

Министерство сельского хозяйства РФ

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Кафедра природообустройства и водопользования

*Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н.*

## ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕМЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛИОРИРУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Методическое пособие



Брянск - 2022

УДК 332:631.6 (07)

ББК 40.6

Б 18

Байдакова, Е. В. Оценка показателей земельного использования мелиорируемой территории: методическое пособие / Е. В. Байдакова, В. Н. Кровопускова. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2022. – 44 с.

Пособие охватывает вопросы землеустройства мелиорируемых земель гумидной зоны РФ – по установлению мелиоративной оценки качества с/х земель и показателей земельного использования мелиоративных систем. Излагаются методики расчётов, приводятся расчётные формулы, примеры исполнения расчётов, а также необходимые справочные материалы.

Рекомендуется студентам для самостоятельной работы при выполнении расчётов – как при решении проектно-изыскательских практических задач исследовательского характера, так и при выполнении отдельных разделов ВКР по соответствующей тематике.

Ориентировано на бакалавриат, обучающийся по профилю подготовки: «Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров».

**Рецензент:** В.Е. Ториков – профессор, доктор с.-х наук, и.о. проректор по научной работе и инновациям Брянского государственного аграрного университета.

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета энергетики и природопользования Брянского ГАУ, протокол №4 от 28 января 2022 года.

© Брянский ГАУ, 2022

© Байдакова Е.В., 2022

© Кровопускова В.Н., 2022

## Содержание

<b>Введение</b>	<b>4</b>
<b>1 Оценка природно-мелиоративной неустроенности земель</b>	<b>5</b>
1.1 Мелиоративная оценка качества земель	5
1.2 Пример мелиоративной оценки качества земель	7
<b>2 Оценка проектной урожайности с/х культур на мелиорируемых землях</b>	<b>12</b>
2.1 Оценка проектной урожайности на мелиоративных системах закрытого типа	12
2.2 Оценка проектной урожайности на мелиоративных системах открытого типа	13
2.3 Пример оценки урожайности с/х угодий на мелиоративной системе закрытого типа	14
2.4 Пример оценки урожайности с/х угодий на осушительной системе открытого типа	18
<b>3 Определение показателей земельного использования мелиоративной системы</b>	<b>23</b>
3.1 Общие положения	23
3.2 Определение площади нетто и коэффициента земельного использования	24
3.3 Пример расчёта показателей земельного использования	25
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>30</b>
<i>Приложение 1.</i> Ориентировочная оценка (в баллах) качества основных типов земель избыточного увлажнения Нечерноземной зоны РФ	30
<i>Приложение 2.</i> Урожайная оценка одного балла для основных с/х культур и угодий при различных уровнях агротехники в условиях Нечерноземной зоны РФ	41
<b>Литература</b>	<b>43</b>

## Введение

Данное пособие охватывает аспекты мелиоративно-землеустроительных мероприятий на переувлажнённых землях гумидной зоны, большую часть в которой занимает территория Нечерноземной зоны РФ, для которой характерен неустойчивый природно-климатический водный режим. С этим связано наличие большого количества земель, страдающих от периодического (в т.ч. сезонного) переувлажнения, что существенно затрудняет сельскохозяйственное использование таких земель. Вопросы оценки мелиоративной неустроенности этих земель являются важными вопросами при обосновании мелиоративно-землеустроительных мероприятий, планируемых при освоении и обустройстве территорий.

Рассматриваются проблемные вопросы расчётного характера - по обоснованию мелиоративно-землеустроительных мероприятий, имеющих место как при изысканиях, так и при проектировании гидромелиоративных систем, характерных для гумидной зоны РФ – осушительных и двухстороннего регулирования (осушительно-увлажнительных, осушительно-оросительных).

В основе существующих расчётных методов оценки мелиоративного состояния земель положена цифровая оценка природно-мелиоративного потенциала ландшафтных угодий - с сельскохозяйственной точки зрения – посредством оценки потенциала снижения (недобора) урожайности. Этот потенциал измеряется либо посредством оценки в баллах, либо в процентах. В данном случае используется 100-балльная шкала, позволяющая совмещать процентную и 100-балльную шкалу оценки – вследствие их эквивалентности.

В данном пособии рассмотрены вопросы расчётных методик по оценке следующих мелиоративно-землеустроительных показателей:

- природно-мелиоративного потенциала ландшафтных угодий – показателя мелиоративного состояния земель, т.е. их качества с точки зрения с/х использования земель;

- проектной урожайности с/х культур и угодий на мелиорируемых землях (мелиоративных системах) – показателей, используемых для оценки экономической эффективности мелиоративных мероприятий;

- земельного использования мелиорируемых земель - показателей, являющихся основными ТЭП мелиоративных систем (площадь нетто, коэффициент земельного использования).

# 1 Оценка природно-мелиоративной неустроенности земель

## 1.1 Мелиоративная оценка качества земель

Природно-мелиоративная оценка качества земель (пригодности их для с/х использования) производится на основе почвенно-мелиоративных карт и картограмм по различным видам мелиоративной неустроенности территории.

При проектировании мелиоративных мероприятий оценка качества земель производится на основе материалов почвенно-мелиоративных и культуртехнических обследований (изысканий). Методика оценки качества земель - по 100-балльной системе (по Н.Л. Благовидову) – предусматривает 10 классов бонитета земель. Цифровые показатели бонитировки и категории оценки качества с/х земель приводятся в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Шкала оценки бонитета и качества земель  
(по Н.Л. Благовидову)

Класс бонитета	Баллы бонитета (Б)	Качественная характеристика
I	1...10	Непригодны для земледелия
II	10...20	<b>Качество:</b> -плохое
III	20...30	-неудовлетворительное
IV	30...40	-малоудовлетворительное
V	40...50	-ниже среднего
VI	50...60	-среднее
VII	60...70	-выше среднего
VIII	70...80	-хорошее
IX	80...90	-лучшее
X	90...100	-наилучшее

Оценка мелиоративного состояния земель в баллах (Б) производится по формуле:

$$B = B_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_i, \text{ц/га} \quad (1.1)$$

где  $B_0$  - исходная оценка в баллах планируемого с/х использования земель – с/х культур или угодий (по данным Андреевой Л.З.- см. прилож. 1);

$K_1, K_2 \dots K_i$  - поправочные коэффициенты на влияние соответственно: закамённости, закустаренности, мелкоконтурности и пр. (см. таблицы 1.2 и 1.3 - по данным СевНИИГиМ).

Таблица 1.2 Влияние каменности почв на оценку пахотных земель

№ п/п	Степень закамнённости	Количество камня в пахотном горизонте, м <sup>3</sup> /га	Снижение балльной оценки (K <sub>1</sub> )
1	Очень сильная	>100	0,80
2	Сильная	51...100	0,86...0,81
3	Средняя	21...50	0,92...0,87
4	Слабая	5...20	0,98...0,93

Таблица 1.3 Влияние закустаренности и каменности почв на оценку продуктивности лугопастбищных угодий

№ п/п	Степень культуртехнической неустроенности	Снижение балльной оценки (K <sub>i</sub> ) по угодьям:	
		сенокосы	пастбища
1	<b>Закустаренность:</b> -слабая (< 30%)	0,85...0,75	0,95...0,90
	-средняя (30...60%)	0,84...0,50	0,89...0,70
	-сильная (> 60%)	0,49...0,20	0,69...0,50
2	<b>Закаменённость:</b> -слабая (< 10м <sup>3</sup> /га)	0,95	1,00
	-средняя (10...30м <sup>3</sup> /га)	0,90	1,00
	-сильная (31...60м <sup>3</sup> /га)	0,85	0,90
	-очень сильная (> 60м <sup>3</sup> /га)	0,75	0,85

Учёт многообразия почвенных разновидностей производится по принципу площадной средневзвешенности, т.е. балльная оценка земель (B<sub>П</sub>) в формуле (1.1) может оцениваться по следующей формуле:

$$B_{П} = B_{СР.ВЗВ.} = \frac{B_1 \cdot \alpha_1 + B_2 \cdot \alpha_2 + \dots + B_i \cdot \alpha_i}{100}, \text{ балл} \quad (1.2)$$

где B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> ... B<sub>i</sub> - результаты балльной оценки соответствующих типов почв;

α<sub>1</sub>, α<sub>2</sub>...α<sub>i</sub> - доли площади по соответствующим типам почв (% от площади исследуемой территории).

Учёт многообразия с/х культур производится по принципу их средневзвешенности в структурном составе севооборота, т.е. балльная оценка земель (B<sub>К</sub>) в формуле (1.1) может оцениваться по следующей формуле:

$$B_{К} = B_{СР.ВЗВ.} = \frac{B_1 \cdot \varphi_1 + B_2 \cdot \varphi_2 + \dots + B_i \cdot \varphi_i}{100}, \text{ балл} \quad (1.3)$$

где  $B_1, B_2 \dots B_i$  - результаты балльной оценки соответствующих видов сельскохозяйственных культур;

$\varphi_1, \varphi_2 \dots \varphi_i$  - доли соответствующих сельскохозяйственных культур в структурном составе севооборота, %.

Потенциал урожайности сельскохозяйственных культур ( $У$ ) на немелиорируемых землях - при соответствующем уровне агротехники - определяется посредством умножения оценки земель в баллах ( $Б$ ) на «урожайную цену одного балла ( $\Delta У$ )», а именно:

$$У = \Delta У \cdot Б \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_i, ц/га \quad (1.4)$$

где  $K_1, K_2 \dots K_i$  - поправочные коэффициенты на влияние соответственно: закамнённости, закустаренности, мелкоконтурности и пр. (см. таблицы 1.2 и 1.3 - по данным СевНИИГиМ).

## 1.2 Пример мелиоративной оценки качества земель

### Исходные данные:

1. Местоположение участка земель – СХП «Краснослободский» Почепского района Брянской области.

2. Варианты планируемого с/х использования земель на площади брутто – 411 га:

- пашня в составе кормового севооборота;
- сенокосы;
- пастбище.

3. Структурный состав кормового севооборота: кукуруза (силос) – 16,7%, яровые зерновые – 16,7%, многолетние травы (сено, зел. корм) – 33,3%, картофель – 33,3%.

4. Почвенно-мелиоративная характеристика участка – приводится в таблице 1.4 -- согласно данным почвенно-мелиоративных изысканий.

5. Показатели культуртехнической неустроенности земель:

- каменистость почв - слабая ( $15 \text{ м}^3/\text{га}$ );
- закустаренность территории – слабая (около 15%);

6. Степень окультуренности земель – слабая.

## Расчёт

Расчёт производим в табличной форме (см. табл. 1.5), используя данные и показатели таблицы 1.4 – по вариантам планируемого использования земель.

По с/х культурам и угодьям производим оценку качества земель в баллах для соответствующих типов почв (как неосушаемых земель - см. прилож. 1). Расчётные баллы по с/х культурам и угодьям заносим в таблицу 1.5.

### *а) использование участка под сенокосы*

Средневзвешенная оценка в баллах - по типам почв и на площади всего участка – (по формуле 1.2 – см. табл. 1.5) будет равна:

$$\begin{aligned} B_{\text{СР.ВЗВ.}} &= \frac{B_1 \cdot \alpha_1 + B_2 \cdot \alpha_2 + \dots + B_i \cdot \alpha_i}{100} = \\ &= \frac{30 \cdot 4,7 + 35 \cdot 25,2 + 41 \cdot 18,1 + 16 \cdot 41,4 + 0 \cdot 10,6}{100} = 24,27 \end{aligned}$$

### *б) использование участка под пастбище*

Средневзвешенная оценка в баллах - по типам почв и на площади всего участка – (по формуле 1.2 –аналогично) будет равна:

$$B_{\text{СР.ВЗВ.}} = \frac{35 \cdot 4,7 + 35 \cdot 25,2 + 39 \cdot 18,1 + 11 \cdot 41,4 + 0 \cdot 10,6}{100} = 22,08$$

### *в) использование участка под пашню*

Средневзвешенная оценка в баллах - по типам почв, на площади всего участка и по соответствующим с/х культурам (по формуле 1.2) - например, по картофелю:  $B_{\text{СР.ВЗВ.}} = \frac{34 \cdot 4,7 + 36 \cdot 25,2 + 25 \cdot 18,1 + 11 \cdot 41,4 + 0 \cdot 10,6}{100} = 19,75$

По остальным культурам структурного состава севооборота средневзвешенная оценка в баллах определяется аналогично. Результаты расчёта приводятся в итоговой части таблицы 1.5.

Используя итоговые данные таблицы 1.5, производим учёт многообразия с/х культур - по принципу их средневзвешенности в структурном составе севооборота. Средневзвешенная балльная оценка земель ( $B_K$ ) по формуле (1.3) будет равна:

$$\begin{aligned} B_K &= \frac{B_1 \cdot \varphi_1 + B_2 \cdot \varphi_2 + \dots + B_i \cdot \varphi_i}{100} = \\ &= \frac{19,75 \cdot 33,3 + 19,73 \cdot 16,7 + 24,27 \cdot 33,3 + 19,73 \cdot 16,7}{100} = 21,25 \end{aligned}$$

Где  $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_i$  - доли соответствующих сельскохозяйственных культур в структурном составе севооборота, % (см. исх. данные).

Используя данные справочных таблиц 1.2 и 1.3, в конечный результат балльной оценки с/х угодий вводим поправки ( $K_i$ ) – по основным видам культуртехнической неустроенности земель – на основе формулы (1.1):

$$B = B_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_i, \text{ и т.д.}$$

где  $K_1, K_2 \dots K_i$  -- поправочные коэффициенты на влияние соответственно: закамнённости, закустаренности, мелкоконтурности угодий. Учёт этих поправок представлен в табличной форме (см. табл. 1.5).

Таблица 1.4 Морфологическая характеристика почв переувлажнённого участка земель

№ п/п	Типы почв	Преобладающее использование земель (до мелиорации)	Мощность перегнойного горизонта, см	Верхняя граница оглеения, м	Преобладающий механический состав в верхнем горизонте	Зольность; степень разложения, %	Площадь, га	
							га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Дерново-подзолистые глееватые супесчаные	луг	0,20...0,29	0,20...0,60	суглинок легкий и средний	--	19,4	4,7
2	Дерновые слоистые глееватые супесчаные	сенокос, луг	0,20...0,30	0,20...0,30	супесь, легкий суглинок	--	103,5	25,2
3	Дерновые слоистые глеевые легкосуглинистые	сенокос	0,21...0,30	0,20...0,45	легкий суглинок, супесь	--	74,4	18,1
4	Дерново-глеевые оторфованные легкосуглинистые	сенокос	0,30...0,50	0,20...0,40	оторфованный легкий суглинок	--	170,1	41,4
5	Торфяно-перегнойные пойменных болот	сенокос, торфодобыча	торф	-	торф	16...19; 50...80	43,6	10,6
	Всего:	-	-	-	-	-	411,0	100,0

Таблица 1.5 Оценка качества в баллах участка земель на территории земельного фонда СХП «Краснослободский»

№ п/п	Разновидности почв	Площадь, га	Доля площади, %	Оценка качества почв в баллах для соответствующих видов с/х угодий и культур					
				лугопастбищные угодья		кормовой севооборот			
				сенокосы	пастбище	картофель	яровые зерновые	многолетние травы	кукуруза (силос)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I...III варианты использования - пашня (кормовой севооборот), сенокосы, пастбище</b>									
1	Дерново-подзолистые глееватые супесчаные	19,4	4,7	30	35	34	30	30	30
2	Дерновые слоистые глееватые супесчаные	103,5	25,2	35	35	36	30	35	30
3	Дерновые слоистые глеевые легкосуглинистые	74,4	18,1	41	39	25	32	41	32
4	Дерново-глеевые оторфованные легкосуглинистые	170,1	41,4	16	11	11	12	16	12
5	Торфяно-перегнойные пойменных болот	43,6	10,6	--	--	--	--	--	--
	Итого - средневзвешенная оценка почв в баллах - $B_{CP.B3B.}$ :	411,0	100,0	<b>24,27</b>	<b>22,08</b>	<b>19,75</b>	<b>19,73</b>	<b>24,27</b>	<b>19,73</b>
	Итого по угодьям - $B_{CP.B3B.}$ :	--	--	<b>24,27</b>	<b>22,08</b>	<b>21,25</b>			
	Поправочные коэффициенты на: - каменистость ( $K_1$ )	--	--	0,95	1,00	0,91			
	-закустаренность ( $K_2$ )	--	--	0,80	0,93	1,00			
	-мелкоконтурность ( $K_3$ )	--	--	1,00	1,00	1,00			
	Итого « $B_K$ » - с учётом поправок:	--	--	<b>18,4</b>	<b>20,5</b>	<b>19,3</b>			

## **Выводы:**

1. Согласно шкале оценки - по 100-балльной системе (по Н.Л. Благовидову – см. табл. 1.1) – мелиоративное состояние земель будет относиться ко II и III классам бонитета ( $B=10...30$  баллов), а именно:

-по сенокосам и пашне – II-й класс ( $B=18,4...19,3$  балл. - см. табл. 1.5) - качество «плохое»);

-по использованию под пастбище - III класс ( $B=20,5$  балл. - см. табл. 1.5) - - качество «неудовлетворительное».

Следовательно - с растениеводческой точки зрения - земли являются малопригодными для с/х использования.

2. Данные таблицы 1.5 показывают, что устранение культуртехнической неустроенности земель будет недостаточным для обеспечения нормального использования данного участка, так как балльная оценка повысится незначительно и составит:  $B=21,25...24,27$  балл.

3. Повышение уровней агротехники и окультуренности земель (до высоких –  $B=40...50$  балл - см. прилож. 1) – может довести качество земель до класса V – т.е. до качества: «ниже среднего». Такое решение также не позволяет полноценно решить данную проблему.

4. Для эффективного с/х использования земель данного участка можно рекомендовать только комплексы мелиоративно-землеустроительных мероприятий, а именно:

-культуртехнические мероприятия – по устранению всех видов культуртехнической неустроенности земель;

-гидромелиоративные мероприятия – как минимум, строительство осушительной системы.

## **2 Оценка проектной урожайности с/х культур на мелиорируемых землях**

### **2.1 Оценка проектной урожайности на мелиоративных системах закрытого типа**

Проектная урожайность с/х культур и угодий на мелиорируемых землях может быть установлена расчётным методом – по методике балльной оценки качества земель [1].

Проектный потенциал урожайности сельскохозяйственных культур ( $Y$ ) - при соответствующем уровне агротехники – определяется на основе формулы (1.4). В этой формуле поправочные коэффициенты, учитывающие различные виды мелиоративной неустроенности земель, могут быть приняты равными:  $K_i = 1,0$ , так как при проведении мелиоративных мероприятий все виды мелиоративной неустроенности земель обычно ликвидируются. В случае полной ликвидации мелиоративной неустроенности расчётная формула (1.4) будет иметь вид:

$$Y = 10 \cdot \Delta Y \cdot B_{CP.B3B}, ц / га \quad (2.1)$$

$\Delta Y$  - урожайная оценка одного балла - в зависимости от уровня агротехники для соответствующей с/х культуры или угодья – см. прилож. 2), т/га;

$B_{CP.B3B}$  - средневзвешенная оценка в баллах - по основным типам почв на площади мелиорируемого участка - для соответствующего вида с/х использования. Для этой оценки используется формула (1.2), т.е.:

$$B_{CP.B3B} = \frac{B_1 \cdot \alpha_1 + B_2 \cdot \alpha_2 + \dots + B_i \cdot \alpha_i}{100}, \text{ балл} \quad (2.2)$$

где  $B_1, B_2 \dots B_i$  - баллы оценки соответствующих типов почв по каждой с/х культуре или угодью (см. прилож. 1);

$\alpha_1, \alpha_2 \dots \alpha_i$  - доли площади по соответствующим типам почв (% от площади исследуемой территории) – согласно данным предпроектных почвенно-мелиоративных изысканий.

Расчёты по оценке проектной урожайности рекомендуется представлять в табличной форме (см. табл. 2.3).

## **2.2 Оценка проектной урожайности на мелиоративных системах открытого типа**

Проектная урожайность с/х культур и угодий на мелиоративных системах открытого типа производится аналогично закрытым системам (см. п. 2.1) -- только с осуществлением дополнительной корректировки балльной оценки. Особенности этой корректировки приводятся ниже – в данном п. 2.2.

Бонитетная оценка (в баллах) качества минеральных земель, осушаемых открытой сетью, производится по формуле (согласно методике [1] – по Андреевой Л.З.):

$$B_0 = B_H + K_M \cdot (B_{зд} - B_H), \text{балл} \quad (2.3)$$

где  $B_H$  – оценка в баллах неосушаемых земель;

$B_{зд}$  – оценка в баллах этих же земель, осушаемых закрытым дренажом;

$K_M$  – поправочный коэффициент, зависящий от механического состава почв (см. табл. 2.1).

*Таблица 2.1 Коэффициенты пересчёта ( $K_M$ ) - для минеральных земель, осушаемых открытыми осушителями*

№ п/п	Характеристика механического состава почв	$K_M$
1	Почвы лёгкого механического состава (песчаные, супесчаные)	0,75
2	Почвы среднего механического состава (легко- и среднесуглинистые)	0,80
3	Почвы тяжелого механического состава (тяжелосуглинистые, глинистые)	0,85

### **2.3 Пример оценки урожайности с/х угодий на мелиоративной системе закрытого типа**

#### **Исходные данные:**

1. Местоположение мелиоративной системы – СХП «Новый Путь» Карачевского района Брянской области.

2. Гидромелиоративная система:

-тип – осушительная закрытого типа (основной способ осушения – закрытый трубчатый дренаж);

-показатели земельного использования: площадь брутто 570 га, площадь нетто 560 га, КЗИ=0,982.

3. Проектное сельскохозяйственное использование земель на площади нетто:

-пашня в составе полевого севооборота – 322 га;

-сенокосы – 238 га.

4. Почвенно-мелиоративная характеристика мелиорируемого участка – согласно данным изысканий – см. табл. 2.2.

5. Структурный состав полевого севооборота: озимые зерновые – 22,0%, яровые зерновые – 11,0%, однолетние травы (зел. корм) – 11,0%, многолетние травы (сено) – 33,0%, картофель – 23,0%.

6. Проектный уровень агротехники – повышенный, степень окультуренности земель – средняя.

## Расчёт

Расчёт производим в табличной форме (см. табл. 2.3) используя данные и показатели таблицы 2.2 – согласно проектному с/х использованию земель.

По с/х культурам и угодьям производим оценку качества земель в баллах для соответствующих типов почв (см. прилож. 1). Расчётные баллы по с/х культурам заносятся в таблицу 2.3.

### **Пример расчёта для сенокосных угодий**

Средневзвешенная оценка в баллах - по типам почв на площади сенокосного участка – (по формуле 2.2 – см. табл. 2.3) будет равна:

$$B_{\text{ср.взв.}} = \frac{B_1 \cdot \alpha_1 + B_2 \cdot \alpha_2 + \dots + B_i \cdot \alpha_i}{100} = \frac{84 \cdot 44,3 + 67 \cdot 41,1 + 76 \cdot 8,5 + 75 \cdot 6,1}{100} = 75,78$$

Проектная урожайность – по формуле (2.1) – составит величину:

$$Y = 10 \cdot \Delta Y \cdot B_{\text{ср.взв.}} = 10 \cdot 0,050 \cdot 75,78 = 37,9 \text{ ц / га}$$

### **Пример расчёта для с/х культур полевого севооборота**

Средневзвешенная оценка в баллах - по типам почв на площади севооборотного участка для соответствующих с/х культур – (аналогично - по формуле 2.2):

а) *картофель*

$$B_{\text{ср.взв.}} = \frac{75 \cdot 2,5 + 72 \cdot 63,0 + 78 \cdot 34,5}{100} = 74,14$$

$$Y = 10 \cdot 0,250 \cdot 74,14 = 185,3 \text{ ц / га}$$

в) *однолетние травы (зел. корм)*

$$B_{\text{ср.взв.}} = \frac{80 \cdot 2,5 + 74 \cdot 63,0 + 84 \cdot 34,5}{100} = 77,60$$

$$Y = 10 \cdot 0,225 \cdot 77,60 = 174,6 \text{ ц / га}$$

Результаты аналогичных расчётов по остальным культурам севооборота приводятся в таблице 2.3.

Таблица 2.2 Морфологическая характеристика почв мелиорируемого участка

№ п/п	Типы почв	Преобладающее с/х использование земель (после мелиорации)	Мощность перегнойного горизонта см	Верхняя граница оглеения, м	Преобладающий механический состав в верхнем горизонте	Зольность и степень разложения, %	Площадь брутто		Площадь нетто	
							га	%	га	%
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
1	Серые лесные незаболоченные слабogleеватые легкосуглинистые	полевой севооборот	29...35	--	суглинок легкий и средний	--	8,0	1,4	7,9	2,5
2	Серые лесные глеевые легкосуглинистые	полевой севооборот	30	0,5...0,6	суглинок легкий	--	206,3	36,2	203,0	63,0
3	Серые лесные глееватые легкосуглинистые	полевой севооборот	30...35	0,5...0,6	суглинок легкий	--	113,2	19,9	111,1	34,5
		<b>Итого (пашня):</b>	--	--	--	--	--	--	<b>322,0</b>	<b>100,0</b>
		сенокосы культурные	30...35	0,5...0,6	суглинок легкий	--	107,3	18,8	105,4	44,3
4	Дерново-глеевые оторфованные легкосуглинистые	сенокосы культурные	30	0,3	оторфованный грунт	62-80	99,7	17,5	97,9	41,1
5	Дерновые намытые глееватые легкосуглинистые	сенокосы культурные	93	0,6...0,7	суглинок легкий	--	20,6	3,6	20,2	8,5
6	Торфяно-перегнойные низинных болот	сенокосы культурные	100	--	торф осоково-тростниковый	35-60 60-70	14,8	2,6	14,5	6,1
		<b>Итого (сенокосы):</b>	--	--	--	--	--	--	<b>238,0</b>	<b>100,0</b>
	Всего:	--	--	--	--	--	570,0	100,0	560,0	--

Таблица 2.3 Расчёт проектной урожайности с/х культур на мелиорируемой территории

№ п/п	Разновидности почв	Площадь, га	Доля площади, %	Оценка качества почв в баллах для соотв. с/х культур					
				сенокосы (сено)	картофель	озимые зерновые	яровые зерновые	многолетние травы (сено)	однолетние травы (зел.корм)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. Пашня (полевой севооборот)</b>									
1	Серые лесные незаболоченные слабogleеватые легкосуглинистые	7,9	2,5	-	75	80	80	80	80
2	Серые лесные глеевые легкосуглинистые	203,0	63,0	-	72	74	74	77	74
3	Серые лесные глееватые легкосуглинистые	111,1	34,5	-	78	84	84	84	84
	Итого - ср. взв. оценка почв в баллах: $B_{CP.B3B.}$ :	<b>322,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>74,14</b>	<b>77,60</b>	<b>77,60</b>	<b>79,49</b>	<b>77,60</b>
	$\Delta U$ , т/га (прилож. 2.2)	-	-	-	0,250	0,038	0,038	0,055	0,225
	Урожайность с/х культур по расчёту: $U$ , ц/га	-	-	-	<b>185,3</b>	<b>29,5</b>	<b>29,5</b>	<b>43,7</b>	<b>174,6</b>
<b>II. Сенокосные угодья</b>									
1	Серые лесные глееватые легкосуглинистые	105,4	44,3	84	-	-	-	-	-
2	Дерново-глеевые оторфованные легкосуглинистые	97,9	41,1	67	-	-	-	-	-
3	Дерновые намытые глееватые легкосуглинистые	20,2	8,5	76	-	-	-	-	-
4	Торфяно-перегнойные низинных болот	14,5	6,1	75	-	-	-	-	-
	Итого - ср. взв. оценка почв в баллах: $B_{CP.B3B.}$ :	<b>238,0</b>	<b>100,0</b>	<b>75,78</b>	-	-	-	-	-
	$\Delta U$ , т/га (прилож. 2.2)	-	-	0,050	-	-	-	-	-
	Урожайность угодий по расчёту: $U$ , ц/га	-	-	37,9	-	-	-	-	-
<b>III</b>	<b>Непродуктивные угодья</b>	10,0	-	-	-	-	-	-	-
	Всего - принятая проектная урожайность, « $U$ », ц/га	<b>570,0</b>	-	<b>38</b>	<b>185</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	<b>175</b>

### Выводы:

Анализ результатов выполненных расчётов (см. табл. 2.3) позволяет сделать следующие выводы и заключение:

1. Полученные расчётом показатели урожайности по сенокосным угодьям (38 ц/га), многолетним травам (сено – 44 ц/га) зерновым культурам (30 ц/га) можно считать достаточно приемлемыми, так как они соответствуют средне-статистическим показателям как в условиях гумидной части Нечерноземной зоны РФ, так и в условиях Брянской области.

2. Показатели урожайности по картофелю (185 ц/га) и однолетним травам (зел. корм – 175 ц/га) имеют малые размеры в структуре среднестатистических показателей и их можно считать недостаточными в данных условиях.

3. Для повышения уровня урожайности по картофелю и однолетним травам рекомендуется проектный уровень высокой агротехники (см. прилож. 2) - посредством применения современных агротехнологий (в области обработки почв и использования семян и удобрений).

## **2.4 Пример оценки урожайности с/х угодий на осушительной системе открытого типа**

### **Исходные данные:**

1. Местоположение мелиоративной системы – СХП «Осколковский» Мглинского района Брянской области.

2. Гидромелиоративная система:

-тип – осушительная система открытого типа (основной способ осушения – открытые каналы);

-показатели земельного использования: площадь брутто 370га, площадь нетто 355 га, КЗИ=0,959.

3. Проектное сельскохозяйственное использование земель на площади нетто:

-пашня в составе существующего полевого севооборота – 275 га;

-сенокосы – 80 га.

4. Почвенно-мелиоративная характеристика мелиорируемого участка – согласно данным изысканий – см. табл. 2.4.

5. Структура с/х культур в составе севооборотов: озимые зерновые – 14,5%, яровые зерновые – 9,2%, однолетние травы (зел. корм) – 21,8%, многолетние травы (сено) – 14,5%, многолетние травы (зел. корм) – 18,2%, картофель – 21,8,0%.

6. Проектный уровень агротехники – повышенный, степень окультуренности земель – средняя.

Таблица 2.4 Морфологическая характеристика почв мелиорируемого участка

№ п/п	Типы почв	Преобладающие использование (после мелиорации)	Мощность перегнойного горизонта, см	Верхняя граница оглеения, м	Преобладающий механический состав в верхнем горизонте	Зольность и степень разложения, %	Площадь брутто		Площадь нетто	
							%	га	%	га
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
1	Дерново-подзолистые глеевые супесчаные	Пашня	23...24	0,20...0,30	песок, супесь ниже – ср. суглинки	--	29,7	110,0	38,4	105,6
2	Дерново-слабоподзолистые глееватые супесчаные	Пашня	23...27	0,28...0,30	песок, супесь	--	47,8	176,6	61,6	169,4
		<b>Итого (пашня):</b>	--	--	--	--	--	--	<b>100,0</b>	<b>275,0</b>
		Сенокосы культурные	23...27	0,28...0,30	песок, супесь	--	8,4	31,2	37,4	29,9
3	Дерново-слабоподзолистые супесчаные незаболоченные	Сенокосы культурные	23...25	0,28...0,30	песок, супесь	--	14,1	52,2	62,6	50,1
		<b>Итого (сенокосы):</b>	--	--	--	--	--	--	<b>100,0</b>	<b>80,0</b>
	Всего:	--	--	--	--	--	100,0	370,0	--	355,0

### 2.4.1 Пример балльной оценки земель, осушаемых открытой сетью

Бонитетную оценку (в баллах) качества минеральных земель, которые осушаются открытой сетью, производим по формуле (2.3). В этой формуле « $B_H$ » и « $B_{зд}$ » - оценки в баллах неосушаемых и осушаемых этих же земель закрытым дренажом – устанавливаем согласно методике Андреевой Л.З. (см. прилож.1) и заносим их в расчётную таблицу 2.5. Для оценки поправочных коэффициентов « $K_M$ » используем данные справочной таблицы 2.1.

В расчётной таблице 2.5 - бонитетная оценка качества земель – согласно формуле (2.3):

а) для сенокосных угодий (на дерново-слабоподзолистых глееватых супесчаных почвах):

$$B_0 = B_H + K_M \cdot (B_{зд} - B_H) = 30 + 0,75 \cdot (59 - 30) = 51,75(51,7) \text{ балла};$$

б) для картофеля в структуре полевого севооборота (на дерново-подзолистых глеевых супесчаных почвах):

$$B_0 = B_H + K_M \cdot (B_{зд} - B_H) = 19 + 0,75 \cdot (55 - 19) = 46,00(46,0) \text{ баллов}.$$

Для остальных культур севооборота расчёты будут аналогичными, результаты этих расчётов приводятся в таблице 2.5.

Итоговые результаты ( $B_0$ ) расчётной таблицы 2.5 используются в дальнейшем расчёте проектной урожайности с/х угодий (см. п. 2.4.2) – как для земель, осушаемых закрытым дренажом (см. методику, изложенную в п. 2.3).

Таблица 2.5 Оценка качества почв в баллах для с/х культур и угодий мелиорируемого участка

№ п/п	Разновидности почв	Площадь, га	Доля площ., %	Кoeff.пер.-К <sub>М</sub>	Сельскохозяйственные угодья и культуры																	
					сенокосы (сено)			картофель			озимые зерновые			яровые зерновые			многолетние травы (сено)			однолетние травы (зел.корм)		
1	2	3	4	5	6			7			8			9			10			11		
					Б <sub>зд</sub>	Б <sub>Н</sub>	Б <sub>0</sub>	Б <sub>зд</sub>	Б <sub>Н</sub>	Б <sub>0</sub>	Б <sub>зд</sub>	Б <sub>Н</sub>	Б <sub>0</sub>	Б <sub>зд</sub>	Б <sub>Н</sub>	Б <sub>0</sub>	Б <sub>зд</sub>	Б <sub>Н</sub>	Б <sub>0</sub>	Б <sub>зд</sub>	Б <sub>Н</sub>	Б <sub>0</sub>
<b>I. Пашня (полевой севооборот)</b>																						
1	Дерново-подзолистые глеевые супесчаные	105,6	38,4	0,75	-	-	-	55	19	<b>46,0</b>	52	19	<b>43,7</b>	52	19	<b>43,7</b>	52	19	<b>43,7</b>	52	19	<b>43,7</b>
2	Дерново-слабоподзолистые глееватые супесчаные	169,4	61,6	0,75	-	-	-	73	34	<b>63,2</b>	65	30	<b>56,2</b>	65	30	<b>56,2</b>	59	30	<b>51,7</b>	65	30	<b>56,2</b>
	Итого:	<b>275,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>II. Сенокосные угодья</b>																						
1	Дерново-слабоподзолистые глееватые супесчаные	29,9	37,4	0,75	59	30	<b>51,7</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Дерново-слабоподзолистые супесчаные незаболоченные	50,1	62,6	0,75	53	30	<b>47,2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого:	<b>80,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 2.4.2 Оценка проектной урожайности с/х угодий на территории осушительной системы

Результаты расчёта проектной урожайности с/х угодий на рассматриваемой осушительной системе открытого типа – согласно методике, изложенной в п. 2.3 – приводятся в таблице 2.6.

*Таблица 2.6 Расчёт проектной урожайности с/х культур на мелиорируемой территории*

№ п/п	Разновидности почв	Площадь, га	Доля площади, %	Оценка качества почв в баллах для соотв. с/х культур					
				сенокосы (сено)	картофель	озимые зерновые	яровые зерновые	многолетние травы (сено)	однолетние травы (зел.корм)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. Пашня (полевой севооборот)</b>									
1	Дерново-подзолистые глеевые супесчаные	105,6	38,4	-	46,0	43,7	43,7	43,7	43,7
2	Дерново-слабоподзолистые глееватые супесчаные	169,4	61,6	-	63,2	56,2	56,2	51,7	56,2
	Итого - ср. взв. оценка почв в баллах: $B_{CP.B3B.}$ :	<b>275,0</b>	<b>100,0</b>	-	56,7	51,4	51,4	48,6	51,4
	$\Delta U$ , т/га (прилож. 2.2)	-	-	-	0,250	0,038	0,038	0,055	0,225
	Урожайность с/х культур по расчёту: $U$ , ц/га	-	-	-	141,7	19,5	19,5	26,7	115,6
<b>II. Сенокосные угодья</b>									
1	Дерново-слабоподзолистые глееватые супесчаные	29,9	37,4	51,7	-	-	-	-	-
2	Дерново-слабоподзолистые супесчаные незаболоченные	50,1	62,6	47,2	-	-	-	-	-
	Итого - ср. взв. оценка почв в баллах: $B_{CP.B3B.}$ :	<b>80,0</b>	<b>100,0</b>	<b>48,9</b>	-	-	-	-	-
	$\Delta U$ , т/га (прилож. 2.2)	-	-	0,050	-	-	-	-	-
	Урожайность угодий по расчёту: $U$ , ц/га	-	-	24,4	-	-	-	-	-
<b>III</b>	<b>Непродуктивные угодья</b>	<b>15,0</b>	-	-	-	-	-	-	-
	Всего - принятая проектная урожайность, «У», ц/га	<b>570,0</b>	-	<b>25</b>	<b>140</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>120</b>

### **2.4.3 Выводы по результатам расчёта**

Анализ результатов выполненных расчётов (см. табл. 2.6) позволяет сделать следующие выводы и заключение:

1. Полученные расчётом показатели урожайности по сенокосным угодьям и с/х культурам полевого севооборота имеют относительно малые размеры - в структуре среднестатистических показателей данного агроклиматического района.

2. Расчётные показатели урожайности можно считать недостаточно приемлемыми в данных условиях.

3. Для повышения уровня урожайности сенокосных угодий и с/х культур севооборота рекомендуется проектный уровень высокой агротехники (см. прилож. 2) - посредством использования современных агротехнологий (в области обработки почв и использования семян и удобрений).

## **3 Определение показателей земельного использования мелиоративной системы**

### **3.1 Общие положения**

Основными показателями сельскохозяйственного использования мелиорируемых земель являются:

-площадь мелиорации брутто ( $F_{бр}$ ) - общая площадь территории всего объекта мелиорации (мелиоративной системы);

-площадь различных видов отчуждений ( $\Delta F$ ) – площади, занятые сооружениями, автодорогами, лесополосами и пр.;

-мелиорируемая площадь нетто ( $F_{нт}$ ) – продуктивная площадь, непосредственно занятая посевами сельскохозяйственных угодий;

-коэффициент земельного использования (КЗИ).

Площадь территории объекта мелиорации брутто определяется картометрическими методами – в проектных границах мелиорации, отображаемых проектировщиками на топографическом плане объекта.

Площади многих видов отчуждений устанавливаются на основе проектных показателей (параметров) - по соответствующим элементам мелиоративной системы и сооружениям, наиболее распространенными из которых являются:

-все проектируемые линейные сооружения - осушительные каналы и автодороги;

-лесополосы - вдоль автодорог и границ с/х угодий и полей;

-площадные лесонасаждения ландшафтно-экологического назначения;  
-гидротехнические, дорожно-гидротехнические и прочие сооружения мелиоративной системы.

### 3.2 Определение площади нетто и коэффициента земельного использования

Площадь нетто сельскохозяйственного использования угодий будет равна:

$$F_{\text{нт}} = F_{\text{бр}} - \Delta F, \text{ га} \quad (3.1)$$

где  $F_{\text{бр}}$  - площадь объекта мелиорации брутто, устанавливаемая картометрическими методами, га;

$\Delta F$  - площадь всех видов отчуждений, га.

Коэффициент сельскохозяйственного использования земель (КЗИ) определяется по формуле:

$$KЗИ = \frac{F_{\text{нт}}}{F_{\text{бр}}} = \frac{F_{\text{бр}} - \Delta F}{F_{\text{бр}}} \quad (3.2)$$

В отдельных случаях, для оценки площади нетто, могут использоваться практические нормативно-технические показатели по КЗИ (например, при наличии характерных и типовых условий). В этих случаях площадь нетто определяется по формуле:

$$F_{\text{нт}} = F_{\text{бр}} \cdot KЗИ, \text{ га} \quad (3.3)$$

Оценка площадей отчуждений по линейным сооружениям: каналам и автодорогам - производится на основе расчётной формулы:

$$\Delta F_{\text{к}} = (B + n \cdot \Delta B) \cdot L_{\text{к}} \cdot 10^{-4}, \text{ га} \quad (3.4)$$

где  $B$  – средняя ширина соответствующего сооружения, м;

$L_{\text{к}}$  – проектная протяжённость трассы, м;

$\Delta B$  – размер эксплуатационной полосы ухода за каналом (автодорогой), м;

$n$  - количество полос ухода ( $n=2$  – для симметричной схемы).

Средняя ширина линейных сооружений (каналов, автодорог в насыпи), имеющих трапециевидальную форму поперечного сечения, определяется по формуле:

$$B = b + 2m \cdot h, \text{ м}, \quad (3.5)$$

где  $b$  – ширина канала по дну (дорожной насыпи поверху), м;

$h$  - глубина канала (высота насыпи автодороги), м.

### **3.3 Пример расчёта показателей земельного использования**

Для реконструируемой (проектируемой) осушительной системы, изображённой на рис. 3.1, требуется определить площадь нетто и коэффициент земельного использования.

#### **Исходные данные:**

1. Общая площадь брутто мелиоративной системы – в проектных границах землепользования – 410 га.

2. Проектные показатели линейных сооружений:

-по осушительным каналам – см. таблицу 3.1;

-по проектируемым автодорогам с твёрдым (гравийно-щебёночным) покрытием - см. таблицу 3.2.



Таблица 3.1 Проектные параметры осушительных каналов

№ п/п	Наименование	Ширина по дну ( <i>в</i> ), м		Коэфф. заложения откосов ( <i>т</i> )		Глубина ( <i>h</i> ), м		Длина ( <i>L</i> ), м
		по профилю	средняя	по профилю	в средн.	по профилю	средняя	
1	Регулирующие каналы – открытые осушители: 1-7Д ... 1-14Д	0,50	0,50	1,50	1,50	1,50...1,90	1,70	5440
2	Открытые коллекторы (транспортирующие со- биратели): 1-ГД, 1-1Д ... 1-14Д, 2-1Д ... 2-9Д	0,60	0,60	2,00	2,00	1,80...2,40	2,10	7905
3	Нагорно-ловчие каналы: НГ-1, НГ-2, НГ-2.1	0,60	0,60	2,00...2,50	2,25	2,00...2,50	2,25	2090
4	Магистральные каналы: 1-НГД, 2-НГД	1,00	1,00	2,50	2,50	2,20...2,60	2,40	4800

Таблица 3.2 Параметры проектируемых автодорог с твёрдым (гравийно-щебёночным) покрытием

№ п/п	Наименование	Ширина полотна насы- пи ( <i>в</i> ), м		Коэфф. заложения откосов ( <i>т</i> )		Высота насыпи ( <i>h</i> ), м		Длина ( <i>L</i> ), м
		по профилю	средняя	по профилю	в средн.	по профилю	средняя	
1	Д-1 (вдоль части канала 2-НГД)	6,50	6,50	1,50	1,50	0,55...1,28	0,76	1995
2	Д-2 (вдоль канала 1-5Д)	6,50	6,50	1,50	1,50	0,79...1,15	1,03	1105

## Расчёт

Расчёт производим в табличной форме (см. табл. 3.3), используя проектные показатели таблиц 3.1 и 3.2, данные таблицы 3.3 и плановые параметры мелиоративной системы – согласно рис. 3.1.

### *а) осушительные каналы*

Средняя ширина регулирующих осушительных каналов по верху - по формуле (3.5) будет равна:

$$B = e + 2m \cdot h = 0,50 + 2 \cdot 1,50 \cdot 1,70 = 5,60 \text{ м}$$

Площадь отчуждений по открытым осушителям определяем посредством использования формулы (3.4):

$$\Delta F = (B + n \cdot \Delta B) \cdot L = (5,60 + 2 \cdot 2,00) \cdot 5440 = 52224 \text{ м}^2 = 5,22 \text{ га}$$

Расчёты по остальным каналам осушительной системы (коллекторам, магистральным, нагорно-ловчим) производятся аналогично, результаты этих расчётов приводятся в таблице 3.3.

### *б) проектируемые автодороги*

Средняя ширина насыпи автодороги *Д-1* по низу - по формуле (3.5) будет равна:

$$B = e + 2m \cdot h = 6,50 + 2 \cdot 1,50 \cdot 0,76 = 8,78 \text{ м}$$

Средняя ширина насыпи автодороги *Д-2* по низу - по формуле (3.5) будет равна:

$$B = e + 2m \cdot h = 6,50 + 2 \cdot 1,50 \cdot 1,03 = 9,59 \text{ м}$$

Площади отчуждений по автодорогам – на основе формулы (3.4) -- будут равны:

-автодорога *Д-1*:

$$\Delta F = (B + n \cdot \Delta B) \cdot L = (8,78 + 2 \cdot 2,00) \cdot 1995 = 25496 \text{ м}^2 = 2,55 \text{ га};$$

-автодорога *Д-2*:

$$\Delta F = (B + n \cdot \Delta B) \cdot L = (9,59 + 2 \cdot 2,00) \cdot 1105 = 15017 \text{ м}^2 = 1,50 \text{ га}.$$

Используя итоговый показатель площади (см. таблицу 3.3), по формулам (3.1) и (3.2) получаем основные показатели земельного использования для проектируемой мелиоративной системы:

1. Площадь мелиоративной системы нетто:

$$F_{\text{нт}} = F_{\text{бр}} - \Delta F = 410,00 - 39,26 = 370,74 \text{ га}$$

2. Коэффициент земельного использования:

$$KЗИ = \frac{F_{\text{нт}}}{F_{\text{бр}}} = \frac{370,74}{410,00} = 0,904.$$

*Таблица 3.3 Определение площади отчуждений на территории проектируемой осушительной системы*

№ п/п	Наименование элементов мелиоративной системы	Параметры и размеры отчуждений				Площадь		Примечание
		<i>B, м</i>	<i>L, м</i>	<i>ΔB, м</i>	<i>n</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>га</i>	
1	Регулирующие каналы – открытые осушители: 1-7Д ... 1-14Д	5,60	5440	2,00	2	52224	5,22	-
2	Открытые коллекторы (транспортирующие собиратели): 1-ГД, 1-1Д ... 1-14Д, 2-1Д ... 2-9Д -канал 1-5Д	9,00	6820	2,50	2	95480	9,55	- с другой стороны автодорога Д-2
		9,00	1085	2,50	1	127455	1,25	
3	Нагорно-ловчие каналы: НГ-1, НГ-2, НГ-2.1	10,7	2090	2,50	2	32813	3,28	-
4	Магистральные каналы: -канал 1-НГД, часть канала 2-НГД -часть канала 2-НГД	13,0	2805	3,00	2	53295	5,33	- с другой стороны автодорога Д-1
		13,0	1995	3,00	1	31920	3,19	
5	Автодороги с грав.-щебёночным покрытием: -автодорога Д-1 -автодорога Д-2	8,78	1995	2,00	2	25496	2,55	вдоль канала 2-НГД вдоль канала 1-5Д
		9,59	1105	2,00	2	15017	1,50	
6	Искусственные водоёмы №1...№3	-	-	-	-	-	3,03	опр. картометр. - на основе плана
	Итого:	-	-	-	-	-	34,90	-
7	Прочие неучтенные элементы отчуждений -- сооружения, лесонасаждения, съезды с автодо- рог и пр. (10...15%)	-	-	-	--	-	4,36	отсутствие точных данных
	Всего:	-	-	-	-	-	39,26	-

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

### Ориентировочная оценка (в баллах) качества основных типов земель избыточного увлажнения Нечерноземной зоны РФ (по данным Андреевой Л.З.)

#### Приложение 1.1 Дерновые почвы

#### Дерновые, дерново-карбонатные, дерново-аллювиальные слабogleеватые почвы

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
Песчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	33	44	52	43	57	67
	Многолетние травы, сенокосы	40	52	61	50	64	71
	Картофель, корнеплоды	43	44	52	43	57	67
	Капуста	38	49	57	48	61	74
	Лён	33	44	52	45	58	66
	Пастбище	44	57	66	55	70	76
Супесчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	44	54	62	58	70	79
	Многолетние травы, сенокосы	48	58	65	57	68	77
	Картофель, корнеплоды	48	58	65	58	69	78
	Капуста	48	58	65	58	70	79
	Лён	38	49	57	50	62	68
	Пастбище	52	62	70	64	73	83
Легко- и средне-суглинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	51	62	71	64	78	88
	Многолетние травы, сенокосы	55	67	75	63	76	85
	Картофель, корнеплоды	52	63	73	63	76	85
	Капуста	55	67	75	65	78	88
	Лён	44	56	66	55	69	76
	Пастбище	62	74	82	69	83	92
Тяжелосуглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	38	49	57	49	63	70
	Многолетние травы, сенокосы	48	58	65	59	72	81
	Картофель, корнеплоды	28	38	46	38	51	62
	Капуста	42	52	60	52	65	77
	Лён	30	41	42	41	55	64
	Пастбище	50	61	58	62	75	85

**Дерновые, дерново-аллювиальные, дерново-карбонатные  
и перегнойно-карбонатные *глееватые* почвы**

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		сла- бая	сред- няя	высо- кая	сла- бая	сред- няя	высо- кая
Песчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	25	40	50	43	58	70
	Многолетние травы, сенокосы	29	40	48	39	53	62
	Картофель, корнеплоды	30	41	49	47	63	71
	Капуста	32	44	53	44	60	70
	Лён	34	44	52	49	62	70
	Пастбище	28	39	46	37	51	60
Супес- чаные	Зерновые, од./л травы, силосные	30	48	60	52	70	84
	Многолетние травы, сенокосы	35	48	58	47	64	74
	Картофель, корнеплоды	36	49	59	56	76	85
	Капуста	38	53	64	53	72	84
	Лён	41	53	62	59	74	84
	Пастбище	35	46	55	45	62	72
Легко- и средне- сугли- нистые	Зерновые, од./л травы, силосные	44	54	62	64	78	88
	Многолетние травы, сенокосы	48	58	65	63	76	85
	Картофель, корнеплоды	35	46	59	54	70	81
	Капуста	48	58	65	65	78	88
	Лён	38	49	57	55	69	76
	Пастбище	46	55	62	60	74	82
Тяжело- сугли- нистые и гли- нистые	Зерновые, од./л травы, силосные	38	49	57	54	70	78
	Многолетние травы, сенокосы	48	58	65	66	80	90
	Картофель, корнеплоды	28	38	45	42	5	69
	Капуста	42	52	59	58	72	85
	Лён	30	41	49	46	61	71
	Пастбище	46	56	63	64	78	88

**Дерновые, дерново-аллювиальные, дерново-карбонатные и  
перегнойно-карбонатные глеевые почвы**

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		сла- бая	сред- няя	высо- кая	сла- бая	сред- няя	высо- кая
Песчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	20	25	29	39	50	57
	Многолетние травы, сенокосы	26	32	36	41	53	63
	Картофель, корнеплоды	20	25	29	40	52	58
	Капуста	25	31	36	42	53	62
	Лён	16	21	25	30	40	48
	Пастбище	24	30	34	39	50	69
Супес- чаные	Зерновые, од./л травы, силосные	26	32	37	50	64	74
	Многолетние травы, сенокосы	33	41	47	58	68	81
	Картофель, корнеплоды	23	29	34	48	62	75
	Капуста	32	40	46	54	68	79
	Лён	21	27	32	39	51	62
	Пастбище	31	39	45	50	63	75
Легко- и средне- сугли- нистые	Зерновые, од./л травы, силосные	32	40	46	62	78	90
	Многолетние травы, сенокосы	41	49	54	70	84	93
	Картофель, корнеплоды	25	32	37	53	68	82
	Капуста	38	50	59	66	84	96
	Лён	25	33	39	47	63	76
	Пастбище	39	46	51	67	79	90
Тяжело- сугли- нистые и гли- нистые	Зерновые, од./л травы, силосные	28	33	37	54	65	74
	Многолетние травы, сенокосы	37	45	51	58	71	84
	Картофель, корнеплоды	17	24	29	33	47	63
	Капуста	32	40	46	57	76	90
	Лён	20	27	32	39	53	65
	Пастбище	35	42	47	55	67	79

## Приложение 1.2 Дерново-подзолистые почвы

### Дерново-подзолистые слабogleеватые почвы

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
Песчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	25	37	46	33	49	62
	Многолетние травы, сенокосы	25	36	44	31	44	54
	Картофель, корнеплоды	28	40	48	39	55	66
	Капуста	25	36	43	36	50	63
	Лён	30	41	48	40	51	61
	Пастбище	28	39	47	34	47	58
Супесчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	30	44	55	40	59	74
	Многолетние травы, сенокосы	30	43	53	37	53	65
	Картофель, корнеплоды	34	48	57	47	66	79
	Капуста	30	43	52	43	60	76
	Лён	36	49	58	48	61	73
	Пастбище	34	46	55	41	56	69
Легко- и средне-суглинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	43	52	60	54	70	78
	Многолетние травы, сенокосы	47	60	68	54	70	80
	Картофель, корнеплоды	38	49	58	51	65	73
	Капуста	44	56	66	51	67	81
	Лён	43	56	67	53	68	76
	Пастбище	52	66	74	59	76	88
Тяжелосуглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	33	46	55	41	57	72
	Многолетние травы, сенокосы	43	56	67	51	67	76
	Картофель, корнеплоды	25	39	49	33	50	63
	Капуста	40	54	64	49	65	79
	Лён	35	47	56	46	61	71
	Пастбище	48	69	73	54	73	84

### Дерново-подзолистые *глееватые* почвы

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
Песчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	23	33	41	33	49	62
	Многолетние травы, сенокосы	23	32	40	31	44	54
	Картофель, корнеплоды	26	37	44	40	56	67
	Капуста	26	36	45	36	50	63
	Лён	27	37	43	40	51	61
	Пастбище	25	35	43	34	47	58
Супесчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	30	44	55	44	65	83
	Многолетние травы, сенокосы	30	43	53	41	59	72
	Картофель, корнеплоды	34	48	58	52	73	87
	Капуста	35	48	60	48	66	84
	Лён	36	49	58	53	68	81
	Пастбище	35	47	58	45	64	78
Легко- и средне-суглинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	37	45	52	54	70	78
	Многолетние травы, сенокосы	41	52	59	54	70	80
	Картофель, корнеплоды	33	43	50	51	65	73
	Капуста	38	49	57	51	67	81
	Лён	37	49	58	53	68	76
	Пастбище	45	57	64	59	76	86
Тяжелосуглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	29	40	48	41	57	72
	Многолетние травы, сенокосы	37	49	58	51	67	76
	Картофель, корнеплоды	22	34	43	33	50	63
	Капуста	35	47	56	49	65	79
	Лён	30	41	49	46	61	71
	Пастбище	41	44	62	55	72	82

### Дерново-подзолистые глеевые почвы

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
Песчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	15	22	27	31	42	55
	Многолетние травы, сенокосы	15	24	31	26	43	50
	Картофель, корнеплоды	15	21	26	32	45	56
	Капуста	16	25	32	28	44	59
	Лён	16	23	29	32	45	57
	Пастбище	15	25	32	29	44	52
Супесчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	19	26	31	37	52	67
	Многолетние травы, сенокосы	19	30	37	32	52	60
	Картофель, корнеплоды	19	25	30	40	55	68
	Капуста	20	31	38	34	54	72
	Лён	20	28	34	38	55	69
	Пастбище	20	31	38	34	53	60
Легко- и средне-суглинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	26	33	35	51	62	74
	Многолетние травы, сенокосы	30	37	42	51	64	77
	Картофель, корнеплоды	21	28	33	44	60	70
	Капуста	26	35	42	44	59	77
	Лён	28	35	41	51	64	78
	Пастбище	32	40	46	55	68	80
Тяжелосуглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	18	25	31	35	50	63
	Многолетние травы, сенокосы	25	37	46	41	59	74
	Картофель, корнеплоды	13	20	25	25	38	55
	Капуста	25	35	42	44	62	80
	Лён	18	25	31	37	51	64
	Пастбище	27	40	48	45	63	79

**Приложение 1.3 Серые лесные почвы**  
**Серые лесные поверхностно-кратковременного переувлажнения**  
**слабоглееватые почвы**

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
Супесчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	33	48	60	44	65	81
	Многолетние травы, сенокосы	33	47	58	41	58	71
	Картофель, корнеплоды	37	53	63	52	73	87
	Капуста	33	47	57	47	66	84
	Лён	40	54	64	53	67	80
	Пастбище	37	51	60	45	60	75
Легко- и средне-суглинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	49	60	69	62	80	90
	Многолетние травы, сенокосы	54	69	78	62	80	92
	Картофель, корнеплоды	44	56	67	59	75	84
	Капуста	51	64	76	59	77	93
	Лён	49	64	77	61	78	87
	Пастбище	58	74	80	66	83	97
Тяжелосуглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	38	53	63	47	65	83
	Многолетние травы, сенокосы	49	64	77	59	77	87
	Картофель, корнеплоды	29	45	56	38	58	72
	Капуста	46	62	74	56	75	91
	Лён	40	54	64	53	70	82
	Пастбище	52	69	80	62	80	92
<b>Темно-серые лесные почвы:</b> тяжело-суглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	41	57	67	50	70	89
	Многолетние травы, сенокосы	52	68	82	63	82	93
	Картофель, корнеплоды	31	48	60	41	62	77
	Капуста	49	66	79	62	80	95
	Лён	43	58	68	57	75	88
	Пастбище	56	74	86	66	86	98

### Серые лесные *глееватые* почвы

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
Супесчаные	Зерновые, од./л травы, силосные	36	53	66	53	78	98
	Многолетние травы, сенокосы	36	52	64	49	71	86
	Картофель, корнеплоды	41	58	70	62	88	100
	Капуста	42	58	72	58	79	100
	Лён	43	59	70	64	82	97
	Пастбище	42	56	70	54	77	94
Легко- и средне-суглинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	44	54	62	65	84	94
	Многолетние травы, сенокосы	49	62	71	65	84	96
	Картофель, корнеплоды	40	52	60	61	78	88
	Капуста	46	59	68	61	80	97
	Лён	44	59	70	64	82	91
	Пастбище	54	68	77	71	91	100
Тяжелосуглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	35	48	57	49	68	86
	Многолетние травы, сенокосы	44	59	70	61	80	91
	Картофель, корнеплоды	26	41	52	40	60	76
	Капуста	42	56	67	59	78	95
	Лён	36	49	59	55	73	85
	Пастбище	49	53	74	66	86	98
<b>Темно-серые лесные почвы:</b> тяжело-суглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	37	51	61	52	73	92
	Многолетние травы, сенокосы	47	63	75	65	86	97
	Картофель, корнеплоды	28	44	56	43	64	81
	Капуста	45	60	72	63	83	100
	Лён	38	52	63	59	78	91
	Пастбище	52	57	79	71	92	100

## Серые и бурые лесные *глеевые* почвы

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
Легко- и средне-суглинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	31	37	42	61	74	89
	Многолетние травы, сенокосы	36	44	50	61	77	92
	Картофель, корнеплоды	25	34	40	53	72	84
	Капуста	31	42	50	53	71	92
	Лён	34	42	49	61	77	94
	Пастбище	38	48	55	66	82	96
Тяжелосуглинистые и глинистые	Зерновые, од./л травы, силосные	22	30	37	42	60	76
	Многолетние травы, сенокосы	30	44	55	49	71	89
	Картофель, корнеплоды	16	24	30	30	46	66
	Капуста	30	42	50	53	74	96
	Лён	22	30	37	44	61	77
	Пастбище	32	48	57	54	76	95

**Приложение 1.4 Торфяные и оторфованные почвы**

**Торфяно-минеральные почвы**

Тип почвы	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
<i>Торфянисто-дерново-глеевые</i>	Зерновые, од./л травы, силосные	20	27	32	44	58	72
	Многолетние травы, сенокосы	26	37	45	48	69	88
	Картофель, корнеплоды	18	25	30	42	58	72
	Капуста	25	35	42	46	65	84
	Лён	18	25	30	38	52	64
	Пастбище	18	26	32	34	48	62
<i>Торфянисто-подзолистые глееватые и глеевые</i>	Зерновые, од./л травы, силосные	20	27	32	40	53	65
	Многолетние травы, сенокосы	26	37	44	44	63	80
	Картофель, корнеплоды	18	25	30	38	53	65
	Капуста	25	35	42	42	59	76
	Лён	20	27	32	38	53	65
	Пастбище	20	28	33	33	47	60
<i>Торфяно-дерново-глеевые</i>	Зерновые, од./л травы, силосные	12	16	19	48	63	75
	Многолетние травы, сенокосы	16	22	27	51	67	80
	Картофель, корнеплоды	11	15	18	39	53	68
	Капуста	15	21	26	63	76	90
	Лён	12	16	19	41	54	64
	Пастбище	11	16	20	30	47	56
<i>Торфяно-подзолистые глеевые</i>	Зерновые, од./л травы, силосные	12	16	20	43	57	68
	Многолетние травы, сенокосы	16	22	27	46	60	72
	Картофель, корнеплоды	11	15	18	35	48	61
	Капуста	15	21	26	57	68	81
	Лён	12	16	20	41	54	63
	Пастбище	11	16	20	32	42	50

## Торфяно-болотные почвы

Тип почвы по мех. составу	Сельскохозяйственные культуры и угодья	Степень окультуренности земель:					
		неосушенных			осушаемых закрытым дренажом		
		слабая	средняя	высокая	слабая	средняя	высокая
<i>Торфяно-перегнойные низинных болот</i>	Зерновые, од./л травы, силосные	--	--	--	57	72	86
	Многолетние травы, сенокосы	--	--	--	63	75	96
	Картофель, корнеплоды	--	--	--	53	68	78
	Капуста	--	--	--	65	79	98
	Лён	--	--	--	40	50	60
	Пастбище	--	--	--	44	53	67
<i>Торфяно-перегнойные переходных болот</i>	Зерновые, од./л травы, силосные	--	--	--	47	61	72
	Многолетние травы, сенокосы	--	--	--	51	66	78
	Картофель, корнеплоды	--	--	--	47	58	70
	Капуста	--	--	--	53	70	85
	Лён	--	--	--	33	43	50
	Пастбище	--	--	--	36	46	55

**Приложение 2**  
**Урожайная оценка одного балла для основных с/х культур**  
**и угодий при различных уровнях агротехники в условиях**  
**Нечерноземной зоны РФ**

**Приложение 2.1 Урожайная цена 1-го балла, т/га**  
**(по данным Андреевой Л.З.)**

Сельскохозяйственные культуры и угодья	Экономические районы:					
	Северо-Западный			Центральный (кроме южной части)		
	Уровни агротехники:					
	сред- ний	повы- шенный	высо- кий	сред- ний	повы- шенный	высо- кий
Зерновые	0,033	0,040	0,048	0,034	0,042	0,050
Картофель	0,210	0,260	0,310	0,230	0,280	0,330
Овощи (в среднем)	0,460	0,575	0,700	0,380	0,475	0,570
Лён (соломка)	0,036	0,045	0,055	0,040	0,050	0,060
Кормовые корнеплоды (в среднем)	0,500	0,650	0,800	0,450	0,500	0,670
Силосные	0,220	0,275	0,330	0,200	0,320	0,380
Однолетние травы (зелёный корм)	0,200	0,250	0,300	0,190	0,240	0,290
Многолетние травы (сено)	0,055	0,070	0,085	0,050	0,062	0,075
Сенокосы естественные	0,025	0,030	—	0,022	0,030	—
Сенокосы улучшенные	0,035	0,040	0,045	0,032	0,040	0,050
Сенокосы культурные	0,050	0,060	0,070	0,045	0,058	0,070
Пастбища естественные	0,100	0,125	—	0,100	0,125	—
Пастбища улучшенные	0,150	0,175	0,220	0,150	0,180	0,225
Пастбища культурные	0,200	0,250	0,300	0,200	0,250	0,300

**Приложение 2.2 Урожайная цена 1-го балла, т/га**  
(по данным Андреевой Л.З.)

Сельскохозяйственные культуры и угодья	Экономические районы:					
	Брянская, Калужская, Орловская и Тульская области. Волго-Вятский и Уральский районы			Калининградская область		
	Уровни агротехники:					
	сред-ний	повы-шенный	высо-кий	сред-ний	повы-шенный	высо-кий
Зерновые	0,030	0,038	0,046	0,033	0,040	0,050
Картофель	0,200	0,250	0,300	0,150	0,225	0,320
Овощи (в среднем)	0,350	0,435	0,520	0,250	0,375	0,525
Лён (соломка)	0,032	0,040	0,050	—	—	—
Кормовые корнеплоды (в среднем)	0,450	0,560	0,670	0,450	0,560	0,670
Силосные	0,300	0,375	0,450	0,270	0,335	0,400
Однолетние травы (зелёный корм)	0,180	0,225	0,270	0,200	0,250	0,320
Многолетние травы (сено)	0,045	0,055	0,065	0,055	0,075	0,090
Сенокосы естественные	0,020	0,025	—	0,025	0,030	—
Сенокосы улучшенные	0,030	0,035	0,040	0,035	0,042	0,050
Сенокосы культурные	0,040	0,050	0,060	0,050	0,065	0,080
Пастбища естественные	0,090	0,110	—	0,110	0,140	—
Пастбища улучшенные	0,135	0,160	0,185	0,160	0,200	0,250
Пастбища культурные	0,175	0,215	0,250	0,225	0,280	0,350

## Литература

1. Мелиорация и водное хозяйство. 3. Осушение: справочник / под ред. Б.С. Маслова. М: Агропромиздат, 1985. 447 с.
2. Панадиади А.Д. Проблемы мелиоративного устройства нечерноземной зоны. М.: Колос, 1974. 288 с.
3. Почвенно-мелиоративное обоснование проектов мелиоративного строительства: пособие к ВСН «Почвенные изыскания для мелиоративного строительства. М.: Союзгипрводхоз, 1985. 314 с.
4. Айдаров И.П., Голованов А.И., Никольский Ю.Н. Оптимизация мелиоративных режимов орошаемых и осушаемых сельскохозяйственных земель: рекомендации. М.: Агропромиздат, 1990. 64 с.
5. Зверева Л.А., Мельникова Е.А. Экономические расчёты в дипломных проектах. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2008.

Учебное издание

Байдакова Елена Валентиновна  
Кровопускова Валентина Николаевна

**Оценка показателей земельного использования  
мелиорируемой территории**

Методическое пособие

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 17.02.2022 г. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,55. Тираж 25 экз. Изд. № 7213.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ