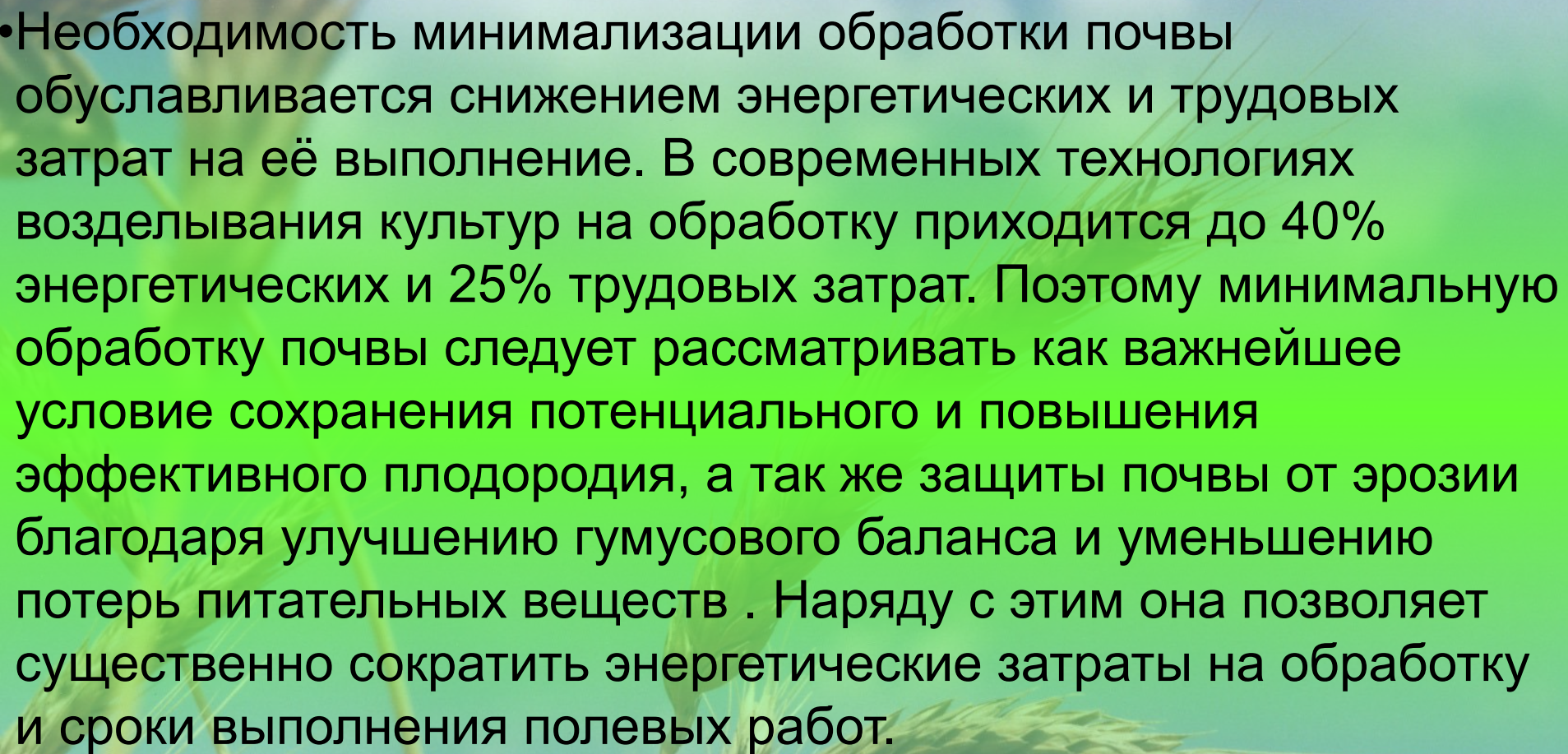


## Минимализация обработки почвы

Под минимальной понимают научно обоснованную обработку почвы, обеспечивающую снижение энергетических и трудовых затрат путём уменьшения числа, глубины и обрабатываемой площади поля, а также совмещения и выполнения нескольких технологических операций (рыхление, уплотнение почвы, внесение удобрений, гербицидов посев и др.) в одном рабочем процессе.





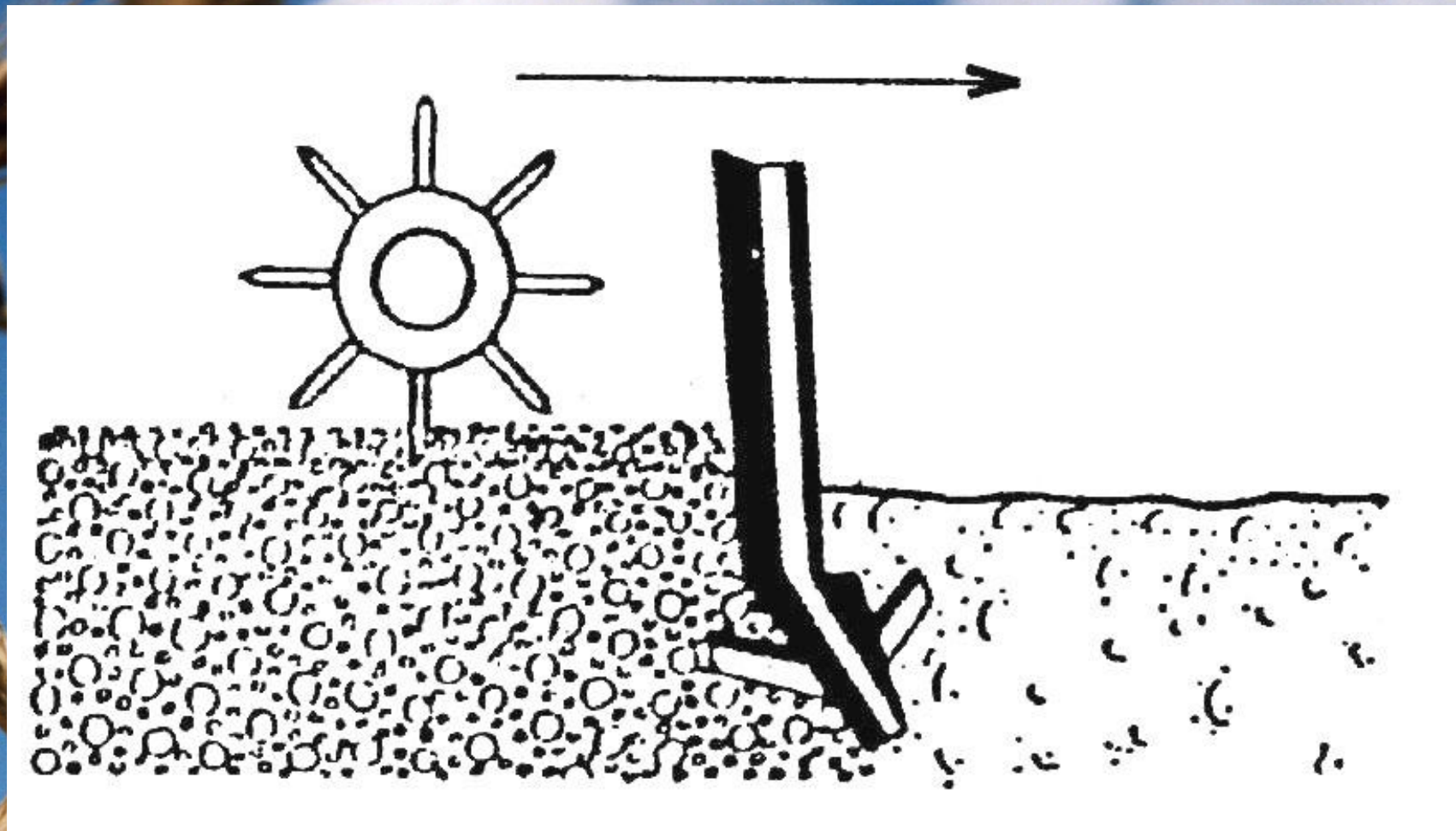
•Необходимость минимализации обработки почвы обуславливается снижением энергетических и трудовых затрат на её выполнение. В современных технологиях возделывания культур на обработку приходится до 40% энергетических и 25% трудовых затрат. Поэтому минимальную обработку почвы следует рассматривать как важнейшее условие сохранения потенциального и повышения эффективного плодородия, а так же защиты почвы от эрозии благодаря улучшению гумусового баланса и уменьшению потерь питательных веществ . Наряду с этим она позволяет существенно сократить энергетические затраты на обработку и сроки выполнения полевых работ.



Основными направлениями минимализации обработки почвы являются:

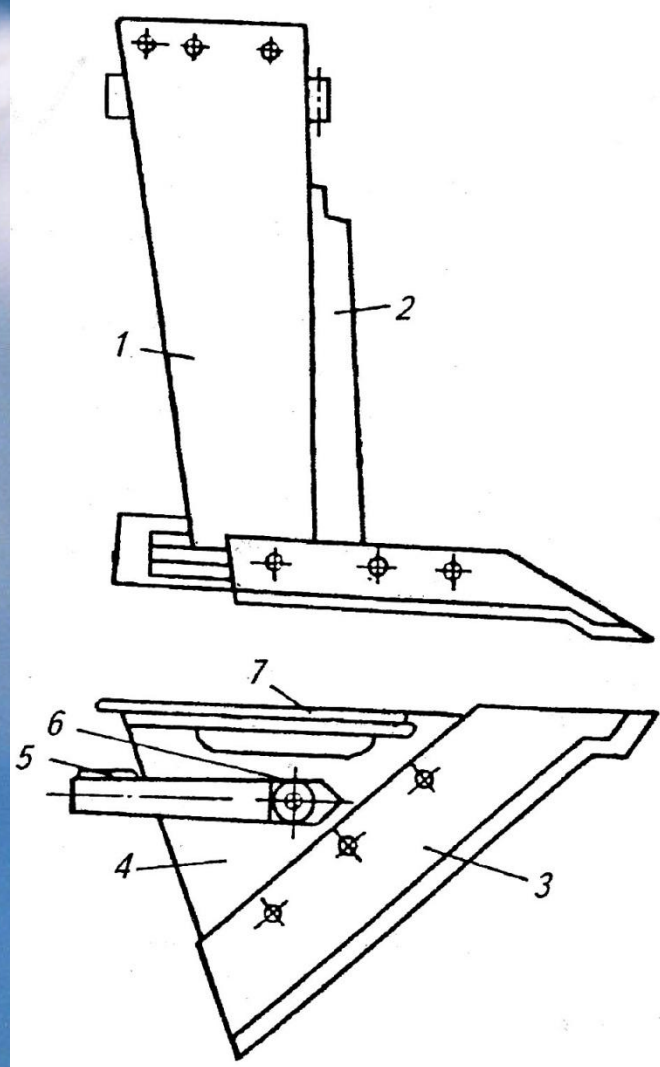
- сокращения числа и глубины основных, предпосевных и междурядных обработок в севооборотах на почвах с высоким уровнем плодородия и благоприятными для растений агрофизическими свойствами при использовании по необходимости гербицидов для борьбы с сорняками;
- замена глубоких основных обработок под культуры севооборота поверхностными и мелкими, путём использования широкозахватных плоско режущих, чизельных, дисковых и др. орудий, особенно под озимые и яровые зерновые культуры;
- совмещение нескольких технологических операций и приёмов (рыхление, выравнивание, уплотнение почвы, посев и др.) в одном рабочем процессе путём применения комбинированных почваобрабатывающих и посевных агрегатов;
- применение прямого посева зерновых, кукурузы без предворительной, полосной (в зоне рядка) предпосевной обработки при возделывании пропашных культур. Для борьбы с сорняками необходимо предусмотреть применение гербицидов.





**Схема работы чизельного плуга**

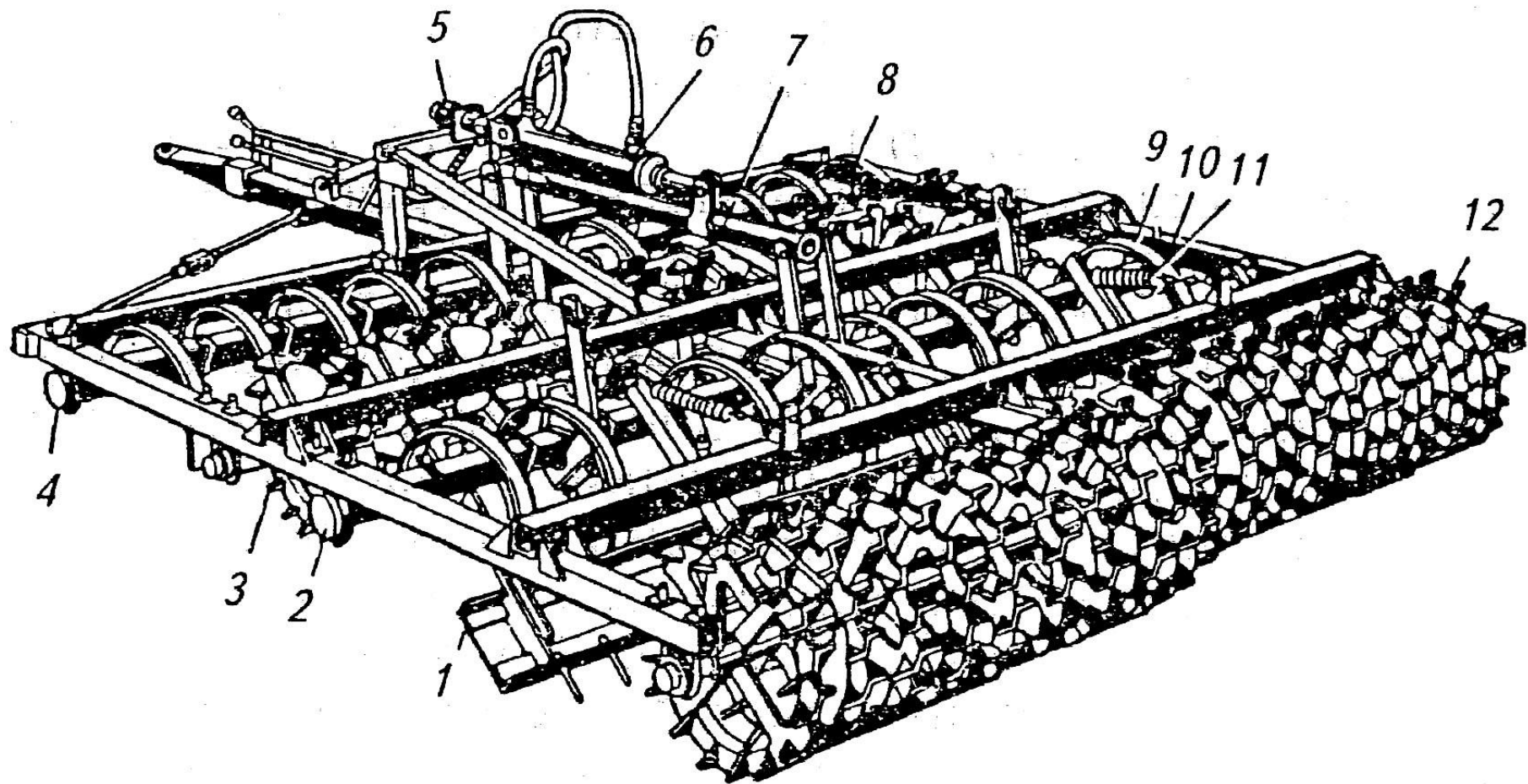




**Усовершенствованная лапа подрезная ЛП-035  
(стойка СиБИМЭ):**

**1 – стойка; 2 – накладка; 3 – лемех; 4 – башмак; 5 –  
пластина; 6 – упор; 7 – доска полевая**



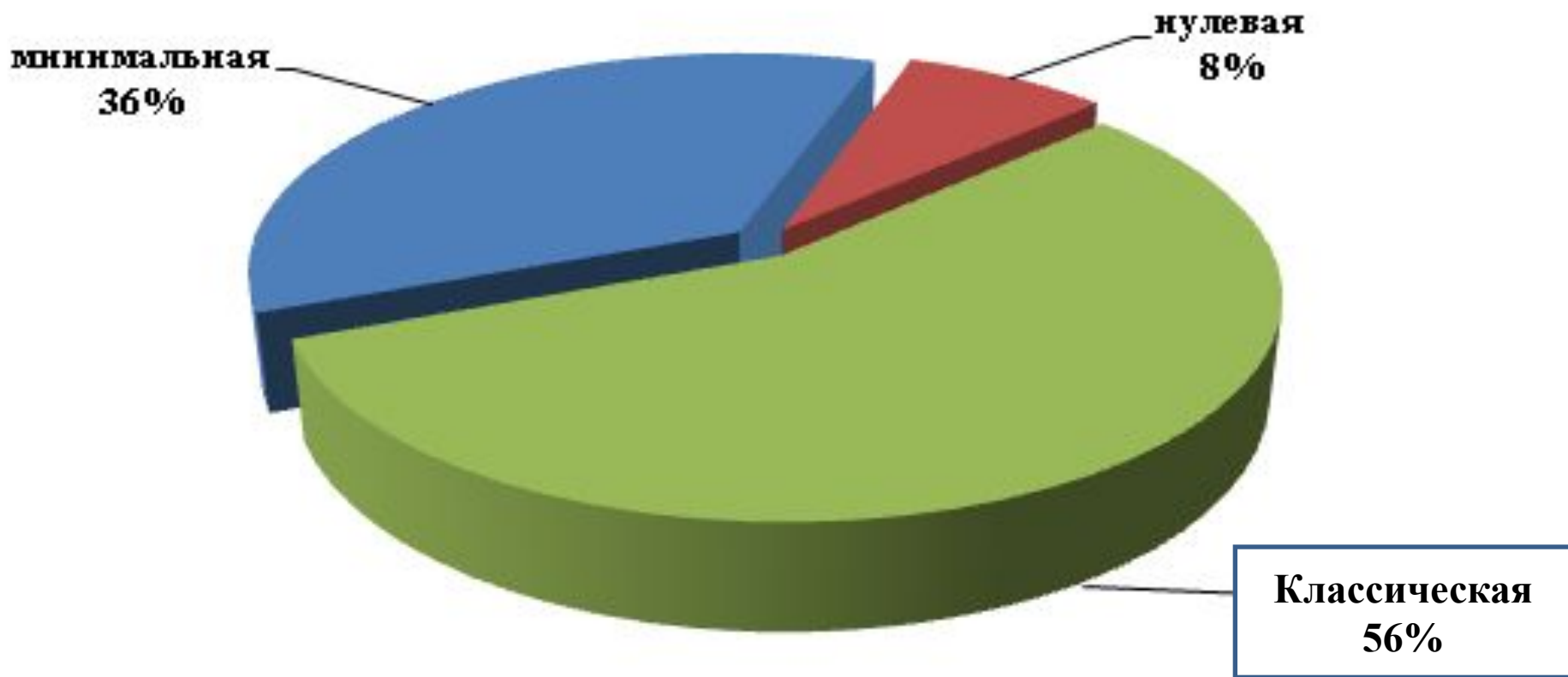


## Комбинированный почвообрабатывающий полунавесной агрегат РВК-3,6:

1 — выравнивающий брус; 2,4 — поворачиваемые брусья; 3 — разреженный каток; 5—винтовой механизм регулировки; 6— гидроцилиндр; 7— продольная тяга; 8, 9— С-образные рыхлители; 10— рама; 11 — пружина; 12— кольчато-шпоровый каток

# Структура технологий обработки почвы в РФ, 2009 г.

(Сингента, 2010 г.)

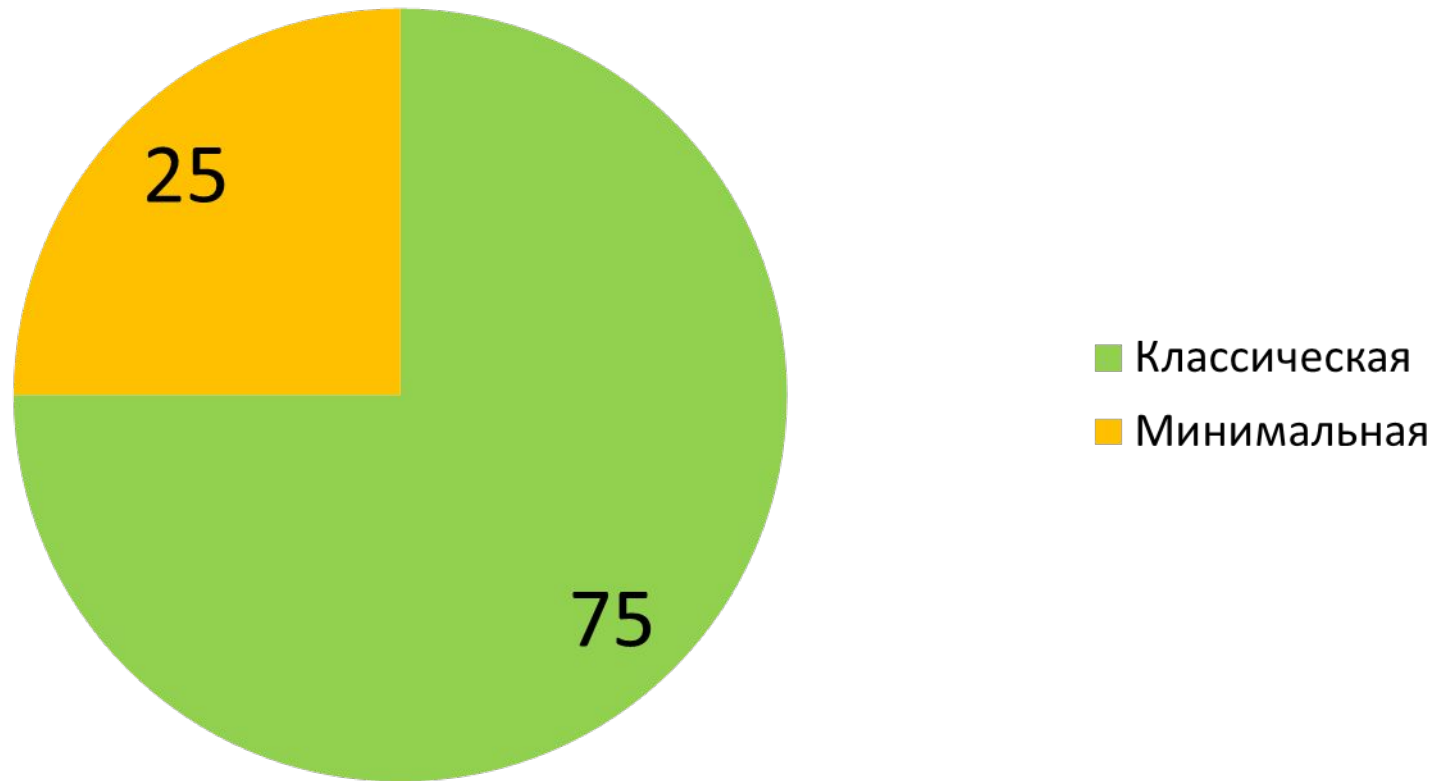


# Почвенный покров Свердловской области (пашня), %





# Структура технологий обработки почвы в Свердловской области, 2012 г., %



# Минимизация почвообработки

## Преимущества

- Энерго-ресурсосбережение
- Экономичность
- Защита почвы от эрозии
- Дополнительное снегонакопление
- Сохранение влаги
- Снижение темпов минерализации органического вещества
- Сокращение потерь минерального азота
- Мульчирующий эффект
- Улучшение сложения почвы
- Перспективы экологизации

## Недостатки и ограничения

- Ухудшение фитосанитарной ситуации
- Необходимость применения пестицидов
- Более медленное прогревание почвы
- Усиление дефицита минерального азота
- Ограничения при повышенном увлажнении, солонцеватости и переуплотнении почв
- Дифференциация пахотного слоя
- Невозможность внесения органических удобрений и мелиорантов



# Система обработки почв зонального ряда

(Кирюшин, 2006 г)

Почвы	Уровни интенсификации		
	первый	второй	третий
Дерново-подзолистые	О	О	К
Серые лесные	О	О, К	К, М
Черноземы оподзоленные и выщелоченные	О	О, К, М	К, М
Черноземы типичные	О	К, М	М <sub>м</sub> , Н
Черноземы обыкновенные и южные	О, К	М	М <sub>м</sub> , Н
Черноземы солонцеватые	К	М	М
Темно-каштановые и каштановые	К	М	М <sub>м</sub> , Н
Темно-каштановые солонцеватые	К	М	М
Светло-каштановые	К	М	М <sub>м</sub> , Н

Примечание. О – система отвальной вспашки, К – комбинированная система обработки почвы, М – мульчирующая, М<sub>м</sub> – мульчирующая минимальная, Н - нулевая

## Продуктивность плодосменного севооборота\* в зависимости от системы обработки дерново-подзолистой почвы

Система обработки почвы	Коэффициент энергоёмкости	Расход энергии, МДж/га	Урожайность	
			ц корм. Ед. на 1 га	%
Отвальная	1	9060	43.9	100
Нулевая	0.38	3460	40.5	92.3
Поверхностная	0.56	5040	45.2	103.0
Чизельная	0.88	7990	45.6	103.9
Роторная	1.30	11750	46.2	105.2
Плоскорезная	0.85	7740	43.4	98.9
Сочетание отвальной и нулевой	0.97	8830	45.7	104.1
НСР <sub>05</sub>			2.5	

\*Севооборот: однолетние травы - озимая пшеница – картофель - ячмень.



**Урожайность пропашных культур в зависимости от чизелевания дерново-подзолистой почвы (по данным кафедры земледелия МСХА), т/га**

<b>Культура</b>	<b>Перепашка на 16—17 см</b>	<b>Чизельная обработка на 28—30 см</b>	<b>Прибавка урожайности, т/га</b>
<b>Картофель</b>	<b>26,1</b>	<b>29,9</b>	<b>+3,8</b>
<b>Кормовая свекла</b>	<b>71,4</b>	<b>80,3</b>	<b>+8,7</b>
<b>Кукуруза на силос</b>	<b>44,2</b>	<b>50,4</b>	<b>+6,7</b>

Урожайность зерновых культур в севооборотах в зависимости от способов основной обработки, ц/га (Мингалёв, 2004)

Способ обработки	Чернозём оподзоленный		Серая лесная		Дерново-подзолистая	
	Пшеница	Ячмень	Пшеница	Ячмень	Пшеница	Ячмень
Вспышка	38.5	38.7	30.5	40.0	37.2	33.5
Безотвальная обработка	38.7	38.5	28.3	33.0	35.6	33.4
Поверхностная обработка	38.4	38.8	-	-	32.6	30.8
Комбинированная обработка	37.4	38.8	28.0	35.0	-	-



Влияние способов основной обработки почвы на урожайность зерновых культур, ц/га (2006-2008 гг.) (Зезин, Бызов, 2009)

Тип посевного агрегата	Способы основной обработки почвы				Средняя урожайность по типам посевных машин
	Отвальная вспышка	Безотвальное рыхление		Без обработки	
		ПН-4-35	Террами кс300		
Сеялка-культиватор СКР-3,4	34.1	33.0	32.0	31.1	32.5
Универсальный посевной агрегат АУП-18	34.3	33.3	31.1	29.3	32.0
Дисковая сеялка СЭП-3,6	33.6	34.5	31.9	29.1	32.3

Урожайность яровой пшеницы по основной обработке почвы и способу посева, ц/га, ООО «Импульс» (Рзаева, Федоткин, 2011)

Основная обработка почвы	Посев	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2007- 2009 гг.
Нулевая обработка	Джон дир	30.5	24.5	19.2	24.7
	СКР-2,1	30.1	23.8	14.5	22.8
Отвальная вспышка	Джон дир	31.0	26.0	22.8	26.6
	СКР-2,1	30.7	25.0	21.0	25.6
НСР <sub>05</sub>		0.8	0.9	0.9	