эффект равен доле эффекта от мелиоративных мероприятий в хозяйствах, про-

порциональной отношению величины капиталовложений в реконструкцию межхозяйственного канала, к полным капиталовложениям в реконструкцию всей системы.

3.2.2. Межхозяйственные системы ранжируют в порядке убывания эффективности капиталовложений (e_{mc}) и выбирают такое число их, суммарные капиталовложения в которые равны средствам, отпущенным региону на реконструкцию в планируемый период.

3.3. Очередность реконструкции хозяйственных систем

3.3.1. Очередность хозяйственных систем в составе реконструируемой межхозяйственной системы обосновывается в том случае, если по объему выделенных ассигнований или по условиям организации строительства последние все одновременно реконструированы быть не могут. Очередность устанавливается по величине условной эффективности, равной:

$$e_y = e_x K_{zp} K_z K_{oc}, \quad (3.2)$$

где

K_{zp} — коэффициент, учитывающий уровень экономического развития хозяйства;

K_z — коэффициент, учитывающий заинтересованность хозяйств в реконструкции;

K_{oc} — коэффициент, учитывающий условия организации строительных работ при реконструкции.

3.3.2. Уровень экономического развития хозяйства определяется по выражению

$$K_{zp} = \frac{D_{cp}}{D_x}, \quad (3.3)$$

где

D_{cp} — существующий удельный (на гектар площади нетто) чистый доход средний по хозяйствам, входящим в систему межхозяйственного канала, руб/га;

D_x — существующий удельный чистый доход в рассматриваемом хозяйстве, руб/га.

3.3.3. Коэффициент заинтересованности хозяйств определяется по выражению

$$K_3 = \frac{Z_x}{Z_{cp}} \quad (3.4)$$

где

Z_x — удельный хозяйственный (без налога с оборота и без учета экономии водных ресурсов) эффект, руб/га;

Z_{cp} — то же, средний по хозяйствам, подлежащим реконструкции в системе межхозяйственного канала, руб/га.

3.3.4. Коэффициент, учитывающий особенности организации строительных работ, определяется по выражению

$$K_{oc} = \frac{K_{oc}}{K_{oc}^{cp}} \quad (3.5)$$

где

K_{oc} — коэффициент увеличения площади нетто в результате реконструкции хозяйства;

K_{oc}^{cp} — средний по хозяйствам, подлежащим реконструкции в системе межхозяйственного канала, коэффициент увеличения площади.

Величина коэффициента увеличения площади равна

$$K = \frac{\omega_{к}^{нет}}{\omega_{с}^{нет}} \quad (3.6)$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Временные нормативы прибавки урожая важнейших сельскохозяйственных культур при повышении водообеспеченности существующих оросительных систем, их реконструкции, улучшении мелиоративного состояния и капитальной планировке земель. ВНИИГТМ и ВНИИПИ. М., 1974.
2. Егоров А.Н. и др. Замыкающие оценки водных ресурсов СССР. "Водные ресурсы", 1973, № 5.
3. Инструкция по определению экономической эффективности капиталовложений в орошение и осушение земель и обводнение пастбищ. Минводхоз СССР, М., 1973.
4. Инструкция по проектированию оросительных систем, ч. УШ, Дренаж на орошаемых землях. Минводхоз СССР, М., 1975.

5. Лактаев Н.Т. Полив хлопчатника. "Колос", М., 1978.
6. Нормативы удельных капиталовложений в водохозяйственное строительство. Минводхоз СССР, М., 1973.
7. Нормы отвода земель для мелиоративных каналов. СН 474-75. Стройиздат, 1976.
8. Разработать методику технико-экономической оценки состояния гидромелиоративных систем и сельскохозяйственного использования мелиорируемых земель. Научно-технический отчет отдела ЭГМС за 1979 г. Техархив САНИИРИ.
9. Разработать методику установления очередности объектов переустройства. Научно-технический отчет отдела ЭГМС за 1979 г. Техархив САНИИРИ.
10. Расчетные значения оросительных норм сельскохозяйственных культур в бассейнах рек Амударья и Сырдарья. Среднеазиатгипроводхоз, Ташкент, 1970.
11. Технические указания по проектированию горизонтального дренажа засоленных земель. Гипроводхоз, М., 1965.
12. Типовые полосы отчуждений под оросительную, коллекторно-дренажную и дорожную сеть. Узгипроводхоз, Ташкент, 1975.
13. Удельные показатели капиталовложений и объемов работ по освоению и переустройству земель в разрезе областей УзССР (в зоне действия Узгипроводхоза). Узгипроводхоз, Ташкент, 1975.
14. Схемы генпланов и технорабочие проекты переустройства хозяйственных гидромелиоративных систем, составленные Узгипроводхозом за период с 1970 по 1979 гг.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение I

Условные обозначения

приведены в последовательности использования в тексте

- Σ — суммарный удельный эффект реконструкции;
- β_2 — доля ведущей отрасли в общем чистом доходе хозяйства;
- $\Sigma_{\text{мз}}$ — эффект улучшения мелiorативного состояния земель;
- $\Sigma_{\text{в}}$ — эффект повышения водообеспеченности земель;
- $\Sigma_{\text{л}}$ — эффект увеличения полезной площади;
- $\Sigma_{\text{лт}}$ — эффект повышения производительности труда;
- $\Sigma_{\text{в}}^{\text{в}}$ — эффект экономии воды в вегетационный период;
- $\Sigma_{\text{в}}^{\text{н}}$ — то же, в не вегетационный период;
- ЧД — чистый доход с единицы продукции ведущей культуры;
- Н_0 — налог с оборота по ведущей культуре;
- $\alpha_{\text{к}}^{\text{в}}$ — критериальная доля площади ведущей культуры;
- У_c — существующая средняя урожайность ведущей культуры;
- $\omega_{\text{с}}^{\text{н}}$ и $\omega_{\text{к}}^{\text{н}}$ — существующая и критериальная площадь нетто;
- $\omega_{\text{вал}}$ — валовая площадь;
- КЗМ и $\text{КЗМ}_{\text{к}}$ — существующая и критериальная величина коэффициента земельного использования;
- $\omega_{\text{нн}}$ — неиспользуемая площадь;
- $\omega_{\text{с}}^{\text{бр}}$ и $\omega_{\text{к}}^{\text{бр}}$ — существующая и критериальная площадь брутто;
- $\omega_{\text{с}}^{\text{п}}$ — площадь полос отвода под КДС, оросительную и дорожную сеть;
- $\omega_{\text{нет}}$ — площадь нетто;
- $\text{K}_{\text{оде}}^{\text{п}}$ — коэффициент потерь площади под оросительную и дорожную сеть;
- $\text{K}_{\text{кде}}^{\text{п}}$ — то же, коллекторно-дренажную;
- $\omega_{\text{с}}^{\text{н}}$ — существующая площадь мелiorативно неблагоприятных земель;
- $\ell_{\text{с}}$ — существующая удельная протяженность КДС;
- B — ширина полос отвода;
- $\Delta \text{У}_{\text{н}}^{\text{в}}$ — прибавка урожая при определенной степени засоления почвогрунтов;
- $\alpha_{\text{н}}^{\text{в}}$ — доля площади земель с определенной степенью засоления от площади нетто;
- $\text{У}_{\text{с}}^{\text{н}}$ — существующая урожайность на землях определенной степени засоления;
- $\text{K}_{\text{у}}^{\text{н}}$ — коэффициент прибавки урожая на засоленных землях;

- $\bar{n}$ — степень засоления почвы;
- $n_{\text{и}}$ — содержание определяющего иона;
- n_{max} — максимальное содержание определяющего иона;
- $\Delta \text{У}_{\text{н}}$ — прибавка урожая на засоленных почвогрунтах;
- $\Delta \text{У}_{\text{в}}$ — прибавка урожайности при повышении водообеспеченности;
- $\text{K}_{\text{вб}}$ — коэффициент повышения водообеспеченности;
- $\Delta \text{У}_{\text{н}}^{\text{в}}$ — нормативная прибавка урожайности при повышении водообеспеченности;
- $n_{\text{л}}$ — среднее число поливов ведущей культуры;
- $\text{K}_{\text{р}}^{\text{в}}$ — коэффициент водообеспеченности после реконструкции;
- $\text{K}_{\text{с}}^{\text{в}}$ — коэффициент водообеспеченности в существующих условиях;
- $\text{M}_{\text{с}}^{\text{нет}}$ — существующая оросительная норма нетто на комплексный гектар;
- $\text{M}_{\text{кс}}^{\text{нет}}$ — критериальная оросительная норма нетто на комплексный гектар в существующих условиях;
- $\text{M}_{\text{с}}^{\text{бр}}$ — существующая оросительная норма брутто на комплексный гектар;
- $\eta_{\text{с}}^{\text{тл}}$ — существующий КПД техники полива;
- $\eta_{\text{с}}^{\text{ос}}$ — существующий КПД хозяйственной оросительной сети;
- $\text{M}_{\text{кс}}^{\text{в}}$ — критериальная оросительная норма нетто в существующих условиях для ведущей культуры;
- $\alpha_{\text{с}}^{\text{в}}$ — доля ведущей культуры от оросительной нормы на комплексный гектар в существующих условиях;
- $\text{M}_{\text{рс}}^{\text{в}}$ — оросительная норма ведущей культуры в существующих условиях по действующим режимам орошения;
- $\text{M}_{\text{рс}}^{\text{и}}$ — оросительная норма других культур в существующих условиях по действующим режимам орошения;
- $\alpha_{\text{с}}^{\text{в}}$ — $\alpha_{\text{с}}^{\text{и}}$ — существующая доля ведущей и других культур от площади нетто;
- $\text{M}_{\text{р}}^{\text{нет}}$ — оросительная норма на комплексный гектар после реконструкции;
- $\text{M}_{\text{кр}}^{\text{нет}}$ — критериальная оросительная норма нетто на комплексный гектар после реконструкции;
- $\text{M}_{\text{кр}}^{\text{в}}$ — критериальная величина оросительной нормы нетто ведущей культуры после реконструкции;
- $\alpha_{\text{р}}^{\text{в}}$ — доля ведущей культуры в оросительной норме нетто на комплексный гектар после реконструкции;

- M_{pp}^e и M_{pp}^i - оросительные нормы ведущей и других культур по действующим режимам орошения после реконструкции;
 α_k^e и α_k^i - критериальная доля площади под ведущей и другими культурами;
 W_p - расчетная величина объема водоподачи в хозяйство за вегетационный период после реконструкции;
 η_k^{tn} и η_k^{oc} - критериальная величина КПД техники полива и оросительной сети;
 K_x - коэффициент водообеспеченности хозяйства в существующих условиях;
 W_{ϕ}^x и W_{ϕ}^p - фактическая и плановая водоподача в хозяйство за вегетационный период;
 K_p - коэффициент водообеспеченности района в существующих условиях;
 W_{ϕ}^p и W_{ϕ}^p - фактическая и плановая водоподача в район за вегетационный период;
 C - стоимостная оценка единицы объема воды;
 ΔW - объем экономии воды;
 b - коэффициент, представляющий отношение реальной экономии воды к объему сокращения потерь при реконструкции;
 M_c^{nb} - существующая удельная водоподача на комплексный гектар после реконструкции;
 M_{nbk}^i - критериальная невегетационная норма для соответствующего гидромодульного района и площади под сельскохозяйственными культурами;
 ω_r^i - площадь земель гидромодульного района под сельскохозяйственными культурами;
 W_c^{xn} - водоподача на хозяйственные нужды;
 z_c^m - существующие затраты на механизированной обработке I га посевов;
 z_k^m - то же, критериальные;
 z_c^n - существующие затраты на полив I га;
 α_k^n - критериальная доля площади под пропашными культурами;
 K - общие удельные капиталовложения в реконструкцию I га площади нетто;
 K_{oge} - удельные капиталовложения в оросительную и дорожную сеть;

- K_{kge} - то же, в коллекторно-дренажную сеть;
 K_n - то же, в планировку поливных участков;
 K_{oge}^i - удельные капиталовложения в оросительную и дорожную сеть определенной зоны по уклону местности и проницаемости почвогрунтов;
 ω^i - площадь зоны;
 K_{kge}^i - удельные капиталовложения в КДС для определенной зоны по водопроницаемости почвогрунтов;
 ω_z^i - площадь засоленных земель;
 K_{kge}^{zi} - удельные капиталовложения на I м существующего дренажа;
 ℓ_{kge} - протяженность существующего дренажа;
 e_x - эффективность капиталовложений в реконструкцию хозяйственной системы (оценка);
 e_k - критериальный коэффициент эффективности капиталовложений в реконструкцию;
 z_x - эффект от реконструкции хозяйственной гидромелиоративной системы;
 K_x - капиталовложения в реконструкцию хозяйственной системы;
 e^i - эффективность капиталовложений в реконструкцию гидромелиоративных систем региона;
 z^i - суммарный эффект от реконструкции хозяйственных ГМС региона;
 K^i - суммарные капиталовложения в реконструкцию хозяйственных ГМС региона;
 ω_p - площадь земель, подлежащая реконструкции;
 $\Delta \omega$ - прирост полезной площади;
 α_p - доля площади, подлежащей реконструкции, к площади нетто региона;
 ω_c^{nn} - существующая площадь неиспользуемых земель;
 ω_c^{no} - существующая площадь полос отвода;
 K_{pnc} - коэффициент водообеспеченности региона;
 ΔW - экономия воды за вегетационный период;
 W_{ϕ} - фактическая водоподача хозяйствам за вегетационный период;
 K_{ϕ} - обеспеченность водозабора;
 K_{uo}^p - обеспеченность расходов источников орошения региона;

- $W_{\text{ф}}$ - фактический водозабор за вегетационный период;
 $W_{\text{п}}$ - плановый водозабор за вегетационный период;
 $K_{\text{до}}$ - обеспеченность расходов источника орошения;
 $\alpha_{\text{до}}$ - доля площади, орошаемой источником орошения, от площади нетто региона;
 $Q_{\text{ф}}$ - фактический средний вегетационный расход источника орошения;
 $Q_{\text{ср}}$ - среднемноголетний вегетационный расход источника орошения;
 $\Delta W_{\text{ос}}$ - сокращение потерь от повышения КПД хозяйственной оросительной сети;
 $\Delta W_{\text{тп}}$ - сокращение потерь от повышения КПД техники полива;
 $\Delta W_{\text{св}}$ - увеличение водоподачи вследствие снижения уровня грунтовых вод;
 $\Delta W_{\text{в}}$ - водоподача на площадь земель прироста;
 $M_{\text{р}}$ - средневзвешенная для всех культур оросительная норма при уровне грунтовых вод после реконструкции (по режиму орошения);
 $M_{\text{с}}$ - средневзвешенная для всех культур оросительная норма при существующем состоянии (по режиму орошения);
 $Z_{\text{п}}$ - эффект повышения производительности труда на поливе;
 $Z_{\text{мр}}$ - эффект повышения производительности труда на механизированных обработках;
 $C_{\text{м}}$ - средняя стоимость машиномены;
 $\Delta T_{\text{р}}$ - экономия удельных затрат труда на разовых работах;
 $\Delta T_{\text{к}}$ - экономия удельных затрат труда на продольных культивациях;
 $\Delta T_{\text{у}}$ - экономия удельных затрат труда на каждой механизированной уборке урожая;
 $n_{\text{к}}, n_{\text{у}}$ - число продольных культиваций и механизированных уборок;
 $\omega_{\text{пч}}$ - суммарная площадь поливных участков соответствующего размера;
 $\Delta W_{\text{вб}}$ - затраты воды на повышение водообеспеченности земель;
 $Z_{\text{вб}}$ - удельный эффект от экономии воды в вегетационный период;
 $Z_{\text{вб}}^{\text{нб}}$ - удельный эффект от экономии воды в невегетационный период;

- $K_{\text{г}}$ - годовая величина капиталовложений в регионе, соответствующая плановым республиканским и необходимым на всю площадь реконструкции региона капиталовложениям;
 $K_{\text{респ}}^{\text{п}}$ - среднегодовая за пятилетку плановая величина капиталовложений в целом по республике;
 $K_{\text{зр}}$ - капиталовложения в реконструкцию региона с учетом его уровня экономического развития;
 $Z_{\text{г}}$ - эффект реконструкции от годовых капиталовложений в регионе;
 $D_{\text{г}}$ - дефицит валового дохода в регионе;
 $B_{\text{чр}}^{\text{г}}$ - удельный валовый доход в регионе;
 $B_{\text{чр}}^{\text{р}}$ - удельный валовый доход в республике;
 $N^{\text{г}}$ - число сельских жителей в регионе;
 $B_{\text{г}}$ - валовый доход;
 N - число сельских жителей;
 $K_{\text{см}}^{\text{г}}$ - капиталовложения в реконструкцию в регионе с учетом обеспеченности строительными мощностями;
 $\Delta K_{\text{сф}}^{\text{г}}$ - стоимость дополнительных строительных фондов;
 $K_{\text{рс}}^{\text{г}}$ - существующий среднегодовой объем работ по реконструкции;
 $\Phi_{\text{г}}$ - фондоотдача строительных организаций;
 $e_{\text{с}}$ - нормативный коэффициент эффективности в строительстве;
 $e_{\text{ср}}^{\text{г}}$ - эффективность капиталовложений в реконструкцию региона с учетом затрат на создание дополнительных строительных мощностей;
 $e_{\text{ср}}^{\text{р}}$ - то же, в республике;
 $u_{\text{сф}}$ - коэффициент изменения затрат на создание строительных мощностей;
 $e_{\text{мс}}$ - эффективность капиталовложений в реконструкцию системы межхозяйственного канала;
 $e_{\text{мк}}$ - эффективность капиталовложений в реконструкцию межхозяйственного канала;
 $K_{\text{мк}}$ - капиталовложения в реконструкцию межхозяйственного канала;
 $e_{\text{у}}$ - условная эффективность реконструкции хозяйства;
 $K_{\text{зр}}$ - коэффициент, учитывающий уровень экономического развития хозяйства;

- K_z - коэффициент, учитывающий заинтересованность хозяйств;
 K_{oc} - коэффициент, учитывающий условия организации строительных работ;
 D_{cp} - существующий средний удельный чистый доход;
 D_x - существующий удельный чистый доход в хозяйстве;
 z_x^x - удельный хозяйственный эффект реконструкции;
 z_{cp}^x - то же, средний по хозяйствам;
 K_{ω} - коэффициент увеличения площади в хозяйстве;
 K_{ω}^{cp} - средний коэффициент увеличения площади по хозяйствам.

Приложение 2

Коэффициент потерь площади

Уклон		Проницаемость почвогрунтов				
индекс	величина	А	Б	В	Г	Д

Оросительная и дорожная сеть

I	более 0,02	0,085	0,080	0,080	0,080	0,079
II	0,02-0,0075	0,054	0,069	0,068	0,077	0,077
III	0,0075-0,0025	0,067	0,067	0,053	0,045	0,041
IV	0,0025-0,001	0,074	0,049	0,052	0,048	0,049
V	менее 0,001	0,069	0,044	0,056	0,066	0,060

Коллекторно-дренажная сеть

0,051	0,051	0,066	0,070	0,076
-------	-------	-------	-------	-------

Приложение 3

Водопроницаемость почвогрунтов (по Н.Т.Лактаеву)

Механический состав подпахотного гори- зонта (0,3-1,0 м)	Механический состав верхнего горизонта (0-0,3 м)				
	Супеси	легкие суглинки	средние суглинки	тяжелые суглинки	глины
Галечник с песком	А	А	А	Б	Б
Супесь	А	А	Б	В	Г
Легкий суглинок	А	Б	В	Г	Г
Средний суглинок	Б	В	Г	Г	Д
Тяжелый суглинок	В	Г	Г	Д	Д
Глины и различные суглинки с наличием водопроницаемых прослоек	Г	Г	Д	Д	Д

Характер почвогрунтов определяется по почвенной карте района масштаба 1:50000.

Водопроницаемость почвогрунтов может быть охарактеризована следующим образом:

- сильнопроницаемые (супеси и легкие суглинки, подстилаемые галечником, примерно с 1 м) А
- повышенной водопроницаемости (легкие мощные суглинки) Б
- средней водопроницаемости (средние суглинки) ... В
- пониженной водопроницаемости (тяжелые суглинки с прослойками средних) Г
- слабопроницаемые (глины и суглинки, подстилаемые непроницаемыми прослойками) Д

Приложение 4

Классификация почв по типу и степени засоления в зависимости от содержания солей (%)

Тип за- соления	Ионы	Степень засоления				
		незасо- ленные	слабоза- соленные	среднеза- соленные	сильноза- соленные	солончаки (максималь- ное засоле- ние)
Хлорид- ный	Cl	0,01	0,01- 0,03	0,03- 0,10	0,10- 0,25	0,25
	SO ₄	0,006	0,006- 0,02	0,02- 0,06	0,06- 0,13	0,13
Сульфат- но-хло- ридный	Cl	0,01	0,01- 0,03	0,03- 0,10	0,10- 0,23	0,23
	SO ₄	0,014	0,014- 0,04	0,04- 0,12	0,12- 0,26	0,26
Хлорид- но-суль- фатный	Cl	0,01	0,01- 0,03	0,03- 0,10	0,10- 0,23	0,23
	SO ₄	0,05	0,05- 0,11	0,11- 0,14	0,14- 0,22	0,22

Приложение 5

Прибавка урожая хлопчатника при разной степени засоления почв

Степень засоления	Состояние растений	Прибавка урожая	
		% от суще- ствующего уровня	ц/га
Незасоленные	Хороший рост и развитие растений	-	-
Слабозасоленные	Слабое угнетение	10-20	2-3
Среднезасоленные	Среднее угнетение	20-50	6-8
Сильнозасоленные	Сильное угнетение	50-80	10-13
Солончаки	Урожай практически отсутствует	Прибавку принимают равной урожайности на соседних участках	

Приложение 6

Прибавка урожая хлопчатника при повышении водообеспеченности на I полив (ц/га)

Республика	Староорошаемые земли, не подверженные засолению	Староорошаемые земли, засоленные с близким залеганием пресных грунтовых вод	Староорошаемые земли, слабозасоленные с близким залеганием слабоминерализованных грунтовых вод
Казахская	2-3	3-4	2-3
Киргизская	3-4	-	2-3
Узбекская	3-4	3-4	2-3
Туркменская	4-5	-	3-4
Таджикская	3-4	-	2-3

Приложение 7

Ориентировочная величина существующего КПД хозяйственной оросительной сети (по Н.Т.Лактаеву)

Водопроницаемость грунтов	Средняя площадь поливных участков, га	Площадь, обслуживаемая одной точкой выдела в хозяйстве, га					
		100	200	400	600	800	1000
Сильная	3	0,78	0,75	0,72	0,71	0,70	0,69
А и Б	6	0,80	0,77	0,74	0,73	0,72	0,71
	10	0,83	0,79	0,76	0,74	0,73	0,72
	20	0,85	0,81	0,77	0,76	0,75	0,74
Средняя В	3	0,81	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70
	6	0,84	0,80	0,76	0,74	0,73	0,72
	10	0,87	0,83	0,79	0,76	0,75	0,74
	20	0,89	0,85	0,81	0,79	0,77	0,76
Слабая Г и Д	3	0,88	0,84	0,80	0,78	0,76	0,75
	6	0,90	0,87	0,82	0,80	0,78	0,77
	10	0,92	0,89	0,85	0,82	0,80	0,79
	20	0,94	0,91	0,87	0,84	0,82	0,81

Примечание. Водопроницаемость назначается по прил. 3.

Приложение 8

Критериальная величина оросительных норм нетто (тыс.м³/га) и существующий КПД техники полива (по Н.Т.Лактаеву)

Индекс укло- нов	Глубина грунто- вых вод	Водопроницаемость почвогрунтов				
		А	Б	В	Г	Д
Южная климатическая зона						
I	» 4	6,40 0,50	5,85 0,59	5,50 0,62	5,25 0,58	5,00 0,47
II	> 4	6,75 0,54	6,20 0,60	5,85 0,63	5,60 0,61	5,35 0,55
III	3-4	6,80 0,58	6,26 0,64	5,81 0,68	5,48 0,65	5,06 0,61
IV	2-3	6,79 0,64	5,98-6,26 0,70	5,47-6,03 0,72	5,22-5,88 0,69	4,90-5,64 0,67
	I-2	6,81 0,64	5,43-5,98 0,70	5,32-6,13 0,72	5,37-6,32 0,69	5,44-6,54 0,67
Центральная климатическая зона						
I	4	5,30 0,50	4,73 0,59	4,40 0,62	4,15 0,58	3,90 0,47
II	4	5,50 0,54	5,25 0,60	4,90 0,63	4,65 0,61	4,40 0,55
III	3-4	5,80 0,58	5,27 0,64	4,84 0,68	4,52 0,65	4,12 0,61
IV	2-3	5,77 0,64	5,03-5,30 0,70	4,54-5,00 0,72	4,29-5,84 0,69	3,98-4,58 0,67
	I-2	5,84 0,64	4,58-5,05 0,70	4,47-5,15 0,72	4,49-5,28 0,69	4,52-5,43 0,67
V	2-3	5,77 0,66	5,03-5,55 0,75	4,54-5,23 0,76	4,29-5,05 0,75	3,98-4,78 0,70
	I-2	5,84 0,66	4,58-5,25 0,75	4,47-5,37 0,76	4,49-5,50 0,75	4,52-5,65 0,70
Северная климатическая зона						
V	2-3	5,26 0,66	4,36-5,00 0,75	4,08-4,70 0,76	4,83-4,50 0,75	3,52-4,23 0,70
	I-2	5,44 0,66	4,26-4,90 0,75	4,14-4,98 0,76	4,14-5,07 0,75	4,16-5,20 0,70

Примечания. I. Первая строка - оросительная норма в тыс.м³/га. В зонах IV и V первая цифра - для почв незасоленных, вторая - для среднезасоленных.

2. Вторая строка - КПД техники полива.

Приложение 9

Критериальная величина КПД техники бороздкового полива

Уклон		Водопроницаемость почвогрунтов				
индекс	величина	А	Б	В	Г	Д
I	более 0,02	0,56	0,65	0,69	0,64	0,52
II	0,02-0,0075	0,60	0,66	0,70	0,68	0,61
III	0,0075-0,0025	0,64	0,71	0,75	0,72	0,68
IV	0,0025-0,001	0,71	0,78	0,80	0,77	0,74
V	менее 0,001	0,74	0,83	0,84	0,83	0,78

Приложение 10

Критериальная величина КПД систем хозяйственной оросительной сети

Уклон		Водопроницаемость почвогрунтов				
индекс	величина	А	Б	В	Г	Д
I	более 0,02	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
II	0,02-0,0075	0,95	0,94	0,94	0,92	0,92
III	0,0075-0,0025	0,94	0,92	0,94	0,91	0,92
IV	0,0025-0,001	0,94	0,95	0,95	0,90	0,89
V	менее 0,001	0,92	0,92	0,94	0,73	0,83

Приложение II

Стоимостная оценка воды по водохозяйственным регионам Средней Азии (по материалам СОПС Госплана СССР)

Водохозяйственный регион	Стоимостная оценка, руб/м ³
Верхне-Сырдарьинский	0,107
Сырдарьинский	0,100
Памиро-Алайский	0,030
Амударьинский	0,026
Сурхандарьинский	0,051
Каршинский	0,094
Каракумский восточный	0,040
Каракумский западный	0,079
Зеравшанский	0,051
Хорезмский	0,025

Приложение 12

Критериальная величина приведенных затрат на механизированной обработке хлопчатника, руб/га за год

Уклон		Водопроницаемость почвогрунтов				
индекс	величина	А	Б	В	Г	Д
Междурядья 0,6 м						
I	более 0,02	49	49	49	49	49
II	0,02-0,0075	49	49	49	49	49
III	0,0075-0,0025	49	49	49	40	50
IV	0,0025-0,001	49	49	49	50	50
V	менее 0,001	49	49	51	49	49
Междурядья 0,9 м						
III	0,0075-0,0025	-	-	43	43	43
IV	0,0025-0,001	-	43	42	42	43
V	менее 0,001	-	-	43	32	41

Приложение I3

Удельные капиталовложения (в руб/га) на реконструкцию
хозяйственных гидромелиоративных систем

Уклон		Водопроницаемость почвогрунтов				
индекс	величина	А	Б	В	Г	Д
Оросительная и дорожная сеть						
I	более 0,02	1800	1690	1690	1690	1670
II	0,02-0,0075	1440	1720	1700	1620	1620
III	0,0075-0,0025	1660	1660	1400	1180	1080
IV	0,002-0,001	1780	1200	1270	1150	1170
V	менее 0,001	1400	940	1180	710	670
Коллекторно-дренажная сеть						
		710	740	1060	1530	1800

Приложение I4

Экономия затрат механизированного труда (машиносмен) на
I га при увеличении площади поливных участков до IO га
(для хлопчатника)

Площадь поливных участков, га	менее I	I-3	3-6	6-IO
Разовые работы	0,23	0,16	0,06	0,02
Продольная культивация	0,09	0,07	0,03	0,01
Уборка	0,22	0,15	0,09	0,03

Форма документации для оценки состояния хозяйственных гидромелиоративных систем

(с примером заполнения и расчета)

Ведомость
увязки площади зон по проницаемости
почвогрунтов и уклону местности
района области

№ п/п	Хозяйство	Уклон	Водопроницаемость					Валовая пло- щадь, га
			А	Б	В	Г	Д	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	им. Калнина	II III	$\frac{190}{188}$ $\frac{122}{128}$	*		$\frac{1915}{1897}$	$\frac{298}{741}$	$\frac{2982}{2954}$

- Примечание. 1. В числителе приводится площадь, замеренная по картам, в знаменателе — увязанная с валовой по форме 2.
2. Замеренная площадь зоны, меньшая 1 % от валовой, объединяется с площадью ближайшей зоны.

Составил:

Проверил:

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник РПУСХ

Земельный фонд
района _____ области
по состоянию на 1 ноября 19__ г.

п/п	Хозяйство	Площадь сельскохозяйственной					Площадь под застройку	Площадь под лес	Площадь неиспользуемых земель					Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего	Всего
-----	-----------	------------------------------	--	--	--	--	-----------------------	-----------------	-------------------------------	--	--	--	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Составил:

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник РПУСХ

Производственно-экономические показатели хозяйства
района _____ области

№ п/п	Хозяйство	Показатели	Едн. измер.	Год					Среднее
				1978	1979	1980	1981	1982	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Затраты:- на механизированную обработку посевов - на полив Стоимость машиноиспольз Урожайность зерновой культуры Чистая прибыль, всего в т.ч. зерновой отрасли Госзакупки продукции растение- водства: хлопка картофеля винограда	руб/га руб/га руб ц/га тыс.руб. тыс.руб. тонн — —	586 148 347 234 727 876 5827 165 61	592 177 318 234 727 876 5301 183 67	560 202 263 469 164 4378 170 68	621 172 343 510 501 5751 168 60	617 178 329 681 509 5507 184 69	595 175 320 535 517 5353 174 67

Примечание. Объем госзакупок приводится по следующей продукции растениеводства: хлопок, средневолокнистый и тонковолокнистый, зерновые (без ячменя), рис, картофель, виноград, фрукты, табак, сахарная свекла.

Составил:

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник Управления
мелиоративных систем

Характеристика мелиоративного состояния земель
и коллекторно-дренажной сети по состоянию на 19__ г.
по району области

№ п/п	Хозяйство	Протяженность КДС, км					Средняя гл- бина дренир., м	Число скважин вертикального дренир., шт	Наличие осе- дленного осе- длого грунтового вод	Орошаемая		
		всего	в том числе		удель- ная, м/га	всего орошаем. земель				в осе- длен- ных		
			откр.	закр.								
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	93	
1	им. Калинина	1945	1945	—	12.6	2.3	12	нет	2369			

площадь по степени засоления, га
Площадь земель по уровню залегания и минера-
лизации грунтовых вод, га

том числе	уровень ГВ, м				минерализация ГВ, г/л			
	0-1	1-2	2-3	> 3				
12	17	18	19	20	21	22	23	24
1266	—	1340	895	136	2006	294	—	—

Составил:

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник РПУХ

Сведения о водоподаче и поливах
по району области

№ п/п	Хозяйство	Год	Вегетационный период				Невегетационный период				Число точек выдачи в хозяйство
			Водоподача, тыс.м ³		Число поливов	Водоподача, тно.м ³	в т.ч. на хозяйствам				
			план.	факт.			план.	факт.			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	им. Калинина	19 77	24550	16512	49	5950	4605	250			
		19 78	23608	18102	60	5900	7955	398			
		19 79	23699	13039	69	5900	6144	307			
		19 80	25884	15220	60	6200	5521	276			
		19 81	24800	16100	59	6100	5600	280		11	
		Итого	122631	78973	297	30050	29825	1991			
		Среднее	24526	15795	5.9	6010	5965	291			
	По району (сумма средних)		249200	264800							

Составил:

УТВЕРЖДАЮ
Начальник РПУСХ

Состав сельскохозяйственных культур

по хозяйствам _____ района _____ области

№ п/п	Хозяйство	Площадь под сельскохозяйственными культурами, га						Рис	Всего
		Хлопчат-ник	Липовая и травы	Кукуруза и джугара	Сады, ви-ноград., лесонас.	Овощи, бахчевые и прочие	Приуса-дебные		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	им. Капанина	$\frac{1625}{0.716}$	$\frac{126}{0.055}$	—	$\frac{49}{0.021}$	$\frac{325}{0.143}$	$\frac{147}{0.065}$		$\frac{2271}{1.000}$

Примечание. В знаменателе приводится доля от общей площади.

Составил:

УТВЕРЖДАЮ:
Гл. инженер ОЛУХ

Режим орошения сельскохозяйств

по _____ области

Ид-рот-ная зона	Пояс	Гидрогеологическая и почвенно-мелкозональная область	Уро-вень грун-товых вод	Почва	Гидрогеологическая и почвенно-мелкозональная область	Выд полива	Оросительные и неозасоленные нормы, м³/га							Р и о
							Хлоп-чатник	Липовая и травы	Куку-руза и джугара	Сады, виноград, лесона-сажен.	Овощи, бахч., прочие	Приуса-дебные		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
4-2	А	δ	1-2	лессовые и сугл.	VII	вегетач.	4200	5700	3800	3900	5500	—	—	
						промывн.	1800	—	1800	2100	1800	—	—	
			2-3	суглинки и глины	VIII	вегетач.	4100	5600	3700	3800	5600	—	—	
						промывн.	1800	—	1800	2100	1800	—	—	
				лессовые и сугл.	IV	вегетач.	5200	7100	4700	4900	7400	—	—	
						промывн.	1300	1600	1900	1600	1500	—	—	
				суглинки и глины	I	вегетач.	5000	6700	4500	4600	7000	—	—	
						промывн.	700	—	700	—	700	—	—	
						промывн.	1500	—	1500	1800	1500	—	—	
						предпос.	—	—	—	—	800	—	—	

Составил:

Определение средневзвешенных
по району

№ п/п	Хозяйство	Зона	Пло- щадь, га	$K_{огс}^{пн}$	$K_{кгс}^{пн}$	$\eta_{гн}$
	Источники информации	ФІ	ФІ	п2	п2	п8
I	2	3	4	5	6	7
1	им. Калинина	и-А	188	0.054	0.051	0.54
		и-А	128	0.064	0.051	0.58
		и-Т	1897	0.046	0.079	0.65
		и-В	741	0.041	0.076	0.61
	В целом по хоз-ву		2954	0.046	0.075	0.63

$M_{рр}^t$, тыс. м ³ /га						$M_{кр}^t$	$\eta_{гн}$
ведущ. культура	лецер- и тра- вы	кукур. и джу- гара	сады, виногр. лес	овощи, бахч. проч.	рис	тыс. м ³ га	
Ф7,8	Ф7,9	Ф7,10	Ф7,11	Ф7,12	Ф7,14	п8	п9
16	17	18	19	20	21	22	23
5.20	7.10	4.70	4.90	7.40	—	5.77	0.60
5.20	7.10	4.70	4.90	7.40	—	5.77	0.64
5.00	6.70	4.50	4.60	7.00	—	5.84	0.72
6.00	6.70	4.50	4.60	7.00	—	4.78	0.68
5.02	6.74	4.52	4.63	7.05	—	5.57	0.70

Примечания. 1. Средневзвешенные величины (строка "В целом по хозяйству") получают делением на валовую площадь суммы произведений площадей каждой зоны на соответствующую этой зоне величину показателя.

2. В строке "источник информации" ФІ обозначает "форма І", Ф7,9 - "форма 7, столбец 9", п2 - "приложение 2" к настоящим "Рекомендациям".

Рассчитал:

величин расчетных показателей
области

$\eta_{гс}$	$M_{кс}^t$ тыс. м ³ га	$M_{рс}^t$, тыс. м ³ /га					
		ведущ. культ.	лецер- на и травы	куку- руза и джугара	сады, виногр. лес	овощи, бахч. проч.	рис
п7 Ф2и5	п8	Ф7,8	Ф7,9	Ф7,10	Ф7,11	Ф7,12	Ф7,14
8	9	10	11	12	13	14	15
0.77	5.84	4.20	5.70	—	3.90	5.60	—
0.77	5.84	4.20	5.70	—	3.90	5.60	—
0.87	5.28	4.10	5.60	—	3.80	5.60	—
0.87	5.43	4.10	5.60	—	3.80	5.60	—
0.86	5.38	4.11	5.61	—	3.81	5.60	—

$\eta_{гс}$	Невегетац. поливы, тыс. м ³ га				3_k	$K_{кгс}^t$	$K_{огс}^t$
	пред- пахот- ный	пром. однол.	пром. мног.	проч.	руб/га	руб/га	руб/га
п10	Ф о р м а 7				п12	п13	п13
24	25	26	27	28	29	30	31
0.95	0	1.30	1.60	0	49	710	1440
0.94	0	1.30	1.60	0	49	710	1650
0.91	0.70	1.50	1.80	0.80	50	1530	1180
0.92	0.70	1.50	1.80	0.80	50	1800	1080
0.92	0.62	1.48	1.78	0.71	49.9	1510	1190

8. Гидромультипликаторный район назначают по приведенной таблице в зависимости от уровня грунтовых вод зоны и проницаемости почвогрунтов.

Зона	Уровень ГВ, м			
	I	I-2	2-3	3
А	УП	УІ	ІУ	І-П
Б	УП	УІ	ІУ	П
В,Г,Д	ІХ	УП	У	П

Проверил:

Водонность обработки исходной информации
по району области

№ п/п	Хозяйство	Расчет $M_{\text{ср}}$			Выделы воды		предпахотные поливы					влагозарядковые и про- однолетние культуры				
		$W_{\text{ф}}^{\text{х}}$ тыс.м ³	$\omega_{\text{ср}}^{\text{нст}}$ га	$M_{\text{ср}}^{\text{бр}}$ $\frac{\text{тыс.м}^3}{\text{га}}$	Число выдел- лов	Пло- щадь, га	$\omega_{\text{ср}}^{\text{нст}}$ га	$\alpha_{\text{ср}}^{\text{к}}$	$\alpha_{\text{ср}}^{\text{об}}$	Пло- щадь, га	$\alpha_{\text{ср}}^{\text{к}}$	$\alpha_{\text{ср}}^{\text{об}}$	Пло- щадь, га			
	Источник информации	45,6	44,8	3:4	45,10	4:6	44,16	формы 7 и В	II	12	13	14	15	16	18+14 15х8	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17+15
	им. Калинин	15795	2369	6.67	11	215	2378	0.547	0.083	0.17	1776	0.547	0.083	0.17	1776	1776

назов

мнвн. поляны		Прочие поляны	
Многост. культ.	$\alpha_{\text{ср}}$	$\alpha_{\text{ср}}$	площадь, га
площадь, га	(общее балт.)		
8х17	формы 7 и В		19+20+21х8
18	19	20	21
169	0.17	—	278

Составил:
Проверил:

Примечание. Доля площадей, занятых сельскохозяйственными культурами, принимается по рекомендациям на перспективу, приведенным в форме В. Дифференциация по видам поливов производится в соответствии с утвержденным режимом орошения (форма 7).

Средняя глубина залегания уровня грунтовых вод в существующих условиях и критическая глубина грунтовых вод после реконструкции
по району области

№ п/п	Хозяйство	$\omega_{\text{ср}}^{\text{мет}}$, га	Площадь земель (га) при глубине грунтовых вод (м)					Средняя глубина, м	Площадь земель (га) при минерализации грунтовых вод (г/л)			Средняя критиче- ская глубина, м
			форма 4, строки 17-20						форма 4, строки 21-24			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	им. Калинина	2369	—	1340	893	136	1.99	2086	283	—	2.24	

Примечания. 1. Средняя глубина определяется как средневзвешенная по столбцам 4-7 при средней глубине диапазонов: 0,5; 1,5; 2,5; 3,5.
2. Средняя критическая глубина определяется как средневзвешенная по столбцам 9-11, для которых критическая глубина соответственно равна 2,2; 2,6 и 2,8 м.

Составил:
Проверил:

Расчет доли валовой культуры в общем чистом доходе
по хозяйствам _____ района _____ области

№ п/п	Хозяйство	Чистый доход тыс. руб.		Гос. закупки продукции, тонн				Налог с оборота по гос. закупкам, тыс. руб.						ЧД + Н ₀		Р ₃
		Общий	ведом. культ.	ведом. культ.	картоф. виногр.	картоф. виногр.	ведом. культ.	картоф. виногр.	ведом. культ.	картоф. виногр.	Всего	Общий	ведом. культ.			
	Источник информации	форма 3, 10														
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15:14	
1	им. Калинин	535	517	6353	174	67		2195	2	8		2205	2740	2712	0,99	

Примечания. 1. Число столбцов, содержащих сведения о госзакупках продукции, назначается равным числу видов продукции, реализуемых хозяйством по госпоставкам.

2. Налог с оборота (столбцы 9-12) получают умножением объема продукции по видам на величину удельного налога с оборота, составляемого: за I тонну хлопка средневолокнистого 410 руб.; хлопна тонковолокнистого - 600, зерновых (без риса) - 17, риса - 36, сахарной свеклы - 74, картофеля - 12, винограда - 116, фруктов - 10, табака - 2047.

Рассчитал:

Проверил:

Расчет эффекта
увеличения полезной площади

по _____ району _____ области

$$H_0 = 41 \text{ ц/га}$$

$$\alpha_x = 0,547$$

№ п/п	Хозяйство	ЧД, руб/ц	ЧД+Н ₀ , руб/ц	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га
I	Источник информации	φ3,11		φ2,16	φ2,10	φ2,9	5-6-7	φ2,15	1.5	5-6+9
1	им. Калинин	3	4	5	6	7	8	9	10	2696
		906	50,66	2954	373	212	2369	115		

К _{огр} ^н	К _{огр} ^н	ω _с ^н , га	КЗН _с	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га	ω _с ^н , га
φ1,5	φ1,6	φ4,16	1.6	1.4 или 10х15	8:16		φ3,13	1.2 или 4х18х19х		
II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	
0,046	0,015	2,276	0,072	0,082	2,578	0,996	0,004	2,20	3,5	

Примечания. 1. В рамке показаны значения постоянных для района величины.
2. В строке "Источники информации" обозначено: 1,5 в столбце 10 - номер формулы по тексту настоящих "рекомендаций".

Рассчитал:

Проверил:

Проводы:

Расчет
повышения водообеспеченности и эко
по району _____

№ п/п	Хозяйство	$M_{с,}^{вр}$	$\eta_{с,}^{тп}$	$\eta_{с,}^{ос}$	$M_{с,}^{нет}$	$M_{к,с,}^b$	ведущ. культура		
		тыс. м ³ га			тыс. м ³ га	тыс. м ³ га	$M_{р,с,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b \alpha_{с,}^b$
	Источники информации	ф1,5	ф1,7	ф1,8	3х4х5	ф1,9	ф1,10	ф6	8х9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	им. Калинина	6 67	0.63	0.86	3.61	5.38	4.11	0.716	2.94

рис				$M_{к,с,}^b$	$K_{с,}^b$	вед.культ. лощ.и травы			
$M_{р,с,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b \alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b \alpha_{с,}^b + \Sigma M_{к,с,}^b \alpha_{с,}^b$ тыс. м ³ га			$M_{р,р,}^b$ тыс. м ³ га	$M_{р,р,}^b \alpha_{с,}^b$ тыс. м ³ га	$M_{р,р,}^b$ тыс. м ³ га	$M_{р,р,}^b \alpha_{с,}^b$ тыс. м ³ га
ф1,15	ф6	23х24	10+13 +16+19 +22+25	1.17 8:26	1.16 7:27	1.14 6:28	ф1,16		ф1,17
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
			4.50	0.92	5.85	0.62	5.02	2.74	6.74
								33	38

$M_{к,р,}^{нет}$ тыс. м ³ га	$W_{ф,}^p$ тыс. м ³	$W_{н,}^p$ тыс. м ³	K_p	$W_{ф,}^x$ тыс. м ³	$W_{н,}^x$ тыс. м ³	K_x	$W_{ф,}^y$ тыс. м ³	$\omega_{к,}^{нет}$ га	$\eta_{к,}^{тп}$	$\eta_{к,}^{ос}$
1:19 44:43	ф5	ф5	1.23 46:42	ф5	ф5	1.22 49:50	1.24 1.25 1.26	ф1,16	ф1,23	ф1,24
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
6.11	264.200	249.200	1.06	157.95	245.26	0.64	157.95	2878	0.70	0.92

Примечание. Оводе-бахчевые и прочие культуры
объединяются с приусадебными.

эффекта
номии воды в вегетационный период
_____ области

$$\alpha_{с,}^b = 0.547 \quad \alpha_{с,}^b = 0.182 \quad \alpha_{с,}^b = 0.083$$

$$\alpha_{с,}^b = 0.071 \quad \alpha_{с,}^b = 0.117 \quad \alpha_{с,}^b = 0$$

$$C = 107 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \quad b = 0.5$$

Расчет $\alpha_{с,}^b$											
люцерна и травы			кукур. и джуг.			сады, виногр., лес			овоще-бахч.и проч.		
$M_{р,с,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b \alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b \alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b \alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,с,}^b \alpha_{с,}^b$
ф1,11	ф6	11х12	ф1,12	ф6	14х15	ф1,13	ф6	17х18	ф1,14	ф6	20х21
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
5.61	0.055	0.31				3.81	0.021	0.08	5.60	0.208	1.17

Расчет $\alpha_{с,}^b$										$M_{к,р,}^b$ тыс. м ³ га
кук. и джуг.			сады и вин.			овоще-бахч.и проч.			рис	
$M_{р,р,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,р,}^b \alpha_{с,}^b$	$M_{р,р,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,р,}^b \alpha_{с,}^b$	$M_{р,р,}^b$ тыс. м ³ га	$\alpha_{с,}^b$	$M_{р,р,}^b \alpha_{с,}^b$	$M_{р,р,}^b \alpha_{с,}^b + \Sigma M_{к,с,}^b \alpha_{с,}^b$ тыс. м ³ га	
ф1,18			ф1,19			ф1,20			31+33 35+37 39+41	ф1,22
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
4.52	0.38	4.63	0.33	7.05	0.82			5.50	0.91	5.57

$M_{к,р,}^{нет}$ тыс. м ³ га	K_p^b	$K_{н,с,}^b$	n_n	Δy_n^b		Δy_b^b	$\Delta y_{б,}^b$	$\Delta y_{б,}^b$	$\Delta y_{б,}^b$	Расчет $\Delta y_{б,}^b$	
				ц/га	ц/га					ΔW тыс. м ³	$\Delta y_{б,}^b$ руб/га
1.21 52:53х 54х55	1.18	1.13	ф5,7	п6	1.12 58х59х х60	ф4,4	1.11 61х62х х63	1.28	1.27		
56	57	58	59	60	61	62	63	64	65		
4.28	0.70	0.08	5.9	2.5	1.18	50.66	60.0	0	0		

Рассчитал:

Проверил:

Расчет эффекта
повышения производительности труда
по _____ району _____ области

№ п/п	Хозяйство	z_c^m , руб/га	z_c^n , руб/га	z_k^m , руб/га	n_n	$2,2 n_m$, руб/га	α_k^m	$z_{нт}$, руб/га
	Источник информации	ф3,6	ф3,7	ф1,29	ф5,7			$\frac{1.80}{3+4-5-7 \times 8}$
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	им. Калинина	59.5	17.5	49.9	5.9	13.0	0.747	10.5

Примечание. Доля пропашных культур $\alpha_k^n = \alpha_k^c + \alpha_k^k + \alpha_k^{об}$ (см. форму В).

Рассчитал:

Проверил:

Расчет капиталовложений в реконструкцию
по _____ району _____ области

№ п/п	Хозяйство	Коллекторно-дренажная сеть										K_n , руб/га	$K_{обс}$, руб/га	$K_{сф}$, руб/га	K_n , руб/га	K , руб/га
		по формуле (1.33)					по формуле (1.34)									
		$\Sigma K_{сф} \omega_k$ $\Sigma \omega_k$ руб/га	ω_k , га	$\omega_k^{мет}$, га	$K_{сф}$, руб/га	$l_{сф}$, м	$K_{сф}$, руб/м	Полные канавло- завия, руб.	$\omega_k^{мет}$ ω_k , га	$K_{сф}$, руб/га						
I	2	ф1,30	ф4,16	ф4,8	1.33 3х4:5	ф4,3		7х8	ф4,16	9:10	ф1,31	12	13	14	6 (или 11). +12+13	
I	им. Калинин	1510	2276	2369	1450	—	—	—	—	—	—	1190	500	440		

Примечание. Сведения о $K_{кф}^m$ и K_n даны на 34 стр. настоящих "Рекомендаций".

Рассчитал:

Проверил:

Заключительный расчёт оценки
по району области

№ п/п	Хозяйство	Составляющие хозяйственного эффекта, руб/га					β_3	β_x	$\beta_g^{ан}$	β_g^6	β	K	e_x
		β_{ω}	$\beta_{\mu\psi}$	$\beta_{n\delta}$	$\beta_{\lambda\tau}$								
I	Источник информации	44,20	45,11	48,63	44,9	419,16	7	8	9	10	11	12	11:12
1	им. Калинина	3,5	138,8	60,0	10,5	0,99	215	0	47,0	262	3140	13	0083

Рассчитал:

Проверил:

Содержание

	стр.
Введение	3
I. Оценка существующего состояния хозяйственных гидромелиоративных систем	5
I.1. Принципиальные положения	5
I.2. Порядок оценки объекта	6
I.3. Подготовка исходной информации и оформле- ние результатов оценки	19
2. Распределение средств на реконструкцию между регионами	22
2.1. Принципиальные положения	22
2.2. Обобщение материалов оценки состояния хозяйственных гидромелиоративных систем.	23
2.3. Расчет эффекта реконструкции при отсут- ствии материалов оценки состояния сис- тем	24
2.4. Выбор ведущего вида работ и площади рекон- струкции	29
2.5. Расчет региональных капиталовложений в реконструкцию	31
2.6. Исходная информация и подготовка к расчету	34
3. Обоснование очередности объектов реконструкции	35
3.1. Принципиальные положения	35
3.2. Очередность реконструкции межхозяйствен- ных систем	36
3.3. Очередность реконструкции хозяйственных систем	37
Литература	38
Приложения	40
Формы документации для оценки состояния хозяйст- венных гидромелиоративных систем (с примером за- полнения и расчета)	59