

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент мелиорации

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и
сельскохозяйственного водоснабжения «Радуга»
(ФГБНУ ВНИИ «Радуга»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОЦЕНКЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В МОДЕРНИЗАЦИЮ
И ЗАТРАТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Коломна 2015

УДК 626.820:631.347

Авторский коллектив:

д-р э.н. В.Н. Краснощеков, к.э.н. Д.Г. Ольгаренко

Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию и затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. – 64 с.

ISBN 978-5-9906549-7-6

Методические рекомендации предназначены для оценки экологической и социально-экономической эффективности эксплуатации гидромелиоративных систем федеральной собственности.

Разработаны в рамках выполнения ФГБНУ ВНИИ «Радуга» Государственного задания Минсельхоза России на 2014 год по теме 2.1.2 «Разработать методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности эксплуатации мелиоративных систем федеральной собственности».

Методические рекомендации позволяют проанализировать нормативно-правовую и нормативно-методическую документацию в области комплексного инвестиционного обеспечения на предмет использования ее для технико-экономического обоснования эффективности инвестиций на эксплуатацию гидромелиоративных систем; обосновать социально-экономическую эффективность эксплуатации мелиоративных систем федеральной собственности; сформировать нормативно-справочную базу данных по затратам на эксплуатацию мелиоративных систем и выполнить анализ эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем по Федеральным округам Российской Федерации.

Рассмотрены и одобрены секцией мелиорации Научно-технического совета Минсельхоза России (протокол № 59 от 27 декабря 2014 г.)

УДК 626.820:631.347

ISBN 978-5-9906549-7-6

© Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», 2015

Содержание

1. Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию мелиоративных систем федеральной собственности.....	4
2. Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности.....	26
3. Экспертное заключение об эффективности использования бюджетных средств на эксплуатацию гидромелиоративных систем Российской Федерации.....	34
Заключение.....	56
Список использованных источников.....	59

1. Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию мелиоративных систем федеральной собственности

Результаты исследований, полученные в предыдущем разделе, позволяют сделать вывод о том, что в основу оценки социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию мелиоративных систем федеральной собственности могут быть положены методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель [5] с учетом тех предложений по их развитию, которые были сформулированы ранее.

В качестве основного показателя оценки социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию мелиоративных систем федеральной собственности предлагается использовать прирост чистого дисконтированного дохода:

$$\Delta ЧДД_k = \sum_{t=1}^T [\Delta B_{kt} + Y_{шт}^{пред} - \Delta C_{kt}^{мел} - \Delta C_{kt}^{c/x} - \Delta C_{kt}^{природ} \pm \Delta C_{kt}^{соц} - \Delta C_{kt}^n - Y_{шт}^{ост} - K_{kt}] \times (1 + E_n)^{-t} \rightarrow \max, \quad (1)$$

где: $\Delta ЧДД_k$ - прирост чистого дисконтированного дохода, полученного при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы за расчетный период T , руб.;

ΔB_{kt} - прирост выручки от реализации сельскохозяйственной продукции, полученной в результате проведения k -го варианта модернизации мелиоративной системы федеральной собственности в году t расчетного периода T , руб.;

$Y_{шт}^{пред}$ - величина предотвращенного ущерба за счет проведения k -го варианта модернизации мелиоративной системы t расчетного периода T , руб.;

$\Delta C_{kt}^{мел}$ - прирост ежегодных издержек, связанных с содержанием и эксплуатацией мелиоративной системы (во избежание двойного счета капитальных вложений в модернизацию отчисления на реновацию не учитываются), при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t расчетного периода T , руб.;

$\Delta C_{kt}^{c/x}$ - прирост ежегодных издержек, связанных с производством сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях, при реализации $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в году t расчетного периода T , руб.;

$\Delta C_{kt}^{nрирод}$ - природоохранные затраты на осуществление превентивных мер (комплекса мелиоративных мероприятий), направленные на сохранение и расширенное воспроизводство плодородия почв и других видов ресурсов, при реализации $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в году t расчетного периода T , руб.;

$\Delta C_{kt}^{соц}$ - прирост ежегодных затрат на выплату пособий по безработице работникам, теряющим работу при проведении $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы (при создании новых рабочих мест данный элемент представляет собой величину эффекта) в году t расчетного периода T , руб.;

ΔC_{kt}^n - прирост косвенных и прямых налогов, формирующихся при реализации $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в году t расчетного периода T , руб.;

$Y_{kt}^{ост}$ - величина остаточного ущерба при реализации $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в году t расчетного периода T , руб.;

K_{kt} - капитальные вложения на проведение $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в году t расчетного периода T , руб.

Прирост выручки от реализации сельскохозяйственной продукции при проведении $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году расчетного периода (ΔB_{kt}) предлагается определять следующим образом:

$$\Delta B_{kt} = \sum_{j=1}^n (Y_{ktj}^{мод} - Y_{ktj}^{мел}) \cdot F \cdot \alpha_j \cdot КЗИ \cdot Ц_j, \quad (2)$$

где: $Y_{ktj}^{мод}$ - урожайность j -ой сельскохозяйственной культуры при реализации $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году расчетного периода, ц/га;

$Y_{ktj}^{мел}$ - урожайность j -ой сельскохозяйственной культуры до проведения

k – го варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году расчетного периода, ц/га;

F - площадь сельскохозяйственных земель, на которой проводится модернизация мелиоративной системы, га; $KЗИ$ - коэффициент земельного использования;

F C_j - рыночная цена реализации j -ой культуры в году t расчетного периода, руб./ц.

Продуктивность сельскохозяйственных культур определяется по моделям продуктивности, реагирующим на изменение факторов и условий жизни растений. Широкое распространение получили приближенные эмпирические модели конечной продуктивности, основанные на законах земледелия, учитывающие основные факторы жизни и развития растений: обеспеченность теплом, влагой и воздухом. Мультипликативный вид зависимости продуктивности позволяет определить урожайность культур до и после проведения модернизации мелиоративной культуры с учетом фактического состояния сельскохозяйственных угодий и системы земледелия в конкретном году расчетного периода в зависимости от влажности почвы и других факторов:

$$Y_j = Y_j^{пот} \cdot K_{wj} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9, \quad (3)$$

где: Y_j^{nom} - потенциальная (проектная) урожайность j - ой сельскохозяйственной культуры при оптимальных сочетаниях всех факторов внешней среды (принимается равной урожайности сельскохозяйственных культур на государственных сортоиспытательных участках или определяется по специальным формулам, см. ниже), ц/га;

K_{wj} - коэффициент, учитывающий отклонение влажности корнеобитаемого слоя почвы от оптимального значения для j -ой сельскохозяйственной культуры;

K_1 - коэффициент, учитывающий равномерность увлажнения сельскохозяйственных земель различной поливной техникой;

K_2 - коэффициент, учитывающий возможность снижения урожайности из-за осолонцевания почв и снижения качества оросительной воды;

K_3 - коэффициент, учитывающий несоответствие фактического содержания элементов минерального питания в почве оптимальному значению;

K_4 - коэффициент, учитывающий отклонение теплового режима корнеобитаемого слоя почвы от оптимального значения;

K_5 - коэффициент, учитывающий влияние засоления почв на величину урожайности сельскохозяйственных культур;

K_6 - коэффициент, учитывающий глубину залегания уровня грунтовых вод;

K_7 - коэффициент, учитывающий реакцию почвенного раствора (рН);

K_8 - коэффициент, учитывающий содержание тяжелых металлов в почве;

K_9 - коэффициент, учитывающий степень смывости почв в результате эрозии.

Коэффициент K_w для конкретной культуры определяется по следующей зависимости [10]:

$$K_w = \sum_{i=1}^d v_i \cdot \beta_i, \quad (4)$$

где i - номер фазы развития сельскохозяйственной культуры;

d - число фаз;

v_i - вклад каждой фазы в урожайность культуры;

β_i - коэффициент влажности:

$$\beta = \left(\frac{\theta}{\theta_{opt}} \right)^{\gamma \cdot \theta_{opt}} \left[\frac{(1-\theta)}{(1-\theta_{opt})} \right]^{\gamma \cdot (1-\theta_{opt})}, \quad (5)$$

где θ - относительно доступные влагозапасы в корнеобитаемом слое почвы в каждую фазу:

$$\theta = \frac{(\omega - BЗ)}{(p - BЗ)}, \quad (6)$$

где: ω - влажность почвы;

$BЗ$ - влажность завядания;

p - пористость;

γ - коэффициент чувствительности растения на неоптимальность влагозапасов в данную фазу;

Θ_{opt} - относительная оптимальная влажность для каждой фазы:

$$\Theta_{opt} = \frac{(\omega_{opt} - B3)}{(p - B3)}, \quad (7)$$

Значения параметров Θ_{opt} , v_i и γ в среднем за вегетационный период для различных сельскохозяйственных культур приведены в работе [10], а водный режим почв Θ определяется из системы уравнений баланса почвенной влаги и грунтовых вод [11].

Для расчета коэффициента, учитывающего равномерность увлажнения земель различной поливной техникой, используем следующую зависимость [12]:

$$K_1 = 0,985(K_{эн} \cdot e^{(1-K_{эн})})^{0,75} \quad (8)$$

где $K_{эн}$ - коэффициент эффективного полива (значения для различной техники полива приведены в работе [13]).

Ухудшение качества водных объектов указывает на необходимость при определении продуктивности сельскохозяйственных культур учета качества водных ресурсов. В основу оценки снижения урожайности из-за осолонцевания почв и снижения качества оросительной воды (K_2) положен метод прогноза водно-солевого режима почв, суть которого состоит в определении содержания сорбируемых ионов Na, Ca, Mg в почвенном поглощающем комплексе на конец расчетного периода в зависимости от минерализации воды и влагообмена между почвенными и грунтовыми водами [14].

Коэффициент K_3 определяется по следующей зависимости [15,16]:

$$K_3 = 0,2 + 0,4\sqrt{D_{NPK}} \quad (9)$$

где D_{NPK} доза внесения минеральных удобрений (NPK), кг д.в. /га.

Для определения коэффициента K_4 используется формула, приведенная в работе [11]:

$$K_{4t} = 1 - \frac{\delta \cdot T}{T - T_0} \quad (10)$$

где: T - сумма биологически активных среднесуточных температур воздуха (более $10^{\circ}C$) за период вегетации (начиная с оптимальной даты сева);

T_0 - минимальная сумма биологически активных температур, необходимых для вызревания растения;

$\delta \cdot T$ - потерянные суммы биологически активных температур в результате запаздывания со сроками сева (или посадки).

Оценка влияния засоления почв на величину урожайности сельскохозяйственных культур (коэффициент K_5) проводится в зависимости от содержания токсичных солей в почве (таблица 1).

Таблица 1 - Значения коэффициента K_5 в зависимости от содержания токсичных солей в почве [15]

Содержание солей, %	0	0,1	0,2	0,3	0,4
K_5	1,0	0,95	0,70	0,40	0,10

Оценка влияния глубины залегания уровня грунтовых на величину урожайности культур (коэффициента K_6) проводится по данным работы [11].

На урожайность сельскохозяйственных культур существенное влияние оказывает изменение кислотно-щелочных условий почвы (рН) и содержания в них тяжелых металлов. Коэффициент K_7 , учитывающий реакцию почвенного раствора (рН), определяется по данным работы [15] таблица 2.

Таблица 2 - Значения коэффициента K_7 в зависимости от рН

рН	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
K_7	0,75	0,85	0,91	0,96	1,0	1,0

Величина коэффициента K_8 в зависимости от величины содержания подвижных форм тяжелых металлов определяется по данным таблицы 3.

Таблица 3 - Значения K_8 для различных почв и загрязнений [15]

Cd, мг/кг	Урожайность		Pb, мг/кг	Урожайность		Zn, мг/кг	Урожайность	
	Дерново- подзоли- стые почвы	Черно- земные почвы		Дерново- подзоли- стые почвы	Черно- земные почвы		Дерново- подзо- листые почвы	Черно- земные почвы
2,5	1,0	1,0	125	1,0	1,0	125	1,0	1,0
5	0,95	1,0	250	1,0	1,0	250	0,65	1,0
10	0,65	1,0	500	0,95	1,0	500	0,50	1,0
20	0,50	0,90	1000	0,50	1,0	1000	0	0,85
50	0,35	0,75	2000	0,10	0,85	2000	0	0,60
100	0	0,45	-	-	-	-	-	-

Учет степени смывости почвы в результате эрозии (K_9) при расчете урожайности культур проводится по данным работ [18, 19].

В случае отсутствия данных об урожайности культур на Государственных сортоиспытательных участках потенциальная продуктивность при оптимальных условиях (y^{nom} , формула 3) определяется по формуле [20]:

$$y^{nom} = \frac{10\Phi AP \cdot \eta}{\kappa \cdot \chi(100 - \nu)}, \quad (11)$$

где: ΦAP - сумма фотосинтетически активной радиации за вегетационный период, МДж/га;

η - коэффициент полезного использования ΦAP , % (обычно наблюдаемый – 0,5...1,5%, хороший – 1,5...3%);

κ - калорийность единицы сухого органического вещества, МДж/т ((18...20)·10³);

χ - соотношение масс основной и побочной продукции (см. таблицу 4);

ν - содержание влаги в сельскохозяйственной продукции (см. таблицу 4).

Таблица 4 - Значения χ, ν для некоторых сельскохозяйственных культур

[20]

№ п/п	Сельскохозяйственные культуры	Значения χ	Значения ν
1	2	3	4
1.	Озимая пшеница	2,5	14
2.	Озимая рожь	3,0	14
3.	Яровая пшеница	1,7	14
4.	Ячмень	2,2	14
5.	Овес	2,3	14
6.	Кукуруза на зерно	2,1	14
7.	Кукуруза на силос	1,0	70
8.	Многолетние травы (сено)	1,0	16
9.	Корнеплоды	1,2...1,4	85
10.	Картофель	1,7	80

При обосновании экономической эффективности модернизации мелиоративных систем необходимо учитывать не только факторы, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур (водный, тепловой, химический, пищевой и другие режимы почв), но и затраты, связанные с предотвращением, снижением или компенсацией возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности (мелиорации сельскохозяйственных земель) на основные компоненты агроландшафта. Это обстоятельство учитывается через экологический ущерб или эффект (предотвращенный ущерб). Экологический ущерб от использования земель в сельском хозяйстве связан с нарушением природной структуры земель, уменьшением биоразнообразия и запасов органического вещества (величина остаточного экологического ущерба представляет собой разницу между экологическими ущербами соответственно до и после модернизации мелиоративной системы). Предотвращенный ущерб связан с оптимизацией мелиоративного режима орошаемых земель, изменением биоразнообразия и за-

пасов органического вещества и др. Величина остаточного экологического ущерба представляет собой разницу между экологическими ущербами соответственно до и после модернизации мелиоративных систем и проведения комплекса мелиоративных мероприятий. Основными критериями при этом являются: степень нарушения природной структуры ландшафтов; снижение биоразнообразия, площади разрушенных и трансформированных экосистем; ущерб здоровью населения; снижение экологических функций почвы. Оценка ущербов $Y_{щ}^{пред}$, $Y_{щ}^{ост}$ (см. формулу 20) основана на связи между степенью нарушения природной структуры (с учетом техногенного загрязнения) и степенью разрушения и трансформации природных экосистем и проводится по следующей системе уравнений [6]:

$$Y_{щ} = 0,1F_{н}^{экоc} + 0,001F_{н}^{экоc2} + C_{э}F_{н}^{экоc} \lambda, \quad (12)$$

$$F_{н}^{экоc} = ak_{н} + bk_{н}^2, \quad (13)$$

$$k_{н} = \frac{F_{н}}{F_{о}}, \quad (14)$$

где: $F_{н}^{экоc}$ – площадь нарушенных экосистем, %;

λ - коэффициент, характеризующий снижение биоразнообразия и продуктивности экосистем (его значения приведены в таблице 5);

$C_{э}$ - экологическая ценность (стоимость) природных экосистем, руб/га;

$k_{н}$ – степень нарушения структуры ландшафтов, % ;

$F_{н}$ - площадь нарушенных земель (пашня, населенные пункты, промышленные зоны, сплошные вырубki леса, карьеры и др.), га;

$F_{о}$ - общая площадь ландшафта, га;

a и b – коэффициенты, значения которых приведены в таблице 6.

Таблица 5 - Коэффициент, характеризующий снижение биоразнообразия и продуктивности экосистем

Федеральные округа	Значения λ
Северо-Западный	0,25
Центральный	0,17
Южный	0,14
Приволжский	0,17
Уральский	0,23

Таблица 6 - Значения коэффициентов a и b по группам Федеральных округов

	Северо-Западный, Сибирский, Дальневосточный	Уральский, Поволжский	Центральный, Южный
Значения «а»	0,2	0,3	0,6
Значения «б»	0,04	0,02	0,01

В формуле 12 первые два слагаемых представляют величину экологического ущерба экономике в результате ухудшения здоровья населению, а третье слагаемое – оценку экологического ущерба природным системам в процессе хозяйственной деятельности (мелиорации сельскохозяйственных земель).

Кроме этого при осуществлении инвестиционных проектов экологического характера (модернизации мелиоративных систем) решаются и другие вопросы социального характера, а именно решается вопрос занятости населения. Размер эффекта (ущерба) до и после проведения модернизации мелиоративных систем ($\Delta C_{кт}^{соц}$, формула 1) предлагается определять через экономическую оценку трудовых ресурсов и численность работников, вовлекаемых в производственный процесс или высвобождаемых в результате проведения мероприятий.

Особое внимание при оценке ущербов уделяется анализу характера и масштабов возможных изменений состояния основных компонентов природной среды (агроландшафтов) в процессе хозяйственной деятельности (мелиорации сельскохозяйственных земель). Ретроспективный анализ состояния компонентов техно-природных систем и долгосрочный прогноз ожидаемых последствий воздействия на них мелиоративных мероприятий проводится по схеме «показатель – состояние – воздействие – изменение состояния» с помощью системы моделей и критериев (интегральных показателей).

Для оценки изменения состояния приземного слоя атмосферного воздуха используется гидротермический режим («индекс сухости»), характеризующий тепло- и влагообеспеченность растений и учитывающий природно-климатические условия и хозяйственную деятельность, включающую проведе-

ние агролесотехнических, гидротехнических и других мелиоративных мероприятий, направленных на получение дополнительного количества влаги, на формирование гидротермических условий [21].

Для оценки уровня плодородия почв («индекс почвы») используются модели, учитывающие особенности природных и хозяйственных условий, содержание и состав гумуса, обеспеченность элементами минерального питания и кислотно-щелочной режим почв, а также все основные факторы роста и развития сельскохозяйственных растений [15,22]. При этом рассматриваются две функции почв, которые они выполняют в агроландшафтах – экологическую и социально-экономическую [6]. Экологическая функция почв определяется естественным плодородием, то есть наличием запасов гумуса, поскольку гумус – основа всех водно-физических и физико-химических свойств почв, делающих почву мощным биогеохимическим барьером, регулирующим взаимосвязь между биологическим и геологическим круговоротами и величину стока с водосборной территории. Социально-экономическая функция почв определяется экономическим плодородием (продуктивностью), которое зависит, главным образом, от хозяйственных факторов (применение минеральных и органических удобрений, регулирование кислотно-щелочных условий).

Изменение биоразнообразия агроландшафтов и общего запаса органического вещества в почве проводится с помощью системы моделей, характеризующих общие запасы биомассы и органического вещества, биоразнообразие в зависимости от структуры использования земель, системы земледелия и видов мелиорации, которые определяют условия сохранения биоразнообразия, общую устойчивость и нормальное функционирование ландшафтов [6, 21, 23].

Оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод проводится с помощью следующих основных показателей: нормы водопотребления, режим и качество вод, которые определяются интенсивностью поверхностного стока, интенсивностью и направленностью водообмена между почвами и грунтовыми водами и поступлением загрязненных веществ с сельскохозяйственных угодий. Все критерии увязываются со структурой использования земельных

угодий и условиями водопотребления и водоотведения в пределах речных водосборов.

Экологическая устойчивость агроландшафта в целом оценивается коэффициентом экологической устойчивости природной среды, величина которого зависит от структуры использования и относительной экологической значимости различных сельскохозяйственных угодий с учетом геолого-морфологических условий рельефа [24].

Комплексная оценка изменения состояния природной среды и ее компонентов в результате хозяйственной деятельности (модернизации мелиоративных систем) позволяет разработать и обосновать комплекс мелиоративных мероприятий по обеспечению эффективного использования природных ресурсов и прогнозировать величину эффекта от планируемых мероприятий.

Важнейшей проблемой аграрного сектора экономики является снижение запасов гумуса и ухудшение свойств пахотных почв за счет нарушения теплового, водного и геохимических балансов, баланса органического вещества и хозяйственно-экономических условий. А ведь от уровня плодородия почв зависит экологическая устойчивость и экономическая эффективность агроландшафтов и, в конечном итоге, устойчивое развитие агропромышленного комплекса. Сохранение и повышение экономического плодородия почв возможно за счет осуществления превентивных мер, что требует дополнительных ежегодных затрат при проведении $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году расчетного периода (см. формулу 1):

$$C_{kt}^{\text{природ}} = C_{kt}^{\text{сум}} + C_{kt}^{\text{мелиор}} + C_{kt}^{\text{в}} + C_{kt}^{\text{сб}} \quad (15)$$

где: $C_{kt}^{\text{сум}}$ - ежегодные затраты на сохранение и восстановление плодородия почвы при реализации $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в году t расчетного периода, руб/га;

$C_{kt}^{\text{мелиор}}$ - ежегодные затраты на проведение комплекса мероприятий по регулированию кислотно-щелочного режима почв при реализации $k-20$ варианта модернизации мелиоративной системы в году t (известкование кислых почв,

внесение мелиоранта с целью предотвращения процесса осолонцевания почв, промывка земель с целью предотвращения их засоления) руб./га;

$C_{кт}^e$ - плата за пользование водными объектами при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t , руб/га;

$C_{кт}^{сб}$ - платежи за загрязнение водных объектов при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t , руб/га.

Компенсационные затраты на поддержание уровня плодородия почв ($C_{кт}^{гум}$) при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году представляют собой сумму расходов на обеспечение оптимального водно-солевого режима мелиорируемых земель, проведение противоэрозионных мероприятий, сохранение запасов и качества гумуса, ухудшение которого обусловлено смывом объема почвы и вымывом питательных веществ в результате влагообмена между почвенными и грунтовыми водами. При этом учитываются следующие факторы: гидротермический режим; ежегодный возврат биомассы в почву; отчуждение биомассы с убраным урожаем; дозы внесения минеральных и органических удобрений; величина эрозионных потерь почвы и др. Величина компенсационных затрат определяется по следующей формуле [25, 26]:

$$C_{кт}^{гум} = \left(\frac{\gamma_{гум} \cdot g_{кт}}{\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot 1000} + \frac{V_{кт}}{\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3} \right) \cdot C_{нав} \quad (16)$$

где: $\gamma_{гум}$ - растворимость гумуса, г/л;

$g_{кт}$ - величина влагообмена между почвенными и грунтовыми водами в k -ом варианте модернизации мелиоративной системы в году t , м³/га;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ - коэффициенты, учитывающие соответственно содержание сухого вещества в органическом удобрении и скорость его гумификации (для подстилочного навоза $\alpha_1 = 0,25$ и $\alpha_2 = 0,52$);

α_3 - коэффициент пересчета гумуса по качественному составу (для черноземов $\alpha_3 = 1,0 \dots 1,2$; для каштановых почв $\alpha_3 = 1,5 \dots 2,2$);

$V_{кт}$ - величина эрозионных потерь почвы в k -ом варианте модернизации мелиоративной системы в году t , т/га;

$C_{наб}$ - цена навоза с учетом затрат на хранение, транспортировку, разбрасывание и заделку в почву, руб./га.

Растворимость гумуса зависит от содержания натрия в почвенно-поглощающем комплексе и определяется следующим образом [25, 27]:

$$\gamma_{гум} = 0,359 \cdot \ell^{0,0869Na} \quad (17)$$

где Na - процентное содержание натрия в почвенно-поглощающем комплексе.

Величина влагообмена (g) влияет на почвообразовательные процессы, участвует в формировании грунтовых вод и определяет нагрузку на речной сток. От влагообмена зависит и размер экологически безопасной оросительной нормы сельскохозяйственных культур.

Влагообмен бывает в виде восходящих вертикальных потоков влаги между корнеобитаемым слоем почвы и подстилающими его слоями (капиллярное подпитывание) или нисходящими (промываемость почвы). Промываемость освобождает почву от избытка солей и избыточной влаги, но обедняет питательными веществами и илистой фракцией. Капиллярное подпитывание дополнительно увлажняет почву, уменьшает потребность в орошении, но иногда приводит к заболачиванию, а при минерализованных грунтовых – к засолению почв. Поэтому учет влагообмена между почвенными и грунтовыми водами в расчетах имеет важное практическое значение. Величину влагообмена можно определить на основе строгого моделирования или, например, использования инженерного метода расчета, приведенного в работе [28].

Результаты анализа использования земель сельскохозяйственного назначения показали, что одной из основных причин низкой экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции является эрозия и дефляция почв. В связи с этим возникает необходимость в разработке мероприятий по предупреждению эрозии и дефляции почв при проведении модернизации мелиоративных систем. К ним относятся проведение агротехнических приемов (система обработки и мульчирования пахотных почв), посадка полезащитных лесных полос, многолетних трав (залужение части пахотных земель с

большими уклонами), кулисные посевы и др. [15, 29, 30]. В качестве показателей оценки эффективности применения приведенного выше комплекса мероприятий по предупреждению и борьбе с эрозией и дефляцией почв при проведении модернизации мелиоративных систем предлагается использовать степень смыва почв, природное и экономическое плодородие почв и снижение загрязнения водных объектов. При этом учитываются: изменение природного и экономического плодородия почв, объема сельскохозяйственной продукции; снижение ущерба растительному и животному миру и от загрязнения водных объектов.

Среднегодовая величина потерь почвы (формула 16) за счет водной эрозии до и после проведения модернизации мелиоративных систем определяется по методике, изложенной в работе [19]:

$$V = 2,24 \cdot R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P, \quad (18)$$

где: R - фактор эродирующей способности дождя;

K - фактор подверженности почв эрозии;

L - фактор длины склона;

S - фактор уклона;

C - фактор системы ведения растениеводства;

P - фактор борьбы с эрозией.

Достоинством выражения 18 является то, что оно свободно от географических и климатических ограничений, учитывает агролесотехнические (факторы LS) и агротехнические (факторы C и P учитывают воздействия агротехнических мероприятий, например системы обработки почвы, мульчирования и др., на уровень плодородия) мероприятия, и может использоваться для решения следующих задач [19]:

- прогнозирование среднегодовых потерь почвы со склона в полевых условиях при специфическом использовании сельскохозяйственных угодий;

- разработка систем ведения растениеводства и организации хозяйства, а также противоэрозионных мероприятий для определенных почв и склонов;

- разработка системы охраны и эффективного использования почвы или для определения возможности изменения ее для обеспечения более интенсивного земледелия;

- расчет потерь почвы на землях, используемых вне сферы сельского хозяйства;

- проведение расчетов среднегодовых потерь почвы для определения необходимости осуществления противоэрозионных мероприятий.

При обосновании комплекса мероприятий по предупреждению и борьбе с эрозией и дефляцией почв при модернизации мелиоративных систем необходимо ориентироваться на допустимую норму эрозии, которая служит основой планирования противоэрозионных (агролесотехнических и агротехнических) мероприятий. Ее размер в зависимости от типа почв рекомендуется принимать в пределах 0,5 - 11 т/га [19, 31,32]. Например, для дерново-подзолистых почв допустимая норма эрозии составляет 1 т/га, серых и светло-серых – 2 т/га, черноземов выщелоченных – 5 т/га, черноземов мощных и предкавказских - 6 т/га, черноземов обыкновенных 4 т/га в год, для южных и темно- каштановых почв - 3 т/га, светло-каштановых почв и сероземов 2 т/га и т.д. [31].

Изменение запасов гумуса в почвах агроландшафта при проведении модернизации мелиоративных систем за определенный период времени определяется по формулам [33]:

$$\frac{G_T}{G_0} = \exp(-\gamma T), \quad (19)$$

$$\gamma = \frac{O_0 - (O_T + O_{\text{орг}})}{O_0} \cdot \xi, \quad (20)$$

где G_T - содержание гумуса на момент времени T , т/га;

G_0 - исходное содержание гумуса на момент времени T_0 , т/га;

T - период времени, в годах;

O_0, O_T - возврат биомассы в почву соответственно на момент времени

T_0 и T , т/га;

$O_{\text{орг}}$ - доза внесения органических удобрений за рассматриваемый период

времени ($T_0 - T$), т/га;

ξ - коэффициент, характеризующий интенсивность микробиологической деятельности в почве.

Исходное содержание гумуса G_0 на момент времени T_0 , запасы гуматного и фульватного гумуса определяются из следующей системы уравнений:

$$\begin{cases} G_{\text{гн}} + G_{\text{фк}} = G_0 \\ G_{\text{гн}} / G_{\text{фк}} = B \end{cases}, \quad (21)$$

где $G_{\text{гн}}, G_{\text{фк}}$ - запасы, соответственно, гуматного и фульватного гумуса, т/га;

Коэффициент B зависит от типа почв и гидротермического режима («индекса сухости») и определяется по данным работы [22] (таблица 7).

Таблица 7 - Исходная информация, необходимая для оценки изменения запасов гумуса в почвах агроландшафта [22]

Зональный тип почв..	"Индекс сухости"* \bar{R}	Потенциальные запасы гумуса, т/га (G_0)	$G_{\text{гн}} / G_{\text{фк}}$ (B)	Наличие питательных веществ в долях от максимального значения			Н, мг-экв 100г
				N	P	K	
1	2	3	4	5	6	7	8
Подзолистые	0,5	50	0,7	0,2	0,15	0,4	6
Дерново-подзолистые	0,6	80	0,8	0,4	0,2	0,5	4
Серые лесные	0,7	300	1,1	0,5	0,25	0,7	3,5
Выщелоченные черноземы	0,85	500	1,75	0,8	0,3	0,9	3
Типичные черноземы	1,1	800	2	1	0,5	1	3
Обыкновенные черноземы	1,5	600	2,2	1	0,4	1	1,5
Южные черноземы	1,75	400	1,75	0,7	0,15	0,8	1
Каштановые	2	300	1	0,5	0,25	0,7	0,5
Бурые полупустынные	2,5	50	0,6	0,1	0,15	0,6	0,5
Пустынные песчаные	3,5	20	0,2	0,03	0,07	0,6	0

* величины определены нами расчетным путем.

Ежегодный возврат биомассы в почву O (опада) в определенный момент времени (формула 20) зависит от вида сельскохозяйственной культуры, формируется за счет прироста биомассы побочной продукции (солома, ботва), поверхностных остатков и корней. Его величина определяется по данным работы [34]. В итоге следует сказать, что вопросы защиты земель от водной эрозии, защиты и сохранения сельскохозяйственных угодий от ветровой эрозии и процессов опустынивания решаются через систему критериев и методики обоснования агролесотехнических, водоохранных мелиораций, восстановления экологического каркаса территорий и системы инженерных мероприятий по защите от подтопления.

На изменение кислотно-щелочных условий в почвах оказывают влияние многие факторы, в том числе интенсивность влагообмена между почвенными и грунтовыми водами и дозы применения минеральных удобрений, что существенно сказывается на продуктивности сельскохозяйственных культур. Проведение комплекса мероприятий по регулированию кислотно-щелочного режима почв, включающего известкование кислых почв, внесение мелиоранта с целью предотвращения процесса осолонцевания почв, промывку земель с целью предотвращения их засоления, требует дополнительных затрат $C_{кт}^{мелиор}$ при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году (формула 15).

Затраты на внесение мелиоранта (известки, гипса) в расчетном году зависят от содержания водно-растворимых солей и поглощенного натрия в почвах (сорбируемых ионов Na, Mg и Ca в почвенно-поглощающем комплексе). Долгосрочный прогноз химического режима почв, оценка изменения кислотно-щелочных условий и обоснование необходимости применения химических мелиораций проводится в соответствии с методикой, изложенной в работе [14].

Расходы на промывку орошаемых земель с целью предотвращения их от засоления в конкретном году определяются следующим образом:

$$C_{кт}^{пром} = M_{кт}^{пром} \cdot \mu_6 + C_{кт} \quad (22)$$

где : $C_{kt}^{пром}$ - расходы на промывку орошаемых земель с целью предотвращения их от засоления при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году t , руб./га;

$M_{kt}^{пром}$ - промывная норма в k -ом варианте модернизации мелиоративной системы в году t (определяется в соответствии с работой [14]), м³/га;

U_v - плата за использование водных объектов (устанавливается государством для поверхностных и подземных водных объектов в зависимости от бассейна рек и экономического района [35]), руб /м³;

C_{kt} - текущие затраты, связанные с подачей воды на поле и проведением промывки земель при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t , руб /га.

Существенную роль в функционировании природных систем играют водные ресурсы. И от того, насколько эффективно водные ресурсы используются в сельском хозяйстве, зависит экологическая устойчивость природных систем и экономическая эффективность агроландшафтов. Одним из механизмов повышения эффективности использования водных ресурсов является введение платы за воду. Размер платы за использование водных ресурсов в орошаемом земледелии в k -ом варианте модернизации мелиоративной системы C_{kt}^B (формула 15) в конкретном году определяется по методике, изложенной в работе [26].

Экологический ущерб водным ресурсам от загрязнения их в результате сельскохозяйственной деятельности предлагается определять в зависимости от размера водопотребления, величины сброса коллекторно-дренажных вод, объема поступления загрязняющих веществ и размера платежей за загрязнение водных объектов. Его величина $C_{kt}^{сб}$ (формула 15) в k -ом варианте модернизации мелиоративной системы в конкретном году может быть определена следующим образом [26, 36]:

$$C_{kt}^{c\acute{o}} = \begin{cases} \sum_{n=1}^N m_n \cdot V_{c\acute{o}kt} \cdot u_n^{c\acute{o}}, \dots\dots\dots(23) \\ \sum_{n=1}^N [m_n + 5 \cdot (m_n^l - m_n)] \cdot V_{c\acute{o}kt} \cdot u_n^{c\acute{o}}, \dots\dots\dots(24) \\ \sum_{n=1}^N [m_n + 5 \cdot (m_n^l - m_n) + 25 \cdot (m_n^{c\acute{o}l} - m_n^l)] \cdot V_{c\acute{o}kt} \cdot u_n^{c\acute{o}}, \dots\dots\dots(25) \end{cases}$$

где: m_n - концентрация загрязнителя n -го вида в сбросных водах в пределах установленных допустимых нормативов сбросов (ПДК), г/л;

$V_{c\acute{o}kt}$ - объем сбросных вод в водные объекты при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t , м³;

$u_n^{c\acute{o}}$ - норматив платы за сброс одной тонны загрязняющего вещества n -го вида в пределах установленных допустимых нормативов сбросов (в пределах установленных лимитов сбросов размер платы увеличивается в 5 раз, при превышении установленного лимита сбросов – в 25 раз), руб/т;

m_n^l - концентрация загрязняющего вещества n -го вида в пределах установленного лимита сбросов, г/л;

$m_n^{c\acute{o}l}$ - концентрация загрязняющего вещества n -го вида, превышающая установленный лимит сбросов, г/л;

N – количество загрязнителей (ингредиентов) в сбросной воде.

При проведении гидротехнических мелиораций объем сбросных вод при сосредоточенном сбросе через коллекторно – дренажную сеть (или величина питания грунтовых вод при рассредоточенном сбросе) в конкретном году t при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы формируется за счет влагообмена между почвенными и грунтовыми водами и фильтрационных потерь из каналов оросительной сети [26]:

$$V_{c\acute{o}kt} = (g_{kt} + \Phi_{kt}) \cdot F_{op} \tag{26}$$

$$\Phi_{kt} = \frac{1-\eta}{\eta} \cdot M_{срезkt}^{нт} \tag{27}$$

где: $V_{c\acute{o}kt}$ - объем сбросных вод с орошаемой площади при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t , м³;

g_{kt} - влагообмен между почвенными и грунтовыми водами при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t , м³/га;

Φ_{kt} - величина фильтрационных потерь из каналов оросительной сети при реализации k -го варианта модернизации мелиоративной системы в году t , м³/га.

Далее проводится прогноз минерализации грунтовых вод [37, 38] и определяется лимит сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

Формула 23 применяется в том случае, если концентрация загрязнителя n -го вида в сбросных водах находится в пределах установленных допустимых нормативов сбросов (ПДК), формула 24 - если концентрация загрязнителя n -го вида в сбросных водах находится в пределах установленного лимита, но превышает ПДК и формула 25 - если концентрация загрязнителя n -го вида в сбросных водах превышает установленный лимит.

На современном этапе развития гидротехнические мелиорации должны рассматриваться не только как способ получения высоких гарантированных урожаев, но и как базисный прием, обеспечивающий и при необходимости повышающий экологическую устойчивость культурных и природных ландшафтов [39 – 42 и др.]. Их развитие должно обеспечивать регулирование процессов почвообразования, включающее улучшение экологических (сохранение и воспроизводство природного плодородия, сохранение почвами свойств геохимического барьера) и социально-экономических (производство сельскохозяйственной продукции) функций почв. Кроме того гидротехнические мелиорации должны повышать экологическую устойчивость агроландшафтов, так как они в первую очередь оптимизируют тепло- и влагообеспеченность, что повышает биологическую продуктивность земель, устраняют кислотность, засоленность, осолонцованность, загрязненность почв и, следовательно, повышают их плодородие; восстанавливают нарушенный почвенный и растительный покров. Это в свою очередь повышает устойчивость к негативным воздействиям, самоочищаемость и самовосстановление водосборов.

Решение этих вопросов возможно только при строго дозированных мелиоративных воздействиях и выполнении определенного целостного набора тре-

бований, которым должна удовлетворять система мелиоративных мероприятий. Этот набор требований назван мелиоративным режимом [11].

Применительно к гидротехническим мелиорациям сельскохозяйственных земель мелиоративный режим включает следующий набор показателей: допустимые пределы регулирования влажности корнеобитаемого слоя почвы; периоды и сроки затопления поверхности земли; пределы глубин грунтовых вод; направление и величина влагообмена между корнеобитаемым слоем почвы и подстилающим его слоем или грунтовыми водами; допустимое содержание токсичных солей в почвенном растворе, состав и количество поглощенных оснований, рН почвенного раствора; допустимые количество и качество дренажных вод, сбрасываемых в поверхностные водотоки или водоемы; требуемая динамика запасов гумуса и питательных веществ в почве; предельное значение общей минерализации поливной воды, соотношения в ней ионов натрия и кальция и ее рН и др.

При оценке эффективности инвестиций в модернизацию мелиоративных систем величина оросительной нормы сельскохозяйственных культур в k -ом варианте модернизации мелиоративной системы определяется по методике, изложенной в работе [43]. При этом необходимо отметить, что рассчитанная таким образом оросительная норма является экологически оптимальной и экономически эффективной и будет способствовать эффективному использованию как водных, так и земельных ресурсов в сельском хозяйстве.

Размер ежегодных издержек по эксплуатации мелиоративной сети $C_{кд}^{мел}$ (формула 1) в k -ом варианте модернизации мелиоративной системы определяется по укрупненным нормативам.

Ежегодные затраты на производство сельскохозяйственной продукции (формула 1) при реализации k -ого варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году определяются на основе данных технологических карт.

Величина налогов для сельскохозяйственных предприятий при реализации k -ого варианта модернизации мелиоративной системы в конкретном году определяется в соответствии с действующим законодательством.

В заключение следует отметить, что изложенный выше подход к обоснованию эколого-экономической эффективности инвестиций в модернизацию мелиоративных систем учитывает большое разнообразие почвенно-климатических условий, экологические и социально-экономические факторы территории, рассматривает комплекс мелиоративных мероприятий (агротехнические, агрохимические, агролесотехнические, гидротехнические мелиорации и др.) совместно с развитием адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Все это будет способствовать созданию территориального экологического равновесия и наиболее полному использованию природно-ресурсного потенциала территории, входящей в зону действия мелиоративной системы.

2. Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности

При определении экономической эффективности инвестиционных проектов по модернизации мелиоративных систем федеральной собственности (см. раздел 2.1) использовалось понятие «инвестиции». Инвестиции в реализацию проекта представляют собой сумму *единовременных затрат* на модернизацию мелиоративных систем на прединвестиционной (диагностика качества первоначальной идеи проекта, реалистичности концепции его реализации с учетом имеющихся альтернатив; разработка бизнес-план проекта; получение экспертного заключения о целесообразности реализации проекта; финансовое обеспечение проектно-изыскательских работ и выбор проектной организации; разработка и утверждение проектно-сметной документации; подготовка рабочей документации и заключение договора подряда; подготовка инвестиционного предложения и привлечение инвестиций, необходимых для осуществления проекта; формирование организационно-экономического механизма реализации проекта) и инвестиционной (строительство объектов, предусмотренных проектно-сметной документацией; приобретение и монтаж оборудования, проведение пусконаладочных работ; заключение и выполнение контрактов на поставку сырья и комплектующих; организация предпроизводственного марке-

тинга, набор и обучение персонала, сдача и пуск объекта в эксплуатацию) стадиях.

При оценке же социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности используется понятие «эксплуатационные расходы» (затраты по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части мелиоративных систем), которые представляют собой издержки производства (текущие затраты), связанные с поддержанием в работоспособном состоянии используемого производственного оборудования, машин и механизмов. Принципиальное различие между инвестициями (единовременные затраты) и эксплуатационными затратами (текущие затраты) не позволяет применить изложенную систему показателей в работах [1,5] для оценки социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности.

Как показали результаты исследований, в системе показателей эффективности деятельности предприятий важнейшее место принадлежит рентабельности. Рентабельность (rentable-доходный, полезный, прибыльный), относительный показатель экономической эффективности и измеряется в процентах или в виде коэффициентов. Рентабельность комплексно отражает степень эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов, а также природных богатств, при котором организация не только покрывает свои затраты доходами, но и получает прибыль. Показатели рентабельности в гораздо меньшей мере находятся под влиянием инфляции, чем величины прибыли, поскольку они выражаются различными соотношениями прибыли и авансированных средств (капитала), либо прибыли и произведенных расходов (затрат).

Для оценки социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности можно использовать следующую систему показателей:

- рентабельность предприятия (слова синонимы - общая рентабельность предприятия, рентабельность основных производственных фондов, рентабельность собственного капитала, рентабельность активов);

- рентабельность производства (слова синонимы - рентабельность издержек производства).

Рентабельность предприятия это показатель, иллюстрирующий степень эффективности использования предприятием в своей деятельности имущественных активов (собственных и нормируемых оборотных средств), рассчитываемый как отношение прибыли (балансовой или чистой) к усредненной стоимости основных, а также нормируемых оборотных активов:

$$P_{\Pi} = \frac{\Pi_{ВЭО}}{\bar{\Phi} + \bar{O}_c} \cdot 100, \quad (28)$$

где P_{Π} - уровень рентабельности собственного капитала, %;

$\Pi_{ВЭО}$ - балансовая или чистая прибыль предприятия (в нашем случае - водохозяйственная эксплуатационная организация ВЭО), руб.;

$\bar{\Phi}$ - среднегодовая стоимость основных фондов, руб.;

\bar{O}_c - среднегодовая величина нормируемых оборотных средств, руб.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов $\bar{\Phi}$ рассчитывается как частное от деления на 12 полусуммы, полученной путем сложения (и деления на 2) первоначальной стоимости основных производственных фондов, действующих на 1 января отчетного года и на 1 января года, следующего за отчетным, а также первоначальной стоимости этих фондов на каждое первое число остальных одиннадцати месяцев анализируемого года.

Активы предприятия, которые в результате его хозяйственной деятельности полностью переносят свою стоимость на готовый продукт, принимают однократное участие в процессе производства, изменяя или теряя при этом натурально-вещественную форму, называются оборотными средствами. К нормируемым оборотным активам относятся: производственные запасы, незавершенное производство, готовая продукция (при этом из запасов исключаются строительные материалы, приобретенные застройщиками с целью капитального строительства, если таковые среди запасов числятся).

Рентабельность производства водохозяйственной эксплуатационной организации рассчитывается как отношение прибыли от реализации к сумме затрат по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части

оросительных систем (в нашем случае это: амортизационные отчисления на реновацию основных мелиоративных фондов, находящихся на балансе ВЭО; расходы на содержание управленческого персонала, расходы по уходу за лесонасаждениями, дорогами, линиями связи и электропередачи, расходы на текущий ремонт и содержание гидротехнических сооружений, гидropостов, дамб и каналов, насосных станций, стоимость электроэнергии и горючесмазочных материалов и другие).

Рентабельность производства определяется по следующей формуле:

$$P_{\text{произ}} = \frac{\Pi_{\text{ВЭО}}}{C} \cdot 100, \quad (29)$$

где: $P_{\text{произ}}$ - рентабельность производства водохозяйственной эксплуатационной организации, %;

C - затраты (ежегодные издержки) водохозяйственной эксплуатационной организации по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части мелиоративной системы, руб.

Особенность работы ВЭО в настоящее время состоит в том, что она несет определенные расходы, связанные с техническим обслуживанием межхозяйственной части мелиоративной системы федеральной собственности и подачей воды в нужное время и в необходимом объеме в точку выдела сельскохозяйственным предприятиям или отводом воды (в случае осушения сельскохозяйственных земель), которые покрываются не за счет производителей сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, а за счет средств федерального бюджета (производители сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации (часть вторая, глава 25.2), освобождены от платы за использование водных ресурсов (орошение) и отвод воды при осушении земель). Такая система финансирования водохозяйственных эксплуатационных организаций со стороны государственного бюджета не предусматривает формирования прибыли в ВЭО. При этом необходимо отметить, что величина прибыли от производства и реализации сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях формируется только в сельскохозяйственных предприятиях, хотя роль ВЭО в формиро-

вании размера прибыли сельскохозяйственных предприятий, выращиваемых сельскохозяйственную продукцию на мелиорируемых землях, велико. Учитывая это обстоятельство, в основу определения размера прибыли водохозяйственной эксплуатационной организации (формулы 28 и 29) нами положен подход, который учитывает экономические интересы водохозяйственной эксплуатационной организации и сельскохозяйственного предприятия. Суть подхода заключается в том, что совместная деятельность сельскохозяйственного предприятия и водохозяйственной организации направлена на получение максимального прироста урожая от мелиорации сельскохозяйственных земель и, как следствие, максимального прироста прибыли (при эффективном использовании всех видов ресурсов). По результатам года каждая из сторон, участвующая в процессе производства сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, получает свою долю прибыли, размер которой определяется путем распределения суммарного прироста прибыли от мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, пропорционально вложенного труда (ежегодным дополнительным затратам). Прежде чем перейти к определению размера прибыли водохозяйственной эксплуатационной организации отметим, что ВЭО при осуществлении своей хозяйственной деятельности несет определенные расходы, которые, как известно из экономической теории, условно можно разделить на две группы: условно постоянные и условно переменные затраты. Условно постоянные затраты включают в себя такие расходы ВЭО, величина которых не зависит от объема подачи воды в точку выдела сельскохозяйственному предприятию или отводу воды с мелиорируемой площади (в случае осушения земель). К ним относятся: амортизационные отчисления на реновацию основных мелиоративных фондов, находящихся на балансе ВЭО, расходы на содержание управленческого персонала, расходы по уходу за лесонасаждениями, дорогами, линиями связи и электропередачи и другие. Величина условно переменных затрат водохозяйственной организации зависит от объема подаваемой воды в точку выдела сельскохозяйственному предприятию или отводимой воды с осушаемой площади. К условно переменным затратам относятся: расходы на текущий ремонт и содержание гидротехнических сооружений, гидропо-

стов, дамб и каналов, насосных станций, стоимость электроэнергии и горюче-смазочных материалов и т.д.

Деление ежегодных затрат ВЭО, связанных с подачей воды (отводом воды), на условно переменные и условно постоянные позволит нам распределить эти затраты между сельскохозяйственными предприятиями, входящими в зону обслуживания водохозяйственной организации. В основу распределения условно постоянных затрат нами положена мелиорируемая площадь конкретного сельскохозяйственного предприятия, а условно переменных затрат - объем воды, подаваемый в точку выдела конкретному сельскохозяйственному предприятию или отводимый объем воды при осушении земель.

Величина прибыли водохозяйственной эксплуатационной организации, формируемая за счет прироста прибыли сельскохозяйственных предприятий, входящих в зону обслуживания ВЭО, определяется следующим образом

$$P_{ВЭО} = \sum_{i=1}^I \left(\frac{C_{ВЭОi}^{пред}}{\Delta C_{сумi}} \cdot \Delta P_{сумi} \right) \quad (30)$$

где: $P_{ВЭО}$ - суммарный размер прибыли водохозяйственной эксплуатационной организации, руб.;

$C_{ВЭОi}^{пред}$ - ежегодные затраты по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части мелиоративных систем, относящиеся на i -ое сельскохозяйственное предприятие, входящее в зону обслуживания ВЭО, руб.;

$\Delta C_{сумi}$ - прирост суммарных ежегодных издержек по производству сельскохозяйственных культур на мелиорируемых землях в i -ом сельскохозяйственном предприятии (включая и часть расходов по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части мелиоративных систем, относящихся на данное предприятие), руб.;

$\Delta P_{сумi}$ - суммарный размер прироста прибыли, полученной i -ым предприятием и ВЭО в результате мелиорации сельскохозяйственных земель, руб.;

I - число сельскохозяйственных предприятий, входящих в зону обслуживания водохозяйственной эксплуатационной организацией.

Ежегодные затраты по эксплуатации и техническому обслуживанию ме-

жхозяйственной части мелиоративных систем, относящиеся на i -ое сельскохозяйственное предприятие, входящее в зону обслуживания ВЭО, определяются по следующему выражению

$$C_{ВЭОi}^{пред} = \frac{C_{пост}^{сум}}{F_{ор}^{сум}} \cdot F_{мели}^{пред} + \frac{C_{пер}^{сум}}{V_{сум}} \cdot V_{т.в.i}^{пред} \quad (31)$$

где: $C_{пост}^{сум}$, $C_{пер}^{сум}$ - соответственно суммарные условно постоянные и условно переменные затраты водохозяйственной эксплуатационной организации, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием межхозяйственной части мелиоративной системы руб.;

$F_{ор}^{сум}$ - суммарная мелиорируемая площадь сельскохозяйственных предприятий, входящих в зону обслуживания водохозяйственной эксплуатационной организации, га;

$F_{мели}^{пред}$ - мелиорируемая площадь i -го сельскохозяйственного предприятия, га;

$V_{сум}$ - суммарный объем водных ресурсов, подаваемых в точку выдела сельскохозяйственным предприятиям, входящих в зону обслуживания водохозяйственной эксплуатационной организации, или отводимых с осушаемых земель, $м^3$;

$V_{т.в.i}^{пред}$ - объем водных ресурсов, подаваемых в точку выдела i -го сельскохозяйственного предприятия, или отводимый с осушаемых земель, $м^3$.

Первое слагаемое формулы (31) представляет собой условно постоянную часть ежегодных издержек водохозяйственной эксплуатационной организации, а второе – условно переменные затраты по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части мелиоративной системы, отнесенные на i -ое сельскохозяйственное предприятие.

Прирост суммарных ежегодных издержек по производству сельскохозяйственных культур на мелиорируемых землях в i -ом сельскохозяйственном предприятии (формула 30), включая с учетом части расходов по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части мелиоративных систем, относящихся на данное предприятие, определяется по формуле

$$\Delta C_{\text{сум}i} = \sum_{j=1}^n (\Delta C_{ji}^{c/x} + C_{\text{мели}}^{e/x} + C_i^{np}) + C_{\text{ВЭО}i}^{npred} \quad (32)$$

где : $\Delta C_{ji}^{c/x}$ - ежегодные издержки на производство j – ой сельскохозяйственной культуры на мелиорируемых землях i – го сельскохозяйственного предприятия, руб.;

$C_{\text{мели}}^{e/x}$ - ежегодные затраты по эксплуатации внутрихозяйственной оросительной системы, расположенной в i – ом сельскохозяйственном предприятии, руб.;

C_i^{np} - ежегодные затраты, связанные с осуществлением превентивных мер и направленные на поддержание плодородия почв и охрану водных ресурсов (включают расходы на восстановление плодородия почвы, на внесение мелиоранта с целью предотвращения процесса осолонцевания почв и др.).

Суммарный размер прироста прибыли (формула 30), полученной i – ым предприятием и водохозяйственной эксплуатационной организацией в результате мелиорации сельскохозяйственных земель, определяется по следующему выражению

$$\Delta \Pi_{\text{сум}i} = \sum_{j=1}^n (\Delta B_{ji} - \Delta C_{ji}^{c/x} - C_{\text{мели}}^{e/x} - C_i^{np}) - C_{\text{ВЭО}i}^{npred} \quad (33)$$

где B_{ji} - прирост выручки от выращивания и реализации сельскохозяйственной продукции j – го вида на мелиорируемых землях в i – ом сельскохозяйственном предприятии, руб.

Рассчитанная таким образом величина прибыли водохозяйственной эксплуатационной организации будет использована при расчете двух показателей оценки социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности - рентабельности водохозяйственной эксплуатационной организации (предприятия) и рентабельности производства. При этом необходимо отметить, что в данном случае балансовая и чистая прибыли будут равны между собой, так как, согласно система налогообложения сельскохозяйственных товаропроизводителей, регламентируемой главой 26.1 Налогового кодекса Российской Федерации, предприятия не уплачивают налог на прибыль в части прибыли, полученной от производства и реали-

зации собственной сельскохозяйственной продукции и продукции ее переработки.

В отличие от оценки эффективности инвестиций в мелиорацию земель, где определяемые показатели оценки эффективности (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли, срок окупаемости и др.) сравниваются с нормативными значениями, оценка рентабельности – это один из тех аспектов анализа, в котором не задаются общепринятые для всех нормативы значений показателей. Полную картину эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности можно получить лишь сравнивая показатели рентабельности текущего периода с аналогичными показателями прошлого периода или с результатами деятельности аналогичных предприятий. Положительная динамика изменения этих показателей по годам свидетельствует об эффективности использования активов водохозяйственной эксплуатационной организации.

3. Экспертное заключение об эффективности использования бюджетных средств на эксплуатацию гидромелиоративных систем Российской Федерации

Формирование коммерческой эффективности реконструкции орошаемых земель происходит за счет дополнительной прибыли производителей сельскохозяйственной продукции, которая в свою очередь формируется (в основном) за счет вовлечение в сельскохозяйственный оборот ранее неиспользуемых орошаемых земель.

Урожайность сельскохозяйственных культур определяется массой разнообразных факторов, основными из которых являются почвенно-климатические условия и технология возделывания. Однако в среднем для южных регионов России, где собственно и сосредоточены основные орошаемые площади, расчет прироста сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый реконструкцией и восстановлением орошаемых земель может быть выполнен в соответствии с рекомендациями ВНИИ орошаемого земледелия (2012 г.), где годовой прирост

на единицу объема работ (га) составляет около 3 тонн зерновых единиц при орошении и 1,7 тонн зерновых единиц при осушении.

Таким образом, дополнительный прирост сельскохозяйственной продукции, в зерновых единицах, (за счет орошения) будет равен произведению площади орошения (по годам) на ранее указанный годовой прирост на единицу работ. Умножив полученный прирост на стоимость зерновой единицы, которая принята раной средней цене реализации фуражной пшеницы (5000 руб./т) получаем величину выручки (Таблица 8).

Таблица 8 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по ЦФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010	2011	2012	2013
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	448,91	76,94	66,09	235,54	70,33
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	612,17	154,00	131,07	142,27	184,82
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	1346,73	230,82	198,27	706,63	211,01
4. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	1040,69	261,80	222,82	241,86	314,203
5. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	2387,42	492,62	421,09	948,49	525,22
6. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	12414,59	2561,62	2189,66	4932,15	2731,16
7. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		2561,62	4751,29	9683,44	12414,59

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 12414,59 млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным

центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерновых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб/га.

В таблице 9 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что дополнительные издержки производства (2010-2013гг.) составят 10351.42 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3666.64 млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 6684.78 млн. руб.

Таблица 9 - Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатации мелиоративных систем за 2010-2013 годы по ЦФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	449,21	76,94	66,39	235,54	70,34
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	598,40	154,00	117,30	142,27	184,83
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	1 047,61	230,94	183,69	377,82	255,17
4. Суммарные мелиоративные издержки, млн. руб.	3 666,64	808,29	642,92	1 322,35	893,08
5. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	6 684,78	1 379,34	1 179,05	2 655,77	1 470,62
6. Суммарный прирост издержек, млн. руб.	10 351,42	2 187,63	1 821,96	3 978,12	2 363,70

Результаты расчетов сведены в таблицы 10, 11, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность от эксплуатации мелиоративных систем.

Таблица 10 - Коммерческая эффективность от эксплуатации гидромелиоративных систем

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1.	Прирост выручки	12414,59	2561,62	2189,66	4932,15	2731,16
2.	НДС	610,02	122,72	107,83	250,55	128,93
3.	Прирост выручки без НДС	11804,57	2438,91	2081,84	4681,60	2602,23
4.	Суммарный прирост издержек, в том числе:	10351,42	2187,63	1821,96	3978,12	2363,70
5.	Прирост сельскохозяйственных издержек	6684,78	1379,34	1179,05	2655,77	1470,62
6.	Мелиоративные издержки	3666,64	808,29	642,92	1322,35	893,08
7	Финансовый итог	1453,15	251,28	259,87	703,47	238,53

Таблица 11- Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем

№№ пп	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней, в том числе:	5543,62	1288,50	1069,51	2244,37	941,24
2.	Налог на добавленную стоимость (НДС)	610,02	122,72	107,83	250,55	128,93
3.	Земельный налог	838,09	184,75	146,95	302,25	204,13
4.	Единый социальный налог	376,70	103,17	85,92	187,61	0,00
5.	Налог на доходы с физических лиц	186,91	51,19	42,63	93,09	0,00
6.	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	3600,99	826,67	686,17	1491,96	596,18
7	Гос. субсидия (оттоки)	1774,74	193,33	412,13	739,45	429,83
8	Финансовый итог	3768,88	1095,17	657,38	1504,92	511,41

Величина предотвращенного ущерба через компенсационные затраты на поддержание и повышение почвенного плодородия и по данным МГУП принята в размере 5600 руб/га, что составит – 4437,692 млн. руб.

Общественная эффективность по Управлениям за период 2010-2013 годы представлена в Приложении и формируется за счет:

- прироста прибыли сельхоз. товаропроизводителей.
- налогов во все уровни бюджетной системы.
- предотвращенного ущерба.
- сохранения и создания дополнительных рабочих мест.

Таблица 12 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по СЗФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010	2011	2012	2013
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	1,95	0,50	0,20	0,20	1,052
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	2859,98	796,00	717,90	663,60	682,47701
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	5,86	1,50	0,60	0,60	3,156
4. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	4861,96	1353,20	1220,43	1128,12	1160,2109
5. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	4867,82	1354,70	1221,03	1128,72	1163,37
6. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	25312,65	7044,44	6349,36	5869,34	6049,51
7. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		7044,44	13393,80	19263,14	25312,65

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 25312,65 млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерно-

вых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб/га.

В таблице 13 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что дополнительные издержки производства (2010-2013 гг.) составят 23646.64 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 10016.75 млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 13629.89 млн. руб.

Таблица 13- Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатацию мелиоративных систем за 2010-2013 годы по СЗФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2012 гг.	Объемы работ по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	1,95	0,50	0,20	0,20	1,05
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	2 859,98	796,00	717,90	663,60	682,48
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	2 861,93	796,50	718,10	663,80	683,53
4. Мелиоративные издержки, млн. руб.	10 016,75	2 787,75	2 513,35	2 323,30	2 392,35
5. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	13 629,89	3 793,16	3 418,88	3 160,42	3 257,43
6. Суммарный прирост издержек, млн. руб.	23 646,64	6 580,91	5 932,23	5 483,72	5 649,78

Результаты расчетов сведены в таблицы 14, 15, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность от эксплуатации мелиоративных систем.

Таблица 14 - Коммерческая эффективность от эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по СЗФО

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1.	Прирост выручки	25312,65	7044,44	6349,36	5869,34	6049,51
2.	НДС	1088,82	303,01	273,07	252,43	260,31
3.	Прирост выручки без НДС	24223,83	6741,43	6076,29	5616,92	5789,19
4.	Суммарный прирост издержек, в том числе:	23646,64	6580,91	5932,23	5483,72	5649,78
5.	Прирост сельскохозяйственных издержек	13629,89	3793,16	3418,88	3160,42	3257,43
6.	Мелиоративные издержки	10016,75	2787,75	2513,35	2323,30	2392,35
7.	Финансовый итог	577,19	160,52	144,05	133,20	139,41

Таблица 15 - Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по СЗФО

№№ пп	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней, в том числе:	14013,56	3918,72	3465,29	3265,41	3364,14
2.	Налог на добавленную стоимость (НДС)	1088,82	303,01	273,07	252,43	260,31
3.	Земельный налог	2289,54	637,20	574,48	531,04	546,82
4.	Единый социальный налог	1115,18	310,36	279,76	258,61	266,44
5.	Налог на доходы с физических лиц	529,24	153,99	114,73	128,32	132,204826
6.	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	8990,78	2514,16	2223,25	2095,01	2158,36
7	Гос. субсидия (оттоки)	607,44	78,09	154,69	209,67	164,9942
8	Финансовый итог	13406,12	3840,63	3310,60	3055,74	3199,15

Величина предотвращенного ущерба через компенсационные затраты на поддержание и повышение почвенного плодородия составит – 10552,08 млн. руб.

Таблица 16 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по ЮФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010	2011	2012	2013
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	2557,39	646,30	603,00	613,60	694,49
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	131,10	39,50	27,30	24,50	39,8
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	7672,17	1938,90	1809,00	1840,80	2083,47
4. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	222,87	67,15	46,41	41,65	67,66
5. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	7895,04	2006,05	1855,41	1882,45	2151,13
6. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	41054,23	10431,46	9648,13	9788,74	11185,90
7. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		10431,46	20079,59	29868,33	41054,23

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 41054.23 млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерновых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб/га.

В таблице 17 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что дополнительные издержки производства (2010-2013 гг.) составят 31515.84 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 9409.72 млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 22106.12 млн. руб.

Таблица 17 - Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатацию мелиоративных систем за 2010-2013 годы по ЮФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2012 гг.	Объемы работ по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	2 557,39	646,30	603,00	613,60	694,49
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	131,10	39,50	27,30	24,50	39,80
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	2 688,49	685,80	630,30	638,10	734,29
4. Мелиоративные издержки, млн. руб.	9 409,72	2 400,30	2 206,05	2 233,35	2 570,02
5. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	22 106,12	5 616,94	5 195,15	5 270,86	6 023,18
6. Суммарный прирост издержек, млн. руб.	31 515,84	8 017,24	7 401,20	7 504,21	8 593,20

Результаты расчетов сведены в таблицы 18, 19, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность от эксплуатации мелиоративных систем.

Таблица 18 - Коммерческая эффективность от эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по ЮФО

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Прирост выручки	41054,23	10431,46	9648,13	9788,74	11185,90
2	НДС	2182,96	554,09	513,34	521,12	594,40
3	Прирост выручки без НДС	38871,27	9877,37	9134,79	9267,62	10591,49
4	Суммарный прирост издержек, в том числе:	31515,84	8017,24	7401,20	7504,21	8593,20
5	Прирост сельскохозяйственных издержек	22106,12	5616,94	5195,15	5270,86	6023,18
6	Мелиоративные издержки	9409,72	2400,30	2206,05	2233,35	2570,02
7	Финансовый итог	7355,43	1860,13	1733,59	1763,41	1998,30

Таблица 19 - Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по ЮФО

№№ пп	Показатели	Значения(млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней,	18295,45	4654,92	4296,07	4355,45	4989,01
	в том числе:					
2	Налог на добавленную стоимость (НДС)	2182,96	554,09	513,34	521,12	594,40
3	Земельный налог	2150,79	548,64	504,24	510,48	587,43
4	Единый социальный налог	1486,29	378,09	349,04	353,90	405,26
5	Налог на доходы с физических лиц	737,47	187,60	173,19	175,60	201,08
6	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	11737,94	2986,49	2756,26	2794,36	3200,83
7	Гос. субсидия (оттоки)	7515,30	1259,46	1818,37	2571,36	1866,1141
8	Финансовый итог	10780,15	3395,46	2477,70	1784,09	3122,89

Таблица 20 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по СКФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	3278,90	871,10	683,10	886,80	837,899
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	30,60	12,00	6,30	0,30	12
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	9836,70	2613,30	2049,30	2660,40	2513,697
4. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	52,02	20,40	10,71	0,51	20,4
5. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	9888,72	2633,70	2060,01	2660,91	2534,10
6. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	51421,33	13695,24	10712,05	13836,73	13177,30
7. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		13695,24	24407,29	38244,02	51421,33

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 51421.33 млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерновых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб./га.

В таблице 21 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что дополнительные издержки производства (2010-2013 гг.) составят 39271.65 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 11583.25 млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 27688.41 млн. руб.

Таблица 21 - Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатацию мелиоративных систем за 2010-2013 годы по СКФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2012 гг.	Объемы работ по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	3 278,90	871,10	683,10	886,80	837,90
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	30,60	12,00	6,30	0,30	12,00
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	3 309,50	883,10	689,40	887,10	849,90
4. Мелиоративные издержки, млн. руб.	11 583,25	3 090,85	2 412,90	3 104,85	2 974,65
5. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	27 688,41	7 374,36	5 768,03	7 450,55	7 095,47
6. Суммарный прирост издержек, млн. руб.	39 271,65	10 465,21	8 180,93	10 555,40	10 070,12

Результаты расчетов сведены в таблицы 22, 23, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность от эксплуатации мелиоративных систем.

Таблица 22 - Коммерческая эффективность от эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по СКФО

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1.	Прирост выручки	51421,33	13695,24	10712,05	13836,73	13177,30
2.	НДС	2746,56	731,15	572,17	739,79	703,45
3.	Прирост выручки без НДС	48674,77	12964,09	10139,88	13096,94	12473,85
4.	Суммарный прирост издержек, в том числе:	39271,65	10465,21	8180,93	10555,40	10070,12
5.	Прирост сельскохозяйственных издержек	27688,41	7374,36	5768,03	7450,55	7095,47
6.	Мелиоративные издержки	11583,25	3090,85	2412,90	3104,85	2974,65
7	Финансовый итог	9403,11	2498,88	1958,96	2541,54	2403,73

Таблица 23 - Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по СКФО

№№ пп	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней, в том числе:	22780,82	6071,18	4745,61	6121,99	5842,04
2	Налог на добавленную стоимость (НДС)	2746,56	731,15	572,17	739,79	703,45
3	Земельный налог	2647,60	706,48	551,52	709,68	679,92
4	Единый социальный налог	1852,05	493,54	385,81	497,79	474,91
5	Налог на доходы с физических лиц	918,96	244,89	191,43	247,00	235,64
6	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	14615,65	3895,13	3044,67	3927,73	3748,12
7	Гос. субсидия (оттоки)	3492,47	380,89	828,91	1327,36	955,31
8	Финансовый итог (п.1-п.10)	16096,94	2498,88	3916,70	4794,63	4886,72

Таблица 24 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по ПФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	1928,51	490,92	462,73	545,60	429,26
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	935,82	319,70	288,50	270,70	56,92
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	5785,53	1472,76	1388,19	1636,80	1287,78
4. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	1590,89	543,49	490,45	460,19	96,764
5. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	7376,42	2016,25	1878,64	2096,99	1384,54
6. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	38357,40	10484,50	9768,93	10904,35	7199,63
7. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		10484,50	20253,43	31157,78	38357,40

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 38357,40млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерновых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб/га.

В таблице 25 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что дополнительные издержки производства (2010-2013 гг.) составят 30679,14 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 10025,16млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 20653,99 млн. руб.

Таблица 25 - Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатацию мелиоративных систем за 2010-2013 годы по ПФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2012 гг.	Объемы работ по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	1928,51	490,92	462,73	545,60	429,26
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	935,82	319,70	288,50	270,70	56,92
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	2864,33	810,62	751,23	816,30	486,18
4. Мелиоративные издержки, млн. руб.	10025,16	2837,17	2629,31	2857,05	1701,63
5. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	20653,99	5645,50	5260,19	5871,57	3876,72
6. Суммарный прирост издержек, млн. руб.	30679,14	8482,67	7889,50	8728,62	5578,35

Результаты расчетов сведены в таблицы 26, 27, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность реконструкции орошаемых земель.

Таблица 26 - Коммерческая эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по ПФО

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013 год
1.	Прирост выручки	38357,40	10484,50	9768,93	10904,35	7199,63
2.	НДС	1964,31	531,01	495,63	557,99	379,68
3.	Прирост выручки без НДС	36393,09	9953,49	9273,29	10346,36	6819,95
4.	Суммарный прирост издержек, в том числе:	30679,14	8482,67	7889,50	8728,62	5578,35
5.	Прирост сельскохозяйственных издержек	20653,99	5645,50	5260,19	5871,57	3876,72
6.	Мелиоративные издержки	10025,16	2837,17	2629,31	2857,05	1701,63
7.	Финансовый итог	5713,95	1470,82	1383,80	1617,74	1241,59

Таблица 27 - Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по ПФО

№№ пп	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней, в том числе:	17913,19	4960,73	4612,71	5097,11	3242,64
2	Налог на добавленную стоимость (НДС)	1964,31	531,01	495,63	557,99	379,68
3	Земельный налог	2291,46	648,50	600,98	653,04	388,94
4	Единый социальный налог	1446,83	400,04	372,07	411,64	263,08
5	Налог на доходы с физических лиц	717,89	198,49	184,61	204,25	130,53
6	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	11492,69	3182,69	2959,41	3270,19	2080,40
7	Гос. субсидия (оттоки)	3927,36	821,35	956,83	1159,75	989,4366
8	Финансовый итог (п.1-п.10)	13985,82	4139,38	3655,88	3937,36	2253,20

Таблица 28 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по УФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	90,27	24,11	23,41	22,70	20,045
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	158,02	44,30	40,20	35,00	38,518
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	270,80	72,33	70,23	68,10	60,135
4. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	268,63	75,31	68,34	59,50	65,4806
5. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	539,43	147,64	138,57	127,60	125,62
6. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	2805,01	767,73	720,56	663,52	653,20
7. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		767,73	1488,29	2151,81	2805,01

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 2805,01 млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерновых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб/га.

В таблице 29 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что дополнительные издержки производства (2010-2013 гг.) составят 2379,38 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 868,99 млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 1510,39 млн. руб.

Таблица 29 - Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатацию мелиоративных систем за 2010-2013 годы по УФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2012 гг.	Объемы работ по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	90,27	24,11	23,41	22,70	20,05
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	158,02	44,30	40,20	35,00	38,52
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	248,28	68,41	63,61	57,70	58,56
4. Мелиоративные издержки, млн. руб.	868,99	239,44	222,64	201,95	204,97
5. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	1 510,39	413,39	388,00	357,28	351,72
6. Суммарный прирост издержек, млн. руб.	2 379,38	652,83	610,63	559,23	556,69

Результаты расчетов сведены в таблицы 30, 31, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность реконструкции орошаемых земель.

Таблица 30 - Коммерческая эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по УФО

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Прирост выручки	2805,01	767,73	720,56	663,52	653,20
2	НДС	135,36	36,95	34,81	32,24	31,36
3	Прирост выручки без НДС	2669,65	730,78	685,76	631,28	621,84
4	Суммарный прирост издержек, в том числе:	2379,38	652,83	610,63	559,23	556,69
5	Прирост сельскохозяйственных издержек	1510,39	413,39	388,00	357,28	351,72
6	Мелиоративные издержки	868,99	239,44	222,64	201,95	204,97
7	Финансовый итог	290,27	77,95	75,13	72,05	65,15

Таблица 31 - Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по УФО

№	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней, в том числе:	1400,23	384,30	359,30	328,82	327,80
2	Налог на добавленную стоимость (НДС)	135,36	36,95	34,81	32,24	31,36
3	Земельный налог	198,63	54,73	50,89	46,16	46,85
4	Единый социальный налог	112,21	30,79	28,80	26,37	26,25
5	Налог на доходы с физических лиц	55,68	15,28	14,29	13,09	13,03
6	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	898,36	246,56	230,52	210,97	210,31
7	Гос. субсидия (оттоки)	245,13	29,88	73,82	78,63	62,8031
8	Финансовый итог	1155,10	354,42	285,49	250,19	265,00

Таблица 32 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по СибФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	931,25	220,67	208,30	284,40	217,88
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	376,82	105,05	98,30	95,12	78,35
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	2 793,74	662,01	624,90	853,20	653,63
4. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	640,59	178,59	167,11	161,70	133,19
5. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	3 434,33	840,60	792,01	1 014,90	786,82
6. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	17 858,53	4 371,09	4 118,45	5 277,50	4 091,49
7. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		4 371,09	8 489,55	13 767,05	17 858,53

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 17858,53 млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерновых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб./га.

В таблице 33 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что

дополнительные издержки производства (2010-2013 гг.) составят 14194,36 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 4 578,23 млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 9 616,13 млн. руб.

Таблица 33 - Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатацию мелиоративных систем за 2010-2013 годы по СибФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2012 гг.	Объемы работ по годам			
		2010	2011	2012	2013
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	931,25	220,67	208,30	284,40	217,88
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	376,82	105,05	98,30	95,12	78,35
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	1 308,07	325,72	306,60	379,52	296,23
4. Мелиоративные издержки, млн. руб.	4 578,23	1 140,02	1 073,10	1 328,32	1 036,79
5. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	9 616,13	2 353,67	2 217,63	2 841,73	2 203,11
6. Суммарный прирост издержек, млн. руб.	14 194,36	3 493,69	3 290,73	4 170,05	3 239,90

Результаты расчетов сведены в таблицы 34, 35, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность реконструкции орошаемых земель.

Таблица 34 - Коммерческая эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по СибФО

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Прирост выручки	17858,53	4371,09	4118,45	5277,50	4091,49
2	НДС	920,00	223,99	211,11	273,38	211,51
3	Прирост выручки без НДС	16938,54	4147,10	3907,34	5004,12	3879,97
4	Суммарный прирост издержек, в том числе:	14194,36	3493,69	3290,73	4170,05	3239,90
5	Прирост сельскохозяйственных издержек	9616,13	2353,67	2217,63	2841,73	2203,11
6	Мелиоративные издержки	4578,23	1140,02	1073,10	1328,32	1036,79
7	Финансовый итог	2744,17	653,41	616,61	834,07	640,07

Таблица 35 - Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по СибФО

№№ пп	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней, в том числе:	8280,73	2039,73	1921,15	2430,74	1889,12
2	Налог на добавленную стоимость (НДС)	920,00	223,99	211,11	273,38	211,51
3	Земельный налог	1046,45	260,58	245,28	303,62	236,98
4	Единый социальный налог	669,41	164,76	155,19	196,66	152,79
5	Налог на доходы с физических лиц	332,15	81,75	77,00	97,58	75,81
6	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	5312,73	1308,64	1232,57	1559,50	1212,01
7	Гос. субсидия (оттоки)	1497,15	187,40	380,30	486,48	442,9697
8	Финансовый итог (п.1-п.10)	6783,58	1852,33	1540,85	1944,26	1446,15

Таблица 36 - Расчет производства сельскохозяйственной продукции, обеспечиваемый мелиоративными мероприятиями 2010-2013 годы по ДФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2013 гг.	Объемы работ и прирост продукции по годам			
		2010	2011	2012	2013
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	130,81	26,10	26,90	51,39	26,42
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	515,15	153,16	137,10	129,56	95,33
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от орошения, тыс. тонн зерновых единиц	392,43	78,30	80,70	154,17	79,26
3. Прирост сельскохозяйственной продукции от осушения, тыс. тонн зерновых единиц	875,75	260,37	233,07	220,25	162,06
4. Суммарный прирост сельскохозяйственной продукции, тыс. тонн зерновых единиц	1 268,18	338,67	313,77	374,42	241,32
5. Стоимостные показатели (без учета инфляции), млн. руб.	6 594,55	1 761,09	1 631,60	1 946,99	1 254,86
6. Стоимостные показатели нарастающим итогом, млн. руб.		1 761,09	3 392,70	5 339,69	6 594,55

Таким образом, суммарный положительный эффект, от дополнительно полученной продукции составит 6594,55 млн. руб.

Необходимо учитывать рост сельскохозяйственных издержек вызванных ростом урожайности возделываемых культур. Себестоимость производства единицы продукции (с учетом высоких технологий производства), по данным центра рыночной информации АПК в 2012 г. составила 2800 руб./тонна зерновых единиц. Однако поскольку расчет ведется применительно к дополнительно получаемой продукции (за счет реконструкции орошаемых земель), прирост сельскохозяйственных издержек составит 10% от указанной суммы – 280 руб./тонна зерновых единиц. Прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 3500 руб/га.

В таблице 37 произведен расчет прироста издержек на реконструкцию и эксплуатацию рассматриваемых орошаемых земель, из которой следует, что дополнительные издержки производства (2010-2013 гг.) составят 5 811,77 млн. руб. и складываются из следующих основных параметров:

- прирост издержек на эксплуатацию мелиоративных систем составляет 2 260,85 млн. руб.

- прирост сельскохозяйственных издержек, вызванный ростом урожайности возделываемых культур – 3550,91 млн. руб.

Таблица 37- Расчет издержек на производство с/х продукции и эксплуатацию мелиоративных систем за 2010-2013 годы по ДФО

Показатели	Суммарный прирост за 2010-2012 гг.	Объемы работ по годам			
		2010	2011	2012	2013
1. Площадь орошаемых земель, тыс.га	130,81	26,10	26,90	51,39	26,42
2. Площадь осушаемых земель, тыс.га	515,15	153,16	137,10	129,56	95,33
3. Площадь мелиорируемых земель, тыс.га.	645,96	179,26	164,00	180,95	121,75
2. Мелиоративные издержки, млн. руб.	2 260,85	627,41	574,00	633,33	426,12
4. Сельскохозяйственные издержки, млн. руб.	3 550,91	948,28	878,56	1 048,38	675,69
5. Суммарный прирост издержек млн. руб.	5 811,77	1 575,69	1 452,56	1 681,71	1 101,81

Результаты расчетов сведены в таблицы 38, 39, которые характеризуют коммерческую и бюджетную эффективность реконструкции орошаемых земель.

Таблица 38 - Коммерческая эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по ДФО

№ п/п	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Прирост выручки	6594,55	1761,09	1631,60	1946,99	1254,86
2	НДС	304,94	79,99	74,55	92,12	58,28
3	Прирост выручки без НДС	6289,61	1681,10	1557,05	1854,88	1196,58
4	Суммарный прирост издержек, в том числе:	5811,77	1575,69	1452,56	1681,71	1101,81
5	Прирост сельскохозяйственных издержек	3550,91	948,28	878,56	1048,38	675,69
6	Мелиоративные издержки	2260,85	627,41	574,00	633,33	426,12
7	Финансовый итог	477,85	105,41	104,49	173,17	94,77

Таблица 39 - Бюджетная эффективность эксплуатации гидромелиоративных систем за 2010-2013 годы по ДФО

№№ пп	Показатели	Значения (млн. руб.)				
		Всего	2010	2011	2012	2013
1	Поступления в бюджеты всех уровней, в том числе:	3436,67	933,48	860,01	991,95	651,23
2	Налог на добавленную стоимость (НДС)	304,94	79,99	74,55	92,12	58,28
3	Земельный налог	516,77	143,41	131,20	144,76	97,40
4	Единый социальный налог	274,08	74,31	68,50	79,31	51,96
5	Налог на доходы с физических лиц	136,00	36,87	33,99	39,35	25,78
6	Величина мультипликатора в сельском хозяйстве (п.2+3+4+5) * 1,79	2204,89	598,90	551,76	636,41	417,82
7	Гос. субсидия (оттоки)	675,87	85,08	180,42	217,66	192,70
8	Финансовый итог (п.1-п.10)	2760,81	848,40	679,59	774,29	458,53

Заключение

1. Развитие экономических реформ и обострение экологических проблем в сельском хозяйстве требуют качественно нового научного подхода к обоснованию экономической эффективности инвестиций в создание устойчивых агроландшафтов, ориентированных на производство высококачественной продукции в объемах, соответствующих природному потенциалу региона и обеспечивающих сохранение и воспроизводство природных ресурсов. Данная задача усложняется наличием большого количества нормативных документов, регламентирующих порядок определения экономической эффективности инвестиций.

2. Результаты анализа действующих на сегодняшний день нормативно-методических документов в области комплексного инвестиционного обеспечения позволили выделить два документа, в которых порядок определения экономической эффективности инвестиций инвестиционных проектов, включая и проекты по модернизации гидромелиоративных систем, предлагается проводить в соответствии с мировой практикой. К ним относятся: «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов ((2-я ред.)» и «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель ((РД-АПК 3.00.01.003-03)». Но и они не лишены недостатков. При этом следует отметить, что их применение для оценки экономической эффективности инвестиций в модернизацию гидромелиоративных систем возможно только с учетом замечаний, основные из которых сводятся к следующему:

- в отмеченных выше нормативно-методических документах отсутствует механизм учета экологических и социальных факторов, а так же сопутствующих позитивных результатов и негативных последствий в смежных сферах экономики страны;

- отсутствует механизм определения социальной нормы дисконта для социально значимых проектов (а проекты по модернизации гидромелиоративных систем относятся к таковым).

3. В действующих нормативно-методических документах в области комплексного инвестиционного обеспечения отсутствуют механизмы оценки экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности.

4. Разработаны методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию мелиоративных систем федеральной собственности, основные положения которых базируются на современных представлениях о функционировании природных и социально-экономических систем, экосистемном анализе и моделировании природных и экономических процессов, учитывающие: вероятностный характер изменения природно-климатических условий, природные, хозяйственные и социально-экономические факторы, формирующие природное и экономическое плодородие почв и направленность процессов почвообразования; динамику изменения состояния основных компонентов природной среды в результате осуществления хозяйственной деятельности (мелиорации сельскохозяйственных земель), комплекс мероприятий по созданию оптимального мелиоративного режима сельскохозяйственных земель и ущерб здоровью человека. При оценке экологических ущербов и эффектов особое внимание уделялось анализу характера и масштабов возможных изменений состояния основных компонентов агроландшафтов в процессе осуществления мелиорации земель сельскохозяйственного назначения с помощью предложенной системы моделей и критериев: гидро-термического режим для изменения состояния приземного слоя атмосферного воздуха; «индекса почвы» для оценки уровня плодородия почв; нормы водопотребления культур, режима и качества вод для оценки изменения состояния поверхностных и подземных вод; коэффициента экологической устойчивости для оценки экологической устойчивости агроландшафта в целом и других.

5. Выявлены особенности механизма финансирования и хозяйственной деятельности водохозяйственных эксплуатационных организаций и разработаны методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности, направленные на повышение эффективности использования бюд-

жетных средств на эксплуатацию гидромелиоративных систем. Разработан научно-обоснованный подход к определению размера прибыли водохозяйственной эксплуатационной организации с целью определения показателей оценки эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем (рентабельность предприятия и рентабельность производства), позволяющий учесть хозяйственные и экономические условия сельскохозяйственных предприятий и водохозяйственных эксплуатационных организаций. При этом деятельность водохозяйственных эксплуатационных организаций и сельскохозяйственных предприятий направлена на получение максимального объема производства сельскохозяйственной продукции за счет мелиорации сельскохозяйственных земель при эффективном использовании всех видов ресурсов, включая бюджетные средства.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я ред.). Официальное издание. М.: Экономика, 2000.
2. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ: учебное пособие. Киев: МАУП, 2003.
3. Старов Н.Н. Теория и практика использования инвестиционного мультипликатора при обосновании целесообразности развития транспортной инфраструктуры: Автореф. дис.... к.т.н. М., 2000.
4. Скрынник Е. Задачи агропромышленного комплекса в 2009 году // АПК: экономика, управление. 2009. № 5.
5. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель (РД-АПК 3.00.01.003-03). Утверждены Минсельхозом России от 24.01.2003г., введены в действие с 01.03. 2003г. М., 2002.
6. Айдаров И.П. Проблемы природопользования и природообустройства в России и пути их решения. Монография. М.: МГУП, 2010.
7. Методика оценки эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения. Утверждена Приказом Минэкономразвития России от 24 февраля 2009 г., N 58. М., 2009.
8. Методические рекомендации по расчёту макроэкономической эффективности инновационных проектов. Утверждены Заместителем Министра образования и науки Российской Федерации В.Н.Фридляновом. М., 2005.
9. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. М: ГП УСЗ Минсельхозпрода России, 1998.
10. Шабанов В.В., Никольский Ю.Н. Расчет проектной урожайности в зависимости от водного режима мелиорируемых земель // Гидротехника и мелиорация. 1986. № 9.
11. Айдаров И.П., Голованов А.И., Никольский Ю.Н. Оптимизация мелиоративных режимов орошаемых и осушаемых сельскохозяйственных земель. М.: Агропромиздат, 1990.

12. Колесник Ф.И. Оценка существующей дождевальной техники и перспективы ее развития // Вестник сельскохозяйственной науки. 1986. № 2.
13. Справочник. Мелиорация и водное хозяйство. Экономика / Под ред. В.Ф. Моховикова. М.: Колос, 1984. Ч. 1.
14. Айдаров И.П., Корольков А.И., Хачатурьян В.Х. Расчет водно-солевого режима почв // Почвоведение. 1988. № 5.
15. Айдаров И.П. Комплексное обустройство земель. Монография. М.: МГУП, 2007.
16. Минеев В.Г., Дебрецени Б., Мазур Т. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / Под ред. Минеева В.Г. М.: Колос, 1993.
17. Федеральная целевая программа «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006 – 2010гг. М., 2005.
18. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. М.: Росинформагротех, 2005.
19. Эрозия почвы // Пер. с англ. и предисловие М.Ф.Пушкарева. М.: Колос, 1984.
20. Кочетов И.С. Агроландшафтное земледелие и эрозия почв в Центральном Нечерноземье. М.: Колос, 1999.
21. Будыко М.И. Глобальная экология. М.: Мысль, 1977.
22. Пегов С.А., Хомяков П.М. Моделирование развития экологических систем. Л.: Гидрометиздат, 1991.
23. Ковда В.А. Основы учения о почвах. Том 2, М.: Наука, 1973.
24. Черников В.А. , Алексахин Р.М., Голубев А.В. и др. Агроэкология / под ред. В.А. Черникова, А.И. Черекеса. М.: Колос, 2000.
25. Клопотовский А.П. Оценка плодородного слоя почвы, снимаемого при производстве земляных работ, и принципы его охраны // Вестник сельскохозяйственной науки. 1987. № 3.

26. Краснощеков В.Н., Кириллов Д.М., Кундиус В.В., Марьин С.В. Экономический механизм природопользования в орошаемом земледелии. М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2010, 2010.
27. Марголин А.М. Оптимизационные методы обоснования эффективности инвестиций в реконструкцию оросительных систем. М., 1992.
28. Голованов А. И. Водообмен и оросительные нормы // Природообустройство. 2008. № 3.
29. Костантинов А.Р., Струзер Л.Р. Лесные полосы и урожай. Л.: Гидрометеиздат, 1974.
30. Сухоруких Ю.И. Избранные труды: в 3 кн. Майкоп: ООО «Качество», 2008. Кн. 1: Лесное хозяйство и экология. 2008.
31. Актуальные вопросы эрозиоведения / Под ред. А.Н.Каштанова, М.Н. Заславского. М.: Колос, 1984.
32. Конке Г., Бертран А. Охрана почвы // Пер. с англ. М.: Сельхозиздат, 1962.
33. Айдаров И.П., Корольков А.И., Хачатурьян В.Х. Экологические принципы формирования окружающей среды. Вроцлав, 1997.
34. Динамика баланса гумуса на пахотных землях Российской Федерации. М.: Госкозем. РосНИИземпроект, 1998.
35. Федеральный закон «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 28 июля 2004г. № 83 – ФЗ. М., 2004.
36. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 июля 2003 г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07. 2005 г. № 410) . – 2003.
37. Аверьянов С.Ф. Некоторые вопросы предупреждения засоления орошаемых земель и пути борьбы с ним в европейской части СССР. М.: Колос, 1965.

38. Голованов А.И., Сурикова Т.И., Сухарев Ю.И., Зимин Ф.М. Природообустройство. М.: Колос, 2008.
39. Исаева С. Д. Проблемы обеспечения экологической устойчивости ландшафтов при орошении // Мелиорация и водное хозяйство. 2004. №4.
40. Кирейчева Л. В. Значение комплексных мелиораций для формирования продуктивного и устойчивого агроландшафта // Мелиорация и водное хозяйство. 2004. № 4.
41. Kolluru R., Bartel S., Pitblado R., Sticoff S. Risk assessment and management handbook for environmental, health and safety professionals. N.Y.: McGraw-Hill, Inc., 1996.
42. Renn O. Three decades of risk research: accomplishments and new challenges // Risk Research. - 1998.
43. Краснощеков В.Н. Методические подходы к обоснованию оросительных норм сельскохозяйственных культур необходимо совершенствовать // Мелиорация и водное хозяйство. 2013. № 5.