

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **Оборотные плуги**

**Практическое руководство**  
**по выполнению лабораторных работ**  
**для студентов специальности**  
**1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов**  
**сельскохозяйственного производства**

**Барановичи**  
**РИО БарГУ**  
**2013**

УДК 631.3(076)  
ББК 40.72я73  
О-21

Рекомендовано к печати методической комиссией  
инженерного факультета

С о с т а в и т е л и:

*В. А. Бурдейко, И. В. Дубень*

Р е ц е н з е н т ы:

*В. А. Дремук*, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой  
общенаучных дисциплин (БарГУ);  
*П. П. Дегтерев*, кандидат технических наук, доцент кафедры механизации и  
энергообеспечения производства (БарГУ)

**О-21**      **Оборотные плуги** [Текст] : практ. руководство по выполнению  
лаб. работ для студентов специальности 1-74 06 01 Техническое  
обеспечение процессов сельскохозяйственного производства  
/ сост.: В. А. Бурдейко, И. В. Дубень. — Барановичи : РИО БарГУ,  
2013. — 40, [4] с. — 99 экз.

Изложены устройство, конструктивные особенности, порядок подготовки к работе  
и технологические регулировки оборотных отвальных плугов отечественного производства.

Издание адресовано студентам инженерного факультета специальности 1-74 06 01  
Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства.

**УДК 631.3(076)**  
**ББК 40.72я73**

ã Составление. Бурдейко В. А., 2013  
ã Составление. Дубень И. В., 2013  
ã БарГУ, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i> .....	4
Лабораторная работа 1 <b>Навесные оборотные плуги</b> .....	5
Оборудование рабочего места .....	5
Рабочее задание .....	5
Плуги оборотные навесные ПОН-3-40 и ПОН-4-40 .....	5
Контрольные вопросы .....	17
Вопросы к разбору производственных ситуаций .....	17
Лабораторная работа 2 <b>Полунавесные оборотные плуги</b> .....	18
Оборудование рабочего места .....	18
Рабочее задание .....	18
Плуг четырёх-/пяतिकорпусный оборотный полунавесной ПО-(4+1)-4 .....	19
Плуги ППО-7-40К и ППО-8-40К .....	29
Контрольные вопросы .....	40
Вопросы к разбору производственных ситуаций .....	41
Список источников .....	42

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью лабораторной работы является изучение устройства, конструктивных особенностей, подготовки к работе и технологических регулировок отвальных плугов для вспашки почв, засорённых камнями.

Материал настоящего издания включает рабочее задание, основные теоретические сведения и справочные материалы, необходимые для выполнения лабораторных работ, вопросы для самоконтроля.

Подготовка к лабораторной работе предусматривает:

1) предварительное ознакомление с правилами внутреннего распорядка и техники безопасности;

2) изучение теоретической части, относящейся к данной работе, по лекциям, основной и дополнительной литературе, справочникам и руководствам по эксплуатации оборотных плугов;

3) подготовку бланка отчёта по лабораторной работе.

В начале занятия преподаватель объявляет тему лабораторной работы, поясняет её цель, проверяет готовность студентов, даёт необходимый устный или письменный вводный инструктаж, используя слайды и фрагменты учебных фильмов, плакаты, руководства по эксплуатации.

После этого студенты получают рабочее задание, изучают устройство, работу, конструктивные особенности машин и их рабочих органов, методику подготовки к работе и выполнения технологических регулировок, а также основные неисправности и порядок их устранения.

Оформление отчёта производится студентами самостоятельно согласно формам, приведённым в настоящем практическом руководстве, а также рекомендациям преподавателя. Отчёты, выполненные с отступлениями от норм и требований, к защите не допускаются.

Преподаватель принимает лабораторную работу путём устного опроса или краткого письменного тестирования студента. Лабораторная работа считается защищённой, если студент показал знания, умения и навыки не ниже четвёртого уровня по 10-балльной шкале оценки учебных достижений студентов.

Студенты, пропустившие лабораторное занятие, не подготовившиеся к нему или не представившие отчёт, считаются неуспевающими по пройденной теме и могут быть не допущены к последующим занятиям.

Студенты, пропустившие занятия по уважительным причинам, обязаны самостоятельно законспектировать пропущенный материал и подготовить отчёт по выполненной лабораторной работе согласно указаниям преподавателя не позднее чем в двухнедельный срок.

# Лабораторная работа 1

## НАВЕСНЫЕ ОБОРОТНЫЕ ПЛУГИ

Общее время занятия — 2 часа.

### Оборудование рабочего места

Рабочие органы оборотных плугов, плакаты, схемы, методические указания, руководства по эксплуатации отвальных плугов.

### Рабочее задание

1. Изучить назначение, устройство и технические характеристики оборотных отвальных плугов, а также их рабочих органов.
2. Изучить порядок подготовки к работе и технологические регулировки отвальных плугов для каменистых почв и их рабочих органов.
3. Составить отчёт по лабораторной работе (рис. 1.1).
4. Ответить на контрольные вопросы.

### Плуги оборотные навесные ПОН-3-40 и ПОН-4-40

Плуги оборотные навесные ПОН-3-40 и ПОН-4-40 (табл. 1.1) предназначены для гладкой пахоты старопахотных почв, не засорённых камнями, с удельным сопротивлением до 0,1 МПа (1,0 кгс / см<sup>2</sup>) на глубину до 0,27 м. Плуги работают на всех типах почв с абсолютной влажностью обрабатываемого слоя 15..22%. Высота стерни и травостоя — до 0,25 м. Величина уклона поверхности поля — не более 8°.

Плуг ПОН-3-40 агрегируется с тракторами «Беларус» класса 1,4, оборудованными системой автоматического регулирования заднего

## Отчёт по лабораторной работе

1. Название лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Основные технические параметры плуга \_\_\_\_\_.
4. Схема устройства плуга \_\_\_\_\_.
5. Конструктивные особенности плуга \_\_\_\_\_.
6. Основные регулировочные параметры плуга \_\_\_\_\_.
7. Краткая методика выполнения технологических регулировок плуга (последовательность выполнения регулировок; параметры регулировок; чем и как плуги регулируются и контролируются).
8. Основные неисправности плуга:

Неисправность	Признаки	Методы выявления причин неисправности	Способ и порядок устранения неисправности

Рисунок 1.1 — Форма отчёта

навесного устройства (далее — ЗНУ) и передними балластными грузами массой 510 кг, а также другими тракторами аналогичного класса, удовлетворяющими необходимым требованиям.

Плуг ПОН-3-40 агрегируется с тракторами «Беларус» класса 2 с мощностью двигателя 88 кВт, оборудованными системой автоматического регулирования ЗНУ и установленными передними балластными грузами массой 596 кг, а также и другими тракторами, удовлетворяющими необходимым требованиям.

При комплектовании тракторов передними балластными грузами меньшей массы допускается балластирование передних колёс водой (раствором) в соответствии с руководством по эксплуатации трактора.

Трёхкорпусный плуг ПОН-3-40 (рис. 1.2) состоит из следующих основных узлов: навески 1, механизма оборота 2, механизма регулировки ширины захвата первого корпуса 3, рамы 4, корпусов правооборачивающих 5 и левооборачивающих 6, колеса маятникового 7 и опоры 8.

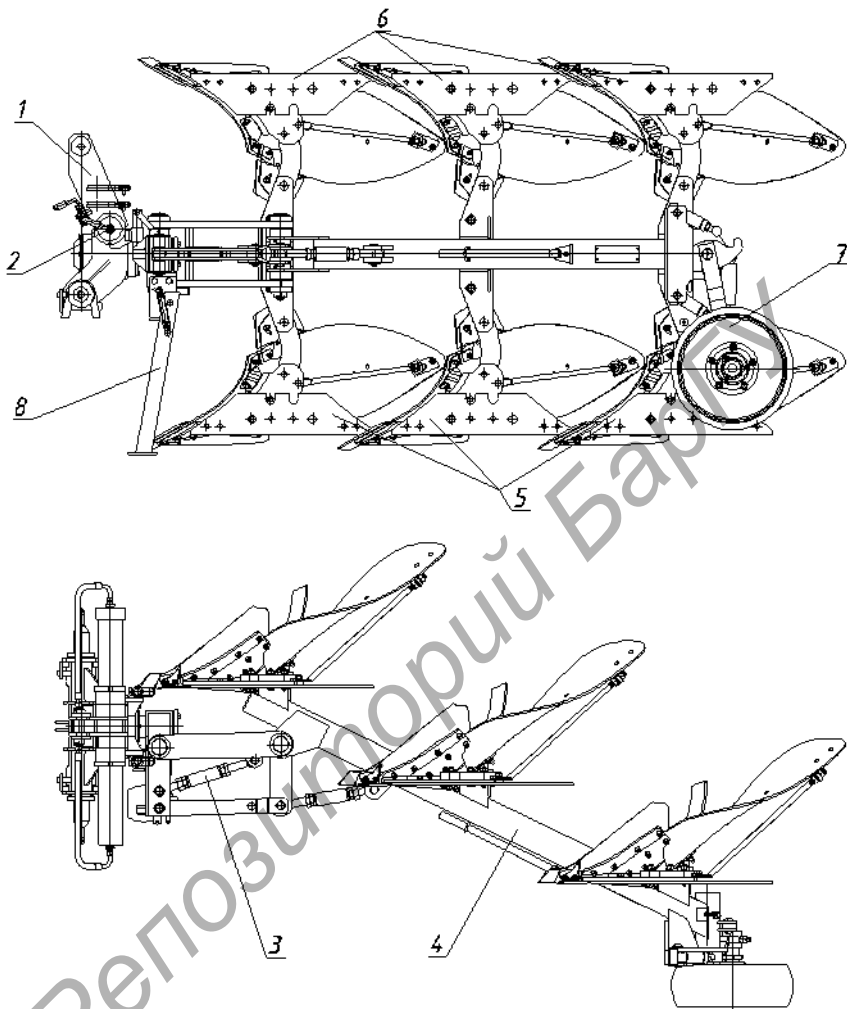
Навеска (рис. 1.3) служит для агрегатирования плуга с трактором и состоит из корпуса 1, оси 2, замков 3, пальца 4. В верхней части корпуса 1 имеются отверстия для присоединения верхней тяги ЗНУ трактора.

Механизм регулировки ширины захвата первого корпуса (см. рис. 1.3) предназначен для установки первого корпуса в зависимости

Т а б л и ц а 1 . 1 — Технические характеристики плуга

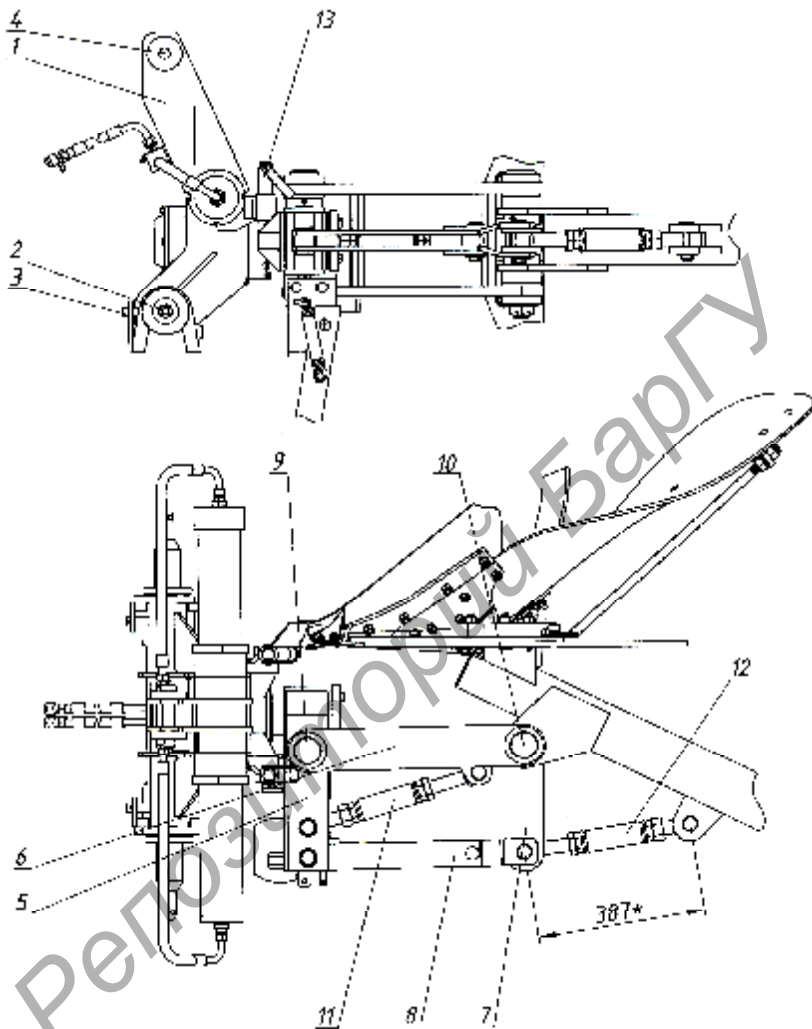
Тип плуга	ПОН-3-40	ПОН-4-40
Количество корпусов, шт.:		
правооборачивающих	3	4
левооборачивающих	3	4
Габаритные размеры в транспортном положении, мм	3 320 × 1 700 × × 1 620	4 120 × 2 260 × × 2 240
Масса плуга, кг	950	1 100
Рабочая скорость, км / ч	8,7...8,8	8,2...8,5
Транспортная скорость, км / ч:		
при наличии дорожного покрытия	Не более 20	
без дорожного покрытия	Не более 12	
Производительность за 1 ч основного времени, га	1,04...1,15	1,36...1,44
Конструктивная ширина захвата плуга, мм	1 200	1 600
Конструктивная ширина захвата корпуса, мм	400	
Транспортный просвет, мм	Не менее 300	
Расстояние между корпусами по ходу плуга, мм	820 ± 10	830 ± 10
Расстояние от опорной плоскости до нижней поверхности балки, мм	720 ± 20	730 ± 20
Высота подъёма корпуса при наезде на препятствие, мм	Не менее 400	
Удельный расход топлива за сменное время, кг / га	12...15	15...17

от колес задних колёс трактора, обеспечивающей слитность пахоты при работе право- и левооборачивающих корпусов. В плане механизм представляет собой параллелограмм, образованный жёстко закреплённым на оси оборота плечом 5 и звеньями 6, 7 и 8, соединёнными осями 9 и 10. Такая конструкция механизма обеспечивает плоскопараллельное перемещение рамы плуга относительно навески в поперечном направлении при помощи талрепа 11.



- 1 — навеска; 2 — механизм оборота;  
 3 — механизм регулировки ширины захвата первого корпуса; 4 — рама;  
 5 — корпус правооборачивающий; 6 — корпус левооборачивающий;  
 7 — колесо маятниковое; 8 — опора

Рисунок 1.2 — Обратный плуг ПОН-3-40



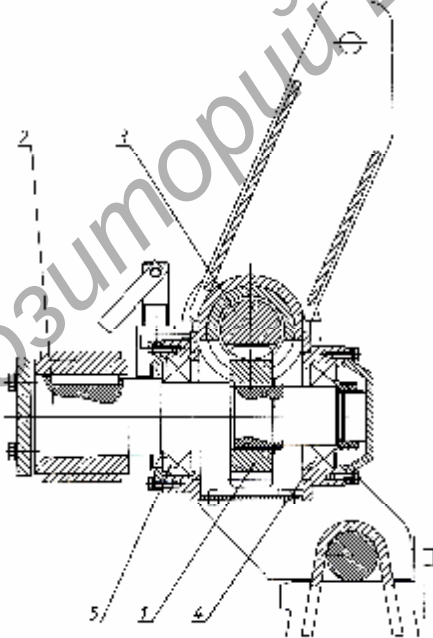
1 — корпус; 2 — ось; 3 — замок; 4 — палец; 5 — плечо; 6, 7, 8 — звено; 9, 10 — ось;  
11, 12 — талреп; 13 — винт регулировочный

Рисунок 1.3 — Навеска с механизмом регулировки ширины захвата первого корпуса

На четырёхкорпусном плуге ПОН-4-40 вместо талрепа 12 (см. рис. 1.3) установлен гидроцилиндр, что позволяет регулировать угол установки полевых досок параллельно стенке борозды из кабины трактора.

Механизм оборота (рис. 1.4) служит для перевода плуга из транспортного положения в рабочее, а также для оборота плуга при пахоте право- и левооборачивающими корпусами. Механизм оборота представляет собой реечную передачу: шестерня 1 установлена на оси оборота 2, в качестве рейки используется реечный гидроцилиндр 3. Корпус реечной передачи одновременно является корпусом навески. Ось оборота 2 установлена на подшипниках 4 и 5.

Модуль (рис. 1.5) состоит из плиты 1, стойки 2, корпусов правооборачивающего 3 и симметричного ему левооборачивающего.

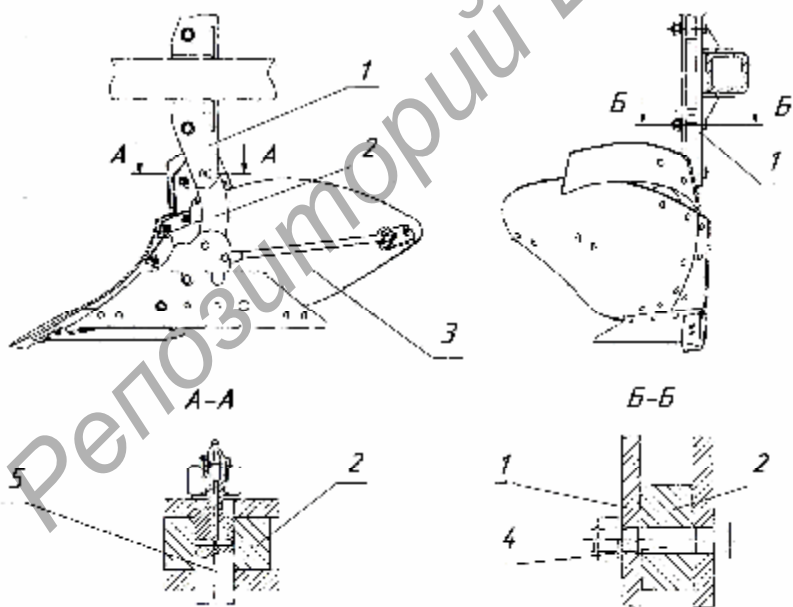


1 — шестерня; 2 — ось поворота; 3 — гидроцилиндр реечный; 4, 5 — подшипники

Рисунок 1.4 — Механизм оборота плуга ПОН-4-40

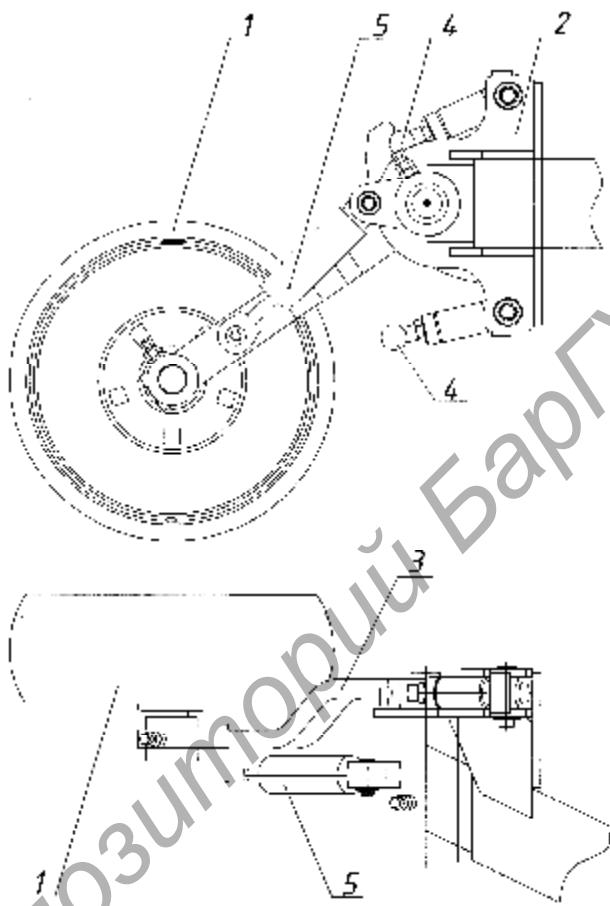
Для защиты от поломки плуга и трактора при наезде корпуса на камень или другое препятствие служит срезной болт 4. Если при пахоте корпус встречается с препятствием и возникающее сопротивление не позволяет ему передвигаться, болт срезается и стойка с корпусами отбрасывается вверх вокруг оси 5. Для продолжения пахоты необходимо выглубить плуг, заглушить двигатель трактора, удалить из стойки остатки срезного болта, стойку с корпусами установить в рабочее положение, поставить новый срезной болт и закрепить его гайкой.

Опорное маятниковое колесо (рис. 1.6) предназначено для установки и поддержания глубины пахоты плуга и состоит из колеса 1, кронштейна 2, стойки 3, регулировочных винтов 4 и гидроамортизатора 5. Регулировка колеса по высоте осуществляется изменением длины регулировочного винта 4.



1 — плита; 2 — стойка; 3 — корпус  
 правооборачивающий; 4 — болт срезной; 5 — ось

Рисунок 1.5 — Модуль плуга ПОН-3-40



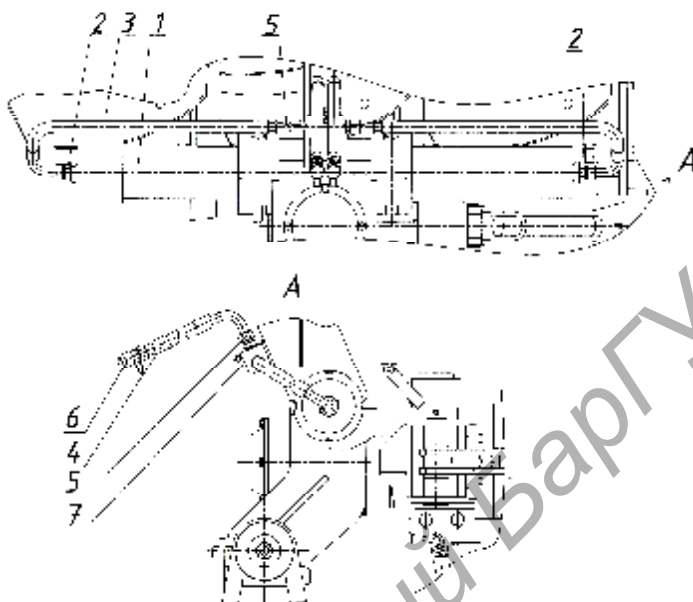
1 — колесо; 2 — кронштейн; 3 — стойка;  
4 — винт регулировочный; 5 — гидроамортизатор

Рисунок 1.6 — Колесо маятниковое

Гидросистема (рис. 1.7) служит для оборота плуга и перевода его из транспортного положения в рабочее и обратно и состоит из реечного гидроцилиндра 1, замедлительных клапанов 2, рукавов высокого давления 3 и 4, штуцеров 5, разрывных муфт 6, гидрозамка 7.

Порядок подготовки плуга к работе следующий.

1. Проверить затяжку болтовых соединений, смазать оси механизма регулировки ширины захвата первого корпуса, подшипники механизма



- 1 — гидроцилиндр реечный; 2 — замедлительный клапан;  
 3, 4 — рукав высокого давления;  
 5 — штуцер; 6 — разрывная муфта; 7 — гидрозамок

Рисунок 1.7 — Гидросистема плуга

оборота, ось крепления стойки, пальцы маятникового колеса и подшипники колеса (через 60 ч эксплуатации), пальцы и винты талрепов (через 180 ч эксплуатации).

2. Проверить положение корпусов плуга. Они должны располагаться на одинаковом расстоянии друг от друга, полевые доски — параллельны между собой, лезвия лемехов на корпусах — находиться в одной плоскости.

3. Установить колею задних колёс трактора: для плуга ПОН-3-40 — 1 400...1 600 мм, для плуга ПОН-4-40 — 1 800 мм. Проверить и при необходимости выровнять давление в шинах задних колес.

4. Произвести агрегатирование плуга с трактором на ровной площадке в следующем порядке:

- шарниры нижних тяг ЗНУ трактора установить на одинаковую высоту, для чего длина раскосов должна быть одинакова.

Проверить возможность опускания нижних тяг ниже оси навески плуга для обеспечения требуемой глубины пахоты;

- отсоединить ось навески от плуга, установить её на нижних тягах трактора, зафиксировать чеками;
- опустить ось навески ниже ловителей навески плуга, подъехать задним ходом к плугу, поместить ось навески в ловители и зафиксировать её замками.

5. Присоединить верхнюю тягу трактора к навеске плуга. Произвести регулировку верхней тяги таким образом, чтобы в опущенном состоянии плоскость трёхточечной навески агрегата была перпендикулярна горизонту.

6. Присоединить рукава гидросистемы плуга к трактору.

7. В начале пахоты на краю поля проложить первую борозду право- или левооборачивающими корпусами с отвалом пласта в сторону непаханого поля. При этом передние корпуса должны пахать на половину глубины пахоты, а задние корпуса — на полную глубину (регулируется верхней тягой ЗНУ трактора).

8. При втором проходе первая борозда запахивается обратно теми же корпусами (без оборота плуга). Движение трактора осуществляется по борозде соответственно правыми или левыми колёсами. Глубина пахоты передних и задних корпусов плуга должна соответствовать требуемой (рама плуга расположена параллельно поверхности поля в продольном и поперечном направлениях).

9. При третьем проходе появится первая правильная борозда, на которой следует провести окончательную регулировку плуга: установить раму параллельно поверхности поля в продольном и поперечном направлениях, отрегулировать глубину пахоты и ширину захвата первого корпуса.

10. Параллельность рамы плуга в продольном направлении устанавливается верхней тягой ЗНУ трактора, перекосы рамы в поперечном направлении устраняются регулировочными винтами 13 (см. рис. 1.3), на которые опирается плечо 5.

11. Ширина захвата первого корпуса устанавливается талрепом 11 (см. рис. 1.3) при повороте звена 6 относительно плеча 5 в ту или иную сторону, чтобы ширина захвата всех корпусов была одинакова. Талреп 12 служит для установки полевых досок параллельно стенке борозды.

12. После установки заданной глубины пахоты и рабочей ширины захвата следует произвести оценку качества пахоты по следующим

признакам: все корпуса после прохода должны оставлять одинаковые гребни высотой не более 0,05 м; борозды после прохода корпусов также должны быть одинаковыми, пахота — слитной.

Движение агрегата осуществляется челночным способом, в конце гона плуг выглубляется и оборачивается для следующего прохода.

13. В транспортном положении плуга растяжки нижних тяг ЗНУ трактора должны быть натянуты, раскачивание плуга в стороны более 20 мм не допускается, а в рабочем положении стяжки должны давать возможность отклоняться концам нижних тяг на 120...140 мм в обе стороны.

14. Отцепление плуга от трактора при постановке его на хранение производится в следующем порядке:

- на ровной площадке необходимо перевести плуг в рабочее положение таким образом, чтобы правооборачивающие корпуса были внизу;
- регулировочным винтом 13 (см. рис. 1.3) нужно выровнять раму плуга в поперечном направлении, отсоединить рукав высокого давления от трактора и закрепить на навеске плуга, плавно опустить плуг на площадку;
- отсоединить верхнюю тягу ЗНУ трактора от плуга и установить палец 4 в отверстие навески плуга;
- приподнять переднюю часть плуга, чтобы первый корпус оторвался от площадки;
- установить опору 8 (см. рис. 1.2) и опустить плуг, чтобы корпуса и опора касались площадки;
- отсоединить замки 3 (см. рис. 1.3), вывести ось навески 2 из ловителей с помощью ЗНУ трактора и проехать вперёд;
- отсоединить ось навески от продольных тяг трактора, установить её в ловители навески плуга и зафиксировать замками.

Возникающие неисправности можно устранить в рабочем порядке (табл. 1.2).

Т а б л и ц а 1.2 — Возможные неисправности и способы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Причина	Метод устранения
Плуг не оборачивается	Недостаточное давление в гидросистеме трактора	Проверить уровень масла в гидросистеме трактора
Гребень, оставляемый первым корпусом, выше или ниже гребней, оставляемых остальными корпусами	Захват первого корпуса больше или меньше захвата остальных корпусов. Вертикальные раскосы навески трактора разной длины. Неправильная регулировка маятникового колеса.	Уменьшить или увеличить ширину захвата первого корпуса. Выставить раму плуга параллельно поверхности поля. Правильно отрегулировать маятниковое колесо
Трактор уводит в сторону	Нарушены правила агрегатирования плуга с трактором	Освободить раскосы нижних тяг, проверить колею трактора
Передние колёса трактора отрываются от почвы	Передняя ось трактора разгружена — завышена нагрузка на заднюю ось	Установить передние балластные грузы. Произвести балластирование передних колес
Различная высота гребней по ширине захвата плуга	Отвалы корпусов непараллельны	Установить отвалы параллельно
Высокая гребнистость поверхности пахоты	Плуг наклонён в сторону непаханого поля	Выворачивать раму плуга
Первые корпуса (лево-оборачивающие и право-оборачивающие) пахут на разную глубину	Раскосы ЗНУ трактора разной длины. Давление в шинах задних колес разной величины.	Выворачивать раму плуга. Установить одинаковое давление в шинах

### Контрольные вопросы

1. Расшифруйте марку плуга ПОН-3-40.
2. Назначение и конструкция механизма регулировки ширины захвата первого корпуса плуга ПОН-3-40.
3. Устройство плужного модуля плуга ПОН-3-40.

4. Порядок регулировки ширины захвата первого корпуса плуга ПОН-3-40.
5. Назначение и устройство маятникового колеса.
6. Назначение и устройство гидросистемы плуга.
7. С какой целью рама плуга может перемещаться в горизонтальной плоскости?
8. Порядок регулировки глубины вспашки плугом ПОН-3-40.
9. Какие факторы влияют на увеличение удельного сопротивления плуга?
10. Для чего служат талрепы в конструкции плуга ПОН-3-40?

### **Вопросы к разбору производственных ситуаций**

1. Как уменьшить количество свальных гребней и развальных борозд до оптимального при вспашке плугом на определённой длине гона?
2. Как добиться быстрого заглубления плуга в начале гона?
3. Почему задний корпус может пахать глубже или мельче остальных? Как этого избежать?

## Лабораторная работа 2 ПОЛУНАВЕСНЫЕ ОБОРОТНЫЕ ПЛУГИ

Общее время занятия — 2 часа.

### Оборудование рабочего места

Рабочие органы оборотных плугов, плакаты, схемы, методические указания, руководства по эксплуатации отвальных плугов.

### Рабочее задание

1. Изучить назначение, устройство и технические характеристики полунавесных оборотных отвальных плугов и их рабочих органов.
2. Изучить порядок подготовки к работе и технологические регулировки оборотных плугов и их рабочих органов.
3. Составить отчёт по лабораторной работе (рис. 2.1)
4. Ответить на контрольные вопросы.

### Отчёт по лабораторной работе

1. Название лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Основные технические параметры плуга \_\_\_\_\_.
4. Схема устройства плуга \_\_\_\_\_.
5. Конструктивные особенности плуга \_\_\_\_\_.
6. Основные регулировочные параметры плуга и краткая методика выполнения технологических регулировок (последовательность выполнения регулировок; параметры регулировок; чем и как регулируются и контролируются) \_\_\_\_\_.
7. Основные неисправности плуга:

Неисправность	Признаки	Методы выявления причин неисправности	Способ и порядок устранения неисправности

Рисунок 2.1 — Форма отчёта

## Плуг четырёх-/пяतिकорпусный оборотный полунавесной ПО-(4+1)-40

Плуг четырёх-/пяतिकорпусный оборотный полунавесной ПО-(4+1)-40 (табл. 2.1) предназначен для гладкой пахоты на глубину до 0,27 м старопахотных среднекаменистых почв с удельным сопротивлением до 0,1 МПа (1 кг / см<sup>2</sup>). Плуг должен работать на всех типах почв с влажностью обрабатываемого слоя до 22%. Высота стерни и травостоя не должна превышать 0,25 м. Величина уклона поверхности поля не должна превышать 8°.

Плуг агрегируется с тракторами «Беларус» 2 и 3 класса в четырёх- или пяतिकорпусном варианте в зависимости от тяговой мощности трактора и удельного сопротивления почвы.

Плуг оборотный полунавесной ПО-(4+1)-40 (рис. 2.2 и 2.3) состоит из следующих сборочных единиц: рамы 1, модулей 2, механизмов камнезащитных 3, механизма оборота 4, колеса опорно-транспортного 5, навески 6, гидросистемы 7, консольной балки 8.

Рама плуга (см. рис. 2.2) состоит из основной балки 8, несущей балки 1 и соединительной балки 10. Основная балка 8 с помощью подвижного соединения типа «ласточкин хвост» и талрепа 9 соединяется с поворотной стойкой механизма оборота 4. На основной балке закреплены плужные модули 2 (см. рис. 2.3), к её задней части с помощью фланцевого соединения крепится консольная балка 11 с пятым модулем плуга.

На передней части несущей балки шарнирно присоединена навеска, а также закреплён портал 6 с осью 1 (рис. 2.4), с помощью которой шарнирно присоединена поворотная стойка 2 механизма оборота.

Механизм оборота (рис. 2.5) служит для перевода плуга из транспортного положения в рабочее и обратно, а также для оборота плуга при вспашке правооборачивающими и левооборачивающими корпусами. Механизм оборота состоит из стойки 1, гидроцилиндров 2 и 3, скоб 4 и 5, опорных болтов 6. Скобы рычагов 4 и 5 закреплены на оси 7. Гидроцилиндры 2 и 3 крепятся к поворотной стойке 1 и обеспечивают оборот основной балки рамы на 180° вокруг несущей балки в пределах, ограниченных опорными болтами 6.

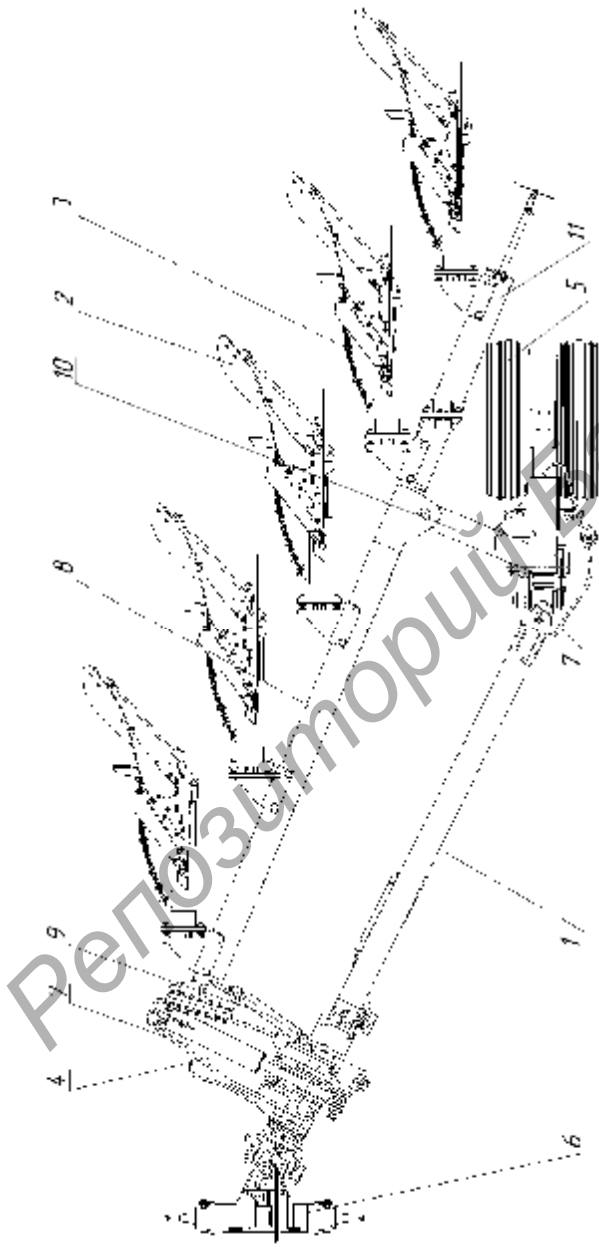
На рисунке 2.5 показано положение механизма оборота плуга, когда в рабочем положении находятся правооборачивающие корпуса. При поступлении масла в поршневую полость гидроцилиндр 2 (правый), упираясь в головку болта 6, поворачивает поворотную стойку и жёстко

Т а б л и ц а 2.1 — Технические характеристики плуга ПО-(4+1)-40

Параметры	Комплектация	
	Четырёхкорпусная	Пятикорпусная
Количество корпусов	4	4 + 1
Габаритные размеры в рабочем положении, мм	5 700 × 2 850 × 1 740	6 950 × 2 850 × 1 740
Масса плуга, кг	2 530	2 830
Производительность за 1 ч основного времени, га	0,95	1,1...1,8
Конструктивная ширина захвата плуга, м	1,540 ± 10%	1,925 ± 10%
Рабочая скорость, км / ч	7,0...9,0	
Транспортная скорость, км / ч: при наличии дорожного покрытия без дорожного покрытия	Не более 20 Не более 12	
Конструктивная ширина захвата корпуса, см	38,5 ± 1,5	
Транспортный просвет, мм	Не менее 250	
Расстояние между корпусами по ходу плуга, мм	915 ± 25	
Расстояние от опорной плоскости до рамы, мм	720 ± 15	
Высота подъёма корпуса при наезде на препятствие, мм	Не более 400	
Удельный расход топлива, кг / га	До 16	
Ширина колеи трактора, мм	1 800	

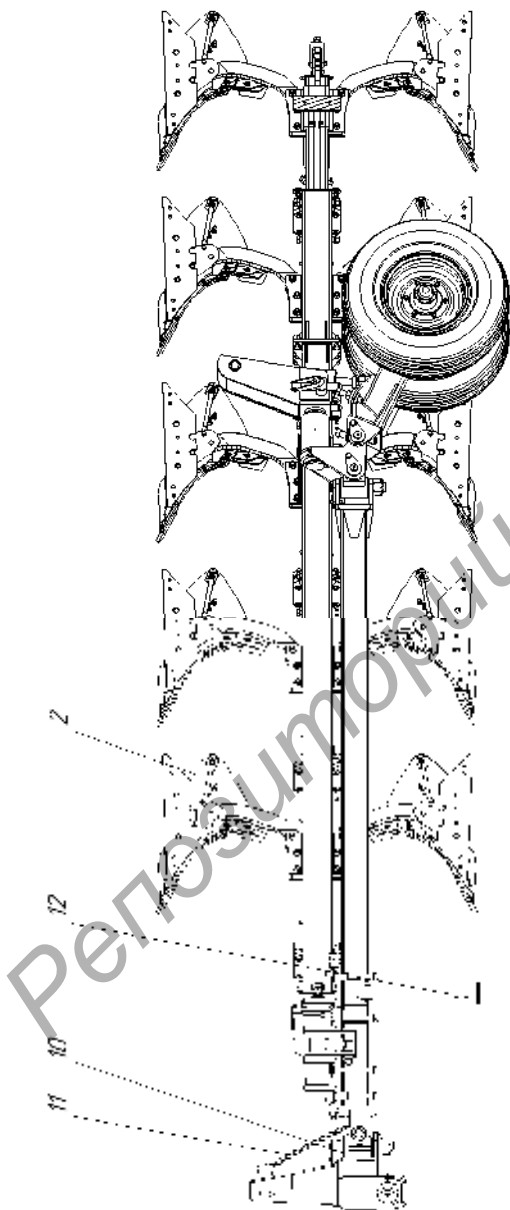
связанные с ней основную и соединительную балки. При переходе поворотной стойкой верхней мёртвой точки оборот плуга завершается под действием силы её веса. Масло из поршневой полости гидроцилиндра 3 (левого) выдавливается через дроссель в бак гидросистемы трактора. Скобы 4 и 5 удерживают при повороте поворотной стойки головку штока цилиндра 2, упираясь роликом, закреплённым на штоке, в головку болта 6.

Гидросистема (рис. 2.6) служит для перевода плуга из транспортного положения в рабочее и обратно. Состоит из гидроцилиндров 1 и 2 одностороннего действия для оборота рамы, гидроцилиндра 3 одностороннего действия для управления положением опорно-транспортного колеса,



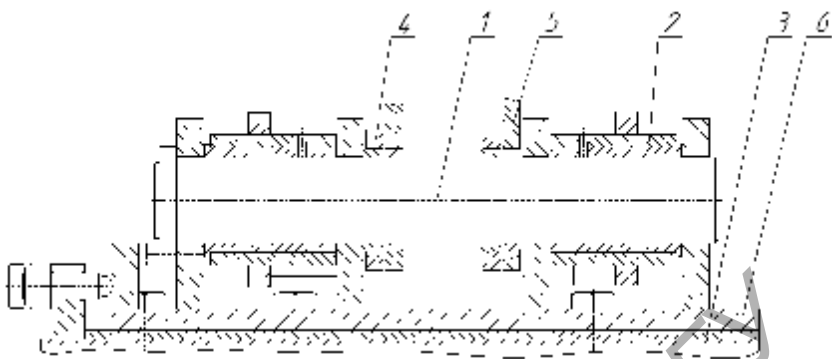
1 — балка несущая; 2 — модуль; 3 — механизм камнезащитный;  
 4 — механизм оборота; 5 — колесо опорно-транспортное; 6 — навеска; 7 — гидросистема; 8 — балка основная; 9 — таплет;  
 10 — балка соединительная; 11 — балка консольная

Рисунок 2.2 — Плуг оборотный полунавесной ПО-(4+1)-40



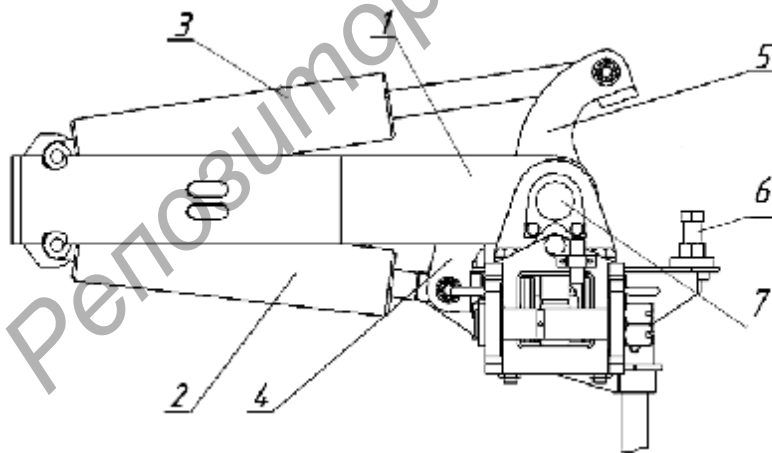
2 — модуль (корпус правооборачивающий и корпус левооборачивающий с углоснимками);  
 10 — крестовина; 11 — цепь; 12 — опора

Рисунок 2.3 — Плуг оборотный полунавесной ПО-(4+1)-40 (вид сбоку)



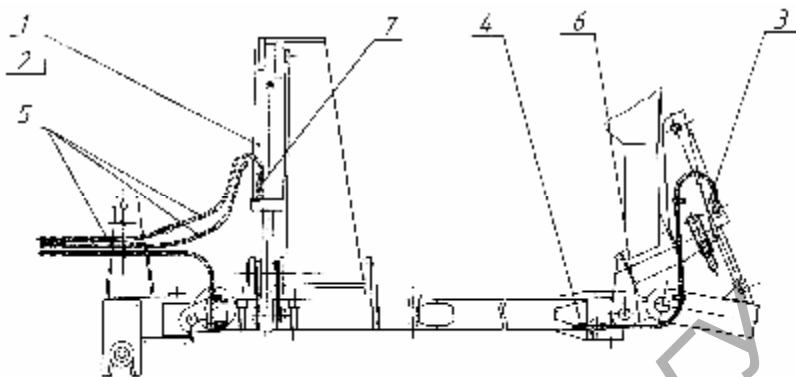
1 — ось; 2 — стойка поворотная; 3 — балка несущая; 4, 5 — скобы механизма оборота; 6 — портал; 7 — маслёнка

Рисунок 2.4 — Ось поворота рамы плуга



1 — стойка поворотная; 2 — гидроцилиндр правый;  
3 — гидроцилиндр левый; 4 — скоба правая; 5 — скоба левая;  
6 — болт опорный; 7 — ось

Рисунок 2.5 — Механизм оборота



1, 2 — гидроцилиндры механизма оборота рамы;  
3 — гидроцилиндр управления положением опорно-транспортного колеса; 4 —  
трубопровод; 5, 6 — рукава высокого давления; 7 — кран

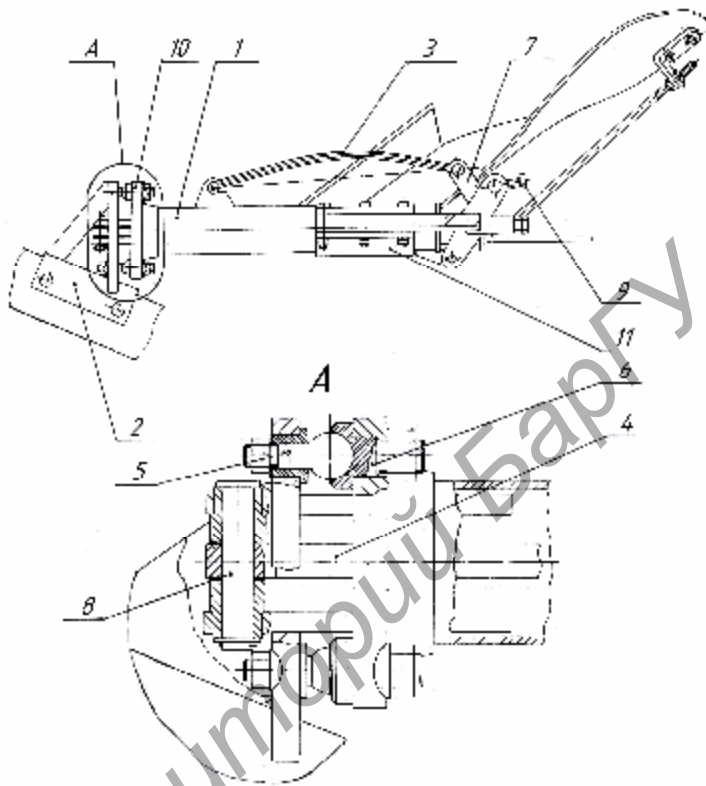
Рисунок 2.6 — Гидросистема плуга

трубопровода 4, рукавов высокого давления 5 и 6, кранов 7 для фиксации рамы в транспортном положении (путем запираания полостей гидроцилиндров).

Плужный модуль (рис. 2.7) состоит из грядиля 1 с предохранительным механизмом 6, к которому крепятся правооборачивающий и левооборачивающий корпуса с углоснимами. Левооборачивающие корпус и углосним являются зеркальным отражением правооборачивающих корпуса и углоснима соответственно.

Предохранительный механизм (см. рис. 2.7) служит для выглубления корпусов плуга при наезде на препятствия (камни и другие инородные предметы) и автоматического заглубления корпусов после преодоления препятствия, а также для обеспечения устойчивой работы корпусов при вспашке почв различного механического состава, плотности и влажности.

Механизм состоит из грядиля 1, кронштейна 2, листовой пружины (рессоры) 3 и тяги 4. Грядиль 1 представляет собой сварную конструкцию из трубы сечением 120×120×6 мм с приваренными с двух сторон кронштейнами 10, 11. К кронштейну 11 крепятся стойки с корпусами. На кронштейне 10 расположены четыре шаровые опоры 6, которые опираются на пальцы шаровые 5, установленные на



1 — грядиль; 2 — кронштейн; 3 — пружина листовая (рессора);  
 4 — тяга; 5 — палец шаровой; 6 — опора шаровая; 7 — рычаг; 8 — ось;  
 9 — винт; 10, 11 — кронштейны

Рисунок 2.7 — Плужной модуль с предохранительным механизмом

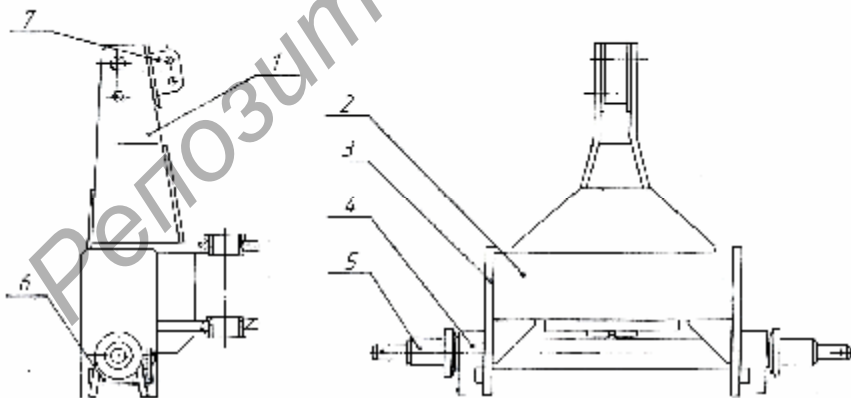
кронштейне 2, который крепится к основной балке плуга болтами. Тяга 4 при помощи оси 8 соединяется с кронштейном. Через тягу 4 и рычаги от пружины листовой 3 передается усилие, обеспечивающее контакт пальцев шаровых 5 и опор шаровых 6.

При наезде на препятствие корпус выглубляется, нижние шаровые опоры 6 выходят из контакта с нижними шаровыми пальцами 5 кронштейна 2, в результате балка поворачивается относительно

верхних шаровых пальцев 5, сжимая листовую пружину 3. После преодоления препятствия под действием листовой пружины 3 балка возвращается в рабочее положение. Предварительное сжатие листовой пружины 3 производится с помощью винта 9.

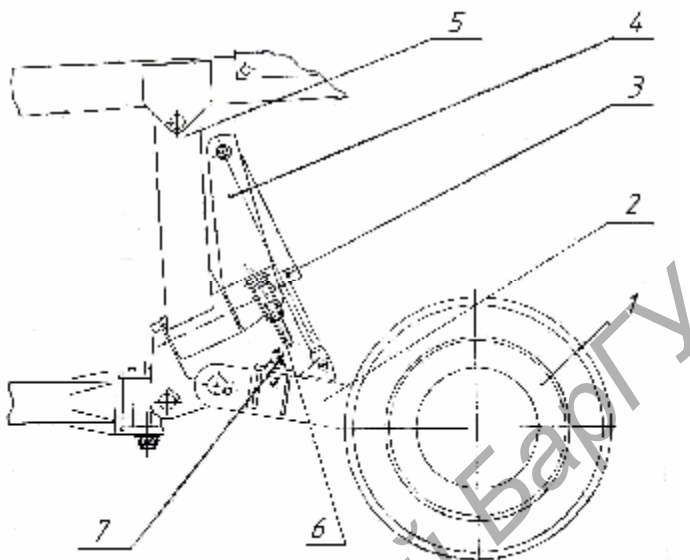
Навеска плуга (рис. 2.8) служит для его агрегатирования с трактором и состоит из стойки 1, трубы 2 с понизителями 3, ловителей 4, оси навески 5, фиксаторов 6. В верхней части стойки имеются отверстия для присоединения верхней тяги навесной системы трактора и проушина 7 для фиксации навески отцепленного плуга относительно несущей балки с помощью цепи.

Колесо опорно-транспортное (рис. 2.9) с механизмом регулировки предназначено для установки и поддержания глубины пахоты заднего корпуса плуга и состоит из двух колёс, ось которых может поворачиваться на угол до  $12^\circ$  относительно балки 2. К ней крепится гидроцилиндр 3, который присоединяется к кронштейну 4, шарнирно закреплённому на балке соединительной 5. На кронштейне установлены опоры 6 для установки глубины хода заднего корпуса. Для выравнивания задней части рамы плуга в рабочем положении на балке колеса установлены регулировочные болты 7.



1 — стойка; 2 — труба; 3 — понизитель; 4 — ловитель;  
5 — ось навески; 6 — фиксатор; 7 — проушина

Рисунок 2.8 — Навеска плуга



1 — колесо сдвоенное; 2 — балка;  
 3 — гидроцилиндр; 4 — кронштейн; 5 — балка соединительная;  
 6 — опора; 7 — болт

Рисунок 2.9 — Колесо опорно-транспортное

Подготовка к работе и порядок работы с плугом:

1. Проверить затяжку болтов и гаек, смазать все точки смазки.
2. Проверить давление в шине опорно-транспортного колеса.
3. Проверить положение корпусов плуга, которые должны быть параллельны между собой и располагаться на одинаковом расстоянии друг от друга. Лезвия лемехов на корпусах должны находиться в одной плоскости.

4. Проверить натяжение пружины листовой предохранительного механизма: предварительно пружина листовая сжимается до размера 700 мм. Для обеспечения качественной вспашки почв различного механического состава, плотности и влажности предусмотрена регулировка натяжения пружины листовой при помощи винта 9 (см. рис. 2.7). Для тяжёлых почв могут быть использованы две дополнительные пластины, на лёгких почвах рекомендуется удалить одну пластину.

5. Установить ширину колеи трактора, равную 1 800 мм.

6. Агрегатирование плуга с трактором производится на ровной площадке в следующем порядке:

- шарниры нижних тяг навесного устройства трактора необходимо установить на одинаковую высоту;
- проверить и при необходимости выровнять давление в шинах задних колёс;
- установить ось навески на нижних тягах трактора и зафиксировать её чеками;
- проверить возможность опускания нижних тяг на 250 мм ниже оси навески плуга, чтобы обеспечить требуемую глубину пахоты и достижение достаточной высоты поднятия плуга при обороте и транспортировке;
- трактор на малой скорости задним ходом подать к плугу так, чтобы ось навески вошла в гнёзда ловителей навески плуга и была зафиксирована.

7. Растяжки нижних тяг навесного устройства трактора должны быть установлены так, чтобы плуг в поднятом положении не касался колес трактора или облицовки. Растяжки нижних тяг должны давать плугу возможность отклонения в рабочем положении.

8. В начале пахоты на краю поля проложить первую борозду задними корпусами, т. е. с поднятой передней частью плуга. Со второй борозды начинается правильная пахота — первая борозда запахивается обратно. При третьем проходе появится первая правильная борозда, на которой будет проведена регулировка плуга.

9. Глубина пахоты плуга устанавливается так, чтобы все корпуса пахали на одну глубину. Глубина пахоты в передней части плуга устанавливается навесным устройством трактора, в задней части — механизмом регулирования глубины пахоты на опорно-транспортном колесе при помощи опор б (см. рис. 2.9).

10. Рама плуга в рабочем положении должна быть параллельна поверхности поля, а плоскости грядилей перпендикулярны непаханному полю. Перекосы рамы в поперечном направлении устраняются регулировочными болтами, на которые опираются поворотная стойка и балка соединительная.

11. Рабочая ширина первого корпуса устанавливается талрепом при передвижении основной балки плуга по стойке поворотной таким образом, чтобы ширина захвата первого корпуса согласовывалась с рабочей шириной остальных корпусов.

12. После того как установлена заданная глубина пахоты и выдерживается рабочая ширина захвата, должна производиться оценка качества пахоты по следующим признакам: все корпуса, как правооборачивающие, так и левооборачивающие, после прохода должны оставлять одинаковые гребни, а борозды после прохода корпусов также должны быть одинаковыми.

13. Движение агрегата осуществляется челночным способом: в конце гона сначала выглубляются передние корпуса, затем задние и плуг поворачивается на 180° для следующего захода. При помощи гидроцилиндров механизма оборота в рабочее положение приводятся поочередно лево- и правооборачивающие корпуса.

Возникающие неисправности можно устранить в рабочем порядке (табл. 2.2).

### **Плуги ППО-7-40К и ППО-8-40К**

Полунавесные оборотные плуги ППО-7-40К, ППО-8-40К предназначены для гладкой пахоты под зерновые и технические культуры различных почв, в том числе засорённых камнями и другими включениями.

Плуг ППО-7-40К агрегируется с трактором «Беларус 2522», плуг ППО-8-40К — с трактором «Беларус 3022» (табл. 2.3).

Плуги могут работать на всех типах почв с различной влажностью обрабатываемого слоя: подзолистые песчаные почвы — до 23%; дерново-подзолистые суглинистые почвы — 12...22%; чернозём — 17...30%. Уклон поверхности поля не должен превышать 8°, высота стерни и травостоя — не более 0,2 м. Наличие на поверхности поля скоплений соломы не допускается. Удельное сопротивление почвы при пахоте не должно превышать 9 Н / см<sup>2</sup>. При запашке многолетних трав предшествующей операцией должно быть дискование.

Плуги ППО-7-40К и ППО-8-40К (рис. 2.10) аналогичны по конструкции и состоят из следующих сборочных единиц: рамы 1, механизма оборота 2, корпусов правооборачивающих 3 с углоснимами правыми 4, корпусов левооборачивающих 5 с углоснимами левыми 6, навески 7, предохранителей 8, рамки 9, механизма регулировки глубины пахоты 10, хода колесного 11, гидросистемы 12, талрепа 13 и колеса опорного 14. Талреп 13 служит для изменения ширины

Т а б л и ц а 2.2 — Возможные неисправности и способы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Причина	Метод устранения
Плуг не оборачивается	Недостаточное давление в гидросистеме трактора	Проверить уровень масла в гидросистеме трактора
Гребень, оставляемый первым корпусом, выше или ниже гребней, оставляемых остальными корпусами	Захват первого корпуса больше или меньше захвата остальных корпусов. Вертикальные раскосы навески трактора разной длины	Уменьшить или увеличить ширину захвата первого корпуса. Рама плуга должна быть параллельной поверхности поля
Трактор уводит в сторону	Нарушены правила агрегатирования плуга с трактором	Освободить раскосы нижних тяг, проверить колею трактора
Передние колеса трактора отрываются от почвы	Передняя ось разгружена	Установить передние балластные грузы. Если они полностью использованы, то понизить навеску плуга
Различная высота гребней по ширине захвата плуга	Отвалы корпусов непараллельны	Установить отвалы параллельно
Плохо обёрнуты пласты, высокая гребнистость поверхности пахоты	Корпуса выглубляются из почвы, плуг наклонен в сторону непаханого поля	Увеличить натяжение листовой пружины. Выровнять раму плуга
Первые корпуса (левые и правые) пахут на разную глубину	Раскосы навески трактора разной длины. Несущая ось плуга установлена не по центру	Отрегулировать горизонтальность плуга. Несущую ось установить по центру

захвата первого корпуса и устанавливается между кронштейнами рамы плуга и тяговой балки.

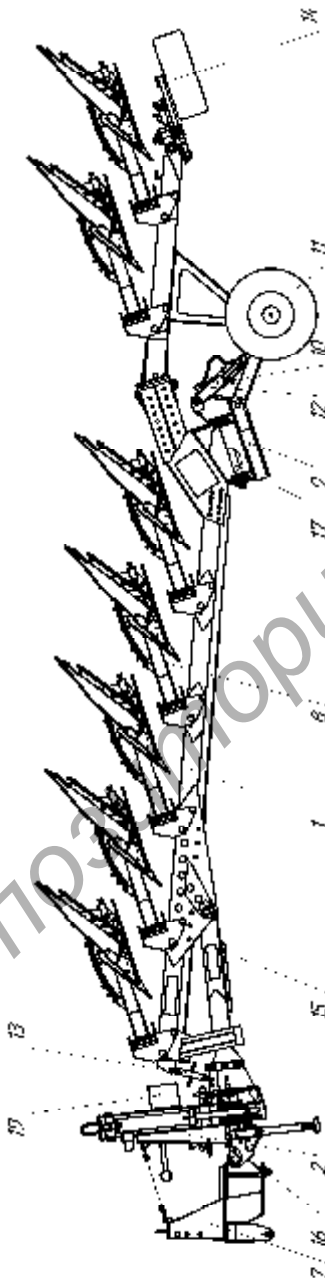
Рама плуга состоит из передней рамы, опорного кронштейна и задней рамы. Передняя и задняя рамы изготавливаются из трубы квадратного сечения 160×160 мм.

Т а б л и ц а 2.3 — Техническая характеристика плугов

Параметры	Характеристика	
	ППО-7-40К	ППО-8-40К
Тип	Полунавесной оборотный	
Агрегируется с тракторами	Беларус 2522	Беларус 3022
Производительность за 1 ч основного времени, га	2,52	2,88
Конструктивная ширина захвата плуга, м	2,8	3,2
Количество корпусов, шт.	7 + 7	8 + 8
Масса плуга, кг	5 150	5500
Габаритные размеры плуга в рабочем положении, мм	10 000 × 4 000 × 2 200	12 000 × 4 000 × 2 200
Дорожный просвет, мм	Не менее 300	300
Тип корпуса	Полувинтовой	
Конструктивная ширина захвата корпуса, мм	400	
Рабочая скорость, км / ч	7...10	
Глубина пахоты, см	Не более 27	
Расстояние от опорной плоскости корпусов до нижней плоскости рамы, мм	Не менее 720	
Расстояние между корпусами по ходу, мм	Не менее 980	
Удельный расход топлива, кг / га	Не более 18	
Транспортная скорость, км / ч	Не более 20	

Механизм оборота (рис. 2.11) служит для перевода плуга из транспортного положения в рабочее и обратно, а также для поворота рамы плуга при вспашке правооборачивающими или левооборачивающими корпусами. Он состоит из корпуса 1, тяговой балки 2, упора 3, двух зеркальных пар упоров 4 и 5, двух гидроцилиндров 6, фиксатора 7 и крестовины 8, которая шарнирно крепится к корпусу 1 при помощи пальца 12. К корпусу 1 приварены кронштейны с отверстиями для установки опор 9.

Упоры 3, 4, 5 устанавливаются на полуоси тяговой балки 2. Упор 3 входит в зацепление с Г-образным поворотным кронштейном тяговой балки 2.



1 — рама; 2 — механизм оборота; 3 — корпус правооборачивающий; 4 — углосним правооборачивающий; 5 — корпус левооборачивающий; 6 — углосним левооборачивающий; 7 — навеска; 8 — предохранительный механизм; 9 — рамка; 10 — механизм регулирования глубины вспашки; 11 — ход колесный; 12 — гидросистема; 13 — талреп; 14 — колесо; 15 — чистик; 16 — ось; 17 — электрооборудование; 18 — подшипник шарнирный; 19 — бачок

Рисунок 2.10 — Плуг ПЛО-7-40К

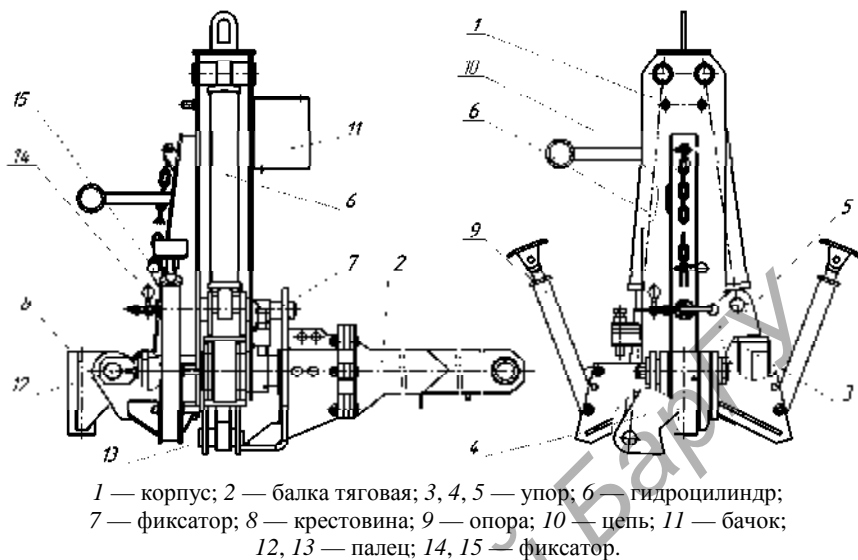
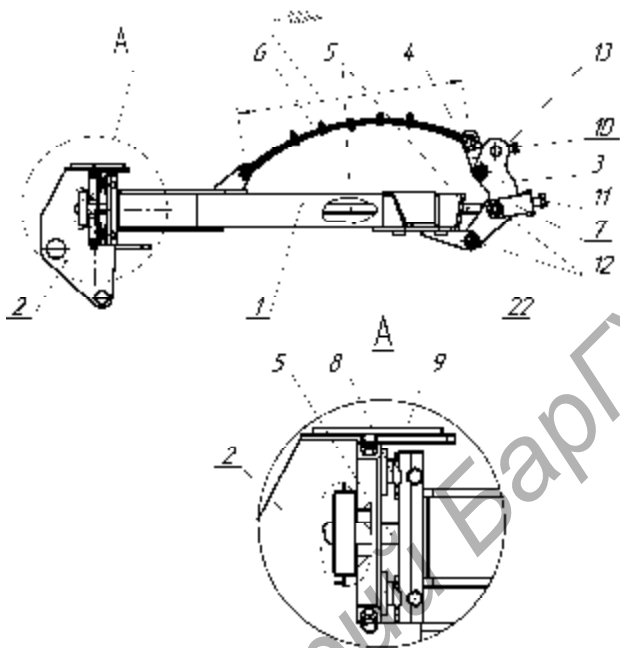


Рисунок 2.11 — Механизм оборота

Для оборота плуга из правооборачивающего в левооборачивающее положение масло подаётся из гидросистемы трактора в поршневую полость гидроцилиндра 6, шток которого с помощью пары упоров 4 и 5 поворачивает упор 3 вместе с Г-образным поворотным кронштейном относительно полуоси тяговой балки, поворачивая тем самым раму плуга с корпусами. После прохода верхней мёртвой точки оборот плуга завершается под собственным весом, выдавливая масло из поршневой полости второго гидроцилиндра.

Фиксатор 7 предназначен для жёсткого соединения рамы плуга и механизма оборота рамы в транспортном положении. Для удержания навески относительно механизма оборота рамы в положении, удобном для агрегатирования плуга, используется цепь 10. Опоры 9 служат для устойчивого положения механизма оборота на отцепленном плуге. В транспортном и рабочем положениях плуга опоры переводятся в верхнее положение.

Предохранительный механизм (рис. 2.12) служит для подъёма корпуса плуга при наезде на препятствия (камни и др.) и последующего заглобления корпуса после преодоления препятствия,



1 — грядиль; 2 — кронштейн; 3 — рычаг; 4 — планка; 5 — тяга;  
 6 — рессора; 7 — скоба; 8 — упор; 9 — вставка;  
 10, 11 — болт; 12, 13 — палец

Рисунок 2.12 — Предохранительный механизм

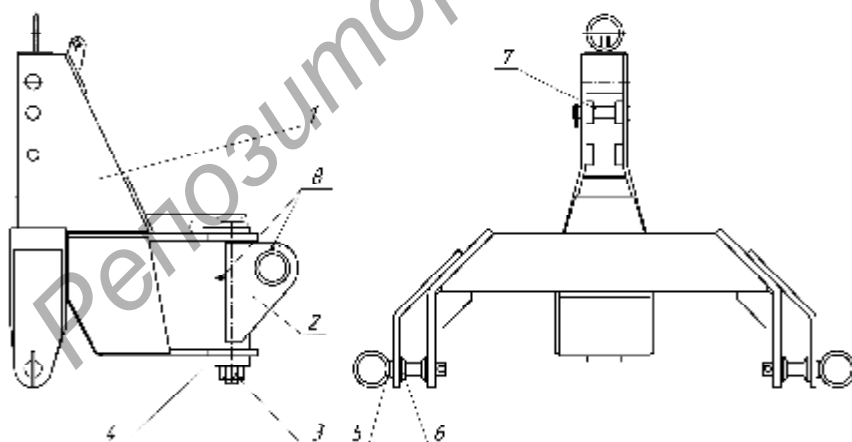
а также для обеспечения устойчивой работы корпуса при вспашке почв различного механического состава, плотности и влажности. Механизм состоит из грядиля 1, кронштейна 2, рычага 3, планки 4, тяги 5, рессоры 6, скобы 7, регулировочных болтов 10 и 11.

Грядиль 1 представляет собой сварную конструкцию из трубы сечением  $100 \times 140$  мм с приваренными с двух сторон плитой и кронштейном. На плите грядиля крепятся четыре вставки 9, а к кронштейну грядиля крепятся стойки с корпусами. Кронштейн 2 имеет плиту с двумя парами упоров 8, которые взаимодействуют со вставками 9 грядиля. Тяга 5 проходит внутри грядиля и крепится шарнирно с одной стороны на оси в средней части кронштейна 2, а с другой стороны — на оси рычага 3. Рессора 6 устанавливается при помощи пальцев

между кронштейном 2 и планкой 4 с предвари-тельным натяжением в размер 700 мм.

При наезде на препятствие корпус выглубляется, нижние вставки 9 грядиля 1 выходят из контакта с нижними упорами 8 кронштейна 2, и грядиль 1, поворачиваясь относительно верхних упоров 8 и одновременно перемещаясь вдоль тяги 5, разворачивает рычаг 3 относительно пальца 12, сжимая рессору 6. После преодоления препятствия под действием сжатой рессоры происходит возвращение грядиля с корпусами в рабочее положение. Для регулировки предварительного усилия сжатия рессоры служат болты 10 и 11.

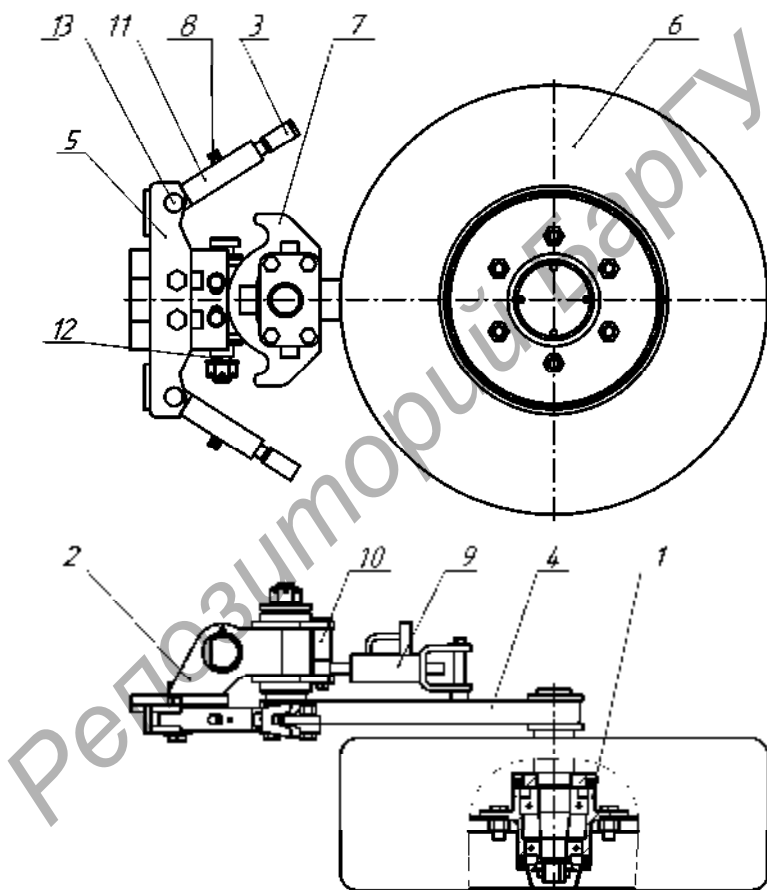
Навеска (рис. 2.13) служит для агрегатирования плуга с трактором. В верхней части навески имеется отверстие для присоединения верхней тяги навесной системы трактора при помощи пальца 7. Для присоединения нижних тяг навесной системы трактора к навеске служат стопора 5 с шайбами 6. Навеска соединяется с крестовиной 2 механизма оборота при помощи пальца 3. К стойке приварено ухо для фиксации навески отцепленного плуга относительно механизма оборота при помощи цепи 10 (см. рис. 2.11).



1 — навеска; 2 — крестовина; 3 — палец; 4 — шайба; 5 — стопор; 6 — шайба;  
7 — палец; 8 — маслѐнка

Рисунок 2.13 – Навеска плуга ППО-7-40

Опорное колесо 14 с механизмом регулировки глубины вспашки 10 предназначено для установки и поддержания глубины пахоты (см. рис. 2.10). Колесо (рис. 2.14) состоит из кронштейнов 2, 4, двух симметричных упоров 3, держателя 5, упорной пластины 7, дискового колеса с шиной 6.

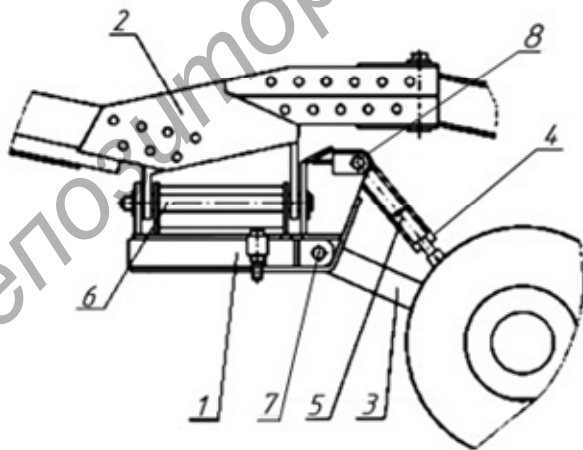


1 — ступица; 2, 4 — кронштейн; 3 — упор; 5 — держатель;  
 6 — крышка; 7 — пластина упорная; 8 — болт фиксирующий;  
 9 — амортизатор, 10 — втулка; 11 — шайба; 12, 13 — ось; 15 — гайка

Рисунок 2.14 — Заднее опорное колесо плуга ППО-7-40

Механизм опорного колеса крепится к раме плуга при помощи оси 12. При вспашке правооборачивающими или левооборачивающими корпусами колесо поворачивается под действием собственного веса относительно оси кронштейна 4. Ступица 1 смонтирована на оси кронштейна 4 на двух конических роликоподшипниках, защищённых от попадания пыли. Упорная пластина 7 при вспашке правооборачивающими или левооборачивающими корпусами поочередно взаимодействует с симметричными упорами 3. Установка глубины пахоты производится регулировкой винтов упоров 3. Для гашения ударов при повороте опорного колеса имеется амортизатор (гидроцилиндр) 9.

Опорная рамка (рис. 2.15) представляет собой раму сварной конструкции, к кронштейнам которой шарнирно крепятся опорный кронштейн 2 рамы плуга на оси 6, колёсный ход 3 на оси 7, гидроцилиндр 4 с механизмом регулировки глубины пахоты 5. Механизм регулировки глубины пахоты 5 устанавливается на те же оси 7, 8, на которых установлен гидроцилиндр колесного хода 4, и работает параллельно с ним. К рамке приварены упоры с регулировочными



1 — опорная рамка; 2 — рама плуга; 3 — ход колёсный; 4 — гидроцилиндр;  
5 — механизм регулирования глубины вспашки; 6, 7, 8 — оси

Рисунок 2.15 — Рамка плуга ППО-7-40К

болтами, с помощью которых в процессе работы плуга обеспечивается выравнивание рамы относительно поля в поперечной плоскости.

Ход колёсный 3 состоит из рамы, на полуосях которой смонтированы колёса с шинами. Каждая ступица смонтирована на полуоси на двух конических роликоподшипниках, защищённых от попадания пыли.

Механизм регулировки глубины пахоты состоит из штока с гайкой, направляющей, винта и линейки. Для фиксации механизма в транспортном положении используется палец, для вращения штока относительно винта — рычаг.

Гидросистема служит для перевода плуга из транспортного положения в рабочее и обратно, а также для перевода плуга из одного рабочего положения (вспашка правооборачивающими корпусами) в другое рабочее положение (вспашка левооборачивающими корпусами) и наоборот. Она включает гидроцилиндр хода колёсного, два гидроцилиндра механизма оборота, трубо-провод, бачок, клапаны запорных устройств и рукава высокого давления.

Подготовка к работе и порядок работы с плугом:

1. Смонтировать навесную систему трактора, с которыми агрегируется плуг, по трёхточечной схеме.

2. Установить на тракторе передние балластные грузы массой 630 кг.

3. Установить ширину колеи передних колёс трактора 1 950 мм, задних — 2 000 мм для движения правых колёс по борозде.

4. Соединить навеску плуга (см. рис. 2.13) с нижними тягами навесной системы трактора при помощи стопоров 5 и сферических шайб 6, зафиксировать стопоры чеками.

5. Агрегатирование плуга с трактором производится на ровной площадке следующим образом:

- для удобства агрегатирования навеску плуга соединить с механизмом оборота цепью 10 (см. рис. 2.11);
- подъехать к плугу задним ходом, соединить навеску плуга с нижними тягами навесной системы трактора и затем зафиксировать стопора чеками;
- центральную тягу навесной системы трактора соединить с отверстием в верхней части стойки навески плуга (среднее отверстие предназначено для тракторов с навесным устройством НУ-3, верхнее — с НУ-4); ограничительные цепи навесной системы трактора должны быть натянуты, блокируя нижние тяги между собой;

- перед началом работы планку, фиксирующую механизм оборота при строповке и подъёме, повернуть относительно регулировочного болта на  $90^\circ$  и расфиксировать Г-образный кронштейн тяговой балки;
- соединить рукава гидросистемы плуга с гидросистемой трактора при помощи клапанов запорных устройств.

6. Перед проходом первой борозды плуг из транспортного положения необходимо перевести в рабочее. Глубина пахоты устанавливается рукояткой силового регулятора трактора, положением гайки штока (механизма регулировки глубины пахоты) хода колёсного и винтами упоров опорного колеса. При движении плуга происходит заглубление передних корпусов, затем — задних. Обычно используются смешанный (позиционно-силовой) способ автоматического регулирования глубины пахоты.

7. На втором проходе необходимо откорректировать глубину пахоты. Для этого прежде всего следует выровнять раму так, чтобы она была параллельна поверхности почвы. Перекосы рамы в поперечном направлении устраняются регулировкой раскосов навесной системы трактора, регулировочными болтами механизма оборота и регулировочными болтами на рамке колёсного хода.

8. Регулировка рабочей ширины захвата первого (переднего) корпуса плуга производится талрепом 13 (см. рис. 2.10).

9. Оценка качества пахоты плуга: все корпуса (как правооборачивающие, так и левооборачивающие) после прохода должны оставлять одинаковые гребни высотой до 0,05 м; борозды от прохода правооборачивающих корпусов должны быть одинаковы с бороздами от прохода левооборачивающих корпусов.

10. Для вспашки слабокаменистых и среднекаменистых почв с различными механическими свойствами, влажностью и плотностью предусмотрена регулировка усилия срабатывания рессоры предохранительного механизма при помощи болта 10 (см. рис. 2.12). Предварительно рессора сжимается до размера 700 мм при помощи болтов 10, 11.

Правила эксплуатации плугов ППО-7-40К и ППО-8-40К:

1. Эксплуатировать можно только правильно собранный, проверенный и отрегулированный плуг. Перед началом работы проверить места крепления деталей и при необходимости произвести затяжку крепежа.

2. Движение агрегата осуществляется челночным способом. В конце загона производится выглубление корпусов плуга, плуг

переводится в транспортное положение (положение «бабочка») и выполняется разворот. Затем с помощью гидроцилиндров механизма оборота производится поворот рамы и нижние корпуса (например, правооборачивающие) поднимаются вверх, а верхние (левооборачивающие) корпуса опускаются вниз. Вспашка на обратном ходе осуществляется, таким образом, левооборачивающими корпусами. При этом левые колёса трактора идут по предыдущей борозде.

3. Периодически, особенно при работе с новыми рабочими органами, необходимо очищать налипшую землю, не допускать забивания рабочих органов пожнивными остатками и сорняками.

4. При переездах трактора с плугом следить за герметичностью гидросистемы, так как при утечке масла из гидросистемы плуг может самопроизвольно опуститься, что приведёт к его поломке.

5. Категорически запрещается при вспашке делать резкие повороты и подавать трактор с плугом назад, так как это может привести к поломкам.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите преимущества и недостатки вспашки отвальными плугами.

2. Порядок подготовки к работе плуга ПО-(4+1)-40.

3. Назовите основные конструктивные отличия плугов ПО-(4+1)-40 и ПОН-4-40.

4. Назовите основные регулировки плуга ПО-(4+1)-40.

5. Перечислите основные отличия устройств для регулировки глубины вспашки плугов ПО-(4+1)-40 и ПОН-4-40.

6. Устройство и регулировки механизма оборота плуга ПО-(4+1)-40.

7. Устройство и регулировки механизма оборота плуга ППО-7-40.

8. Перечислите конструктивные отличия механизмов оборота плугов ПО-(4+1)-40 и ППО-7-40.

9. Для чего служит талреп в конструкциях плугов ПО-(4+1)-40 и ППО-7-40?

10. Порядок подготовки плуга ППО-8-40 к работе.

## **Вопросы к разбору производственных ситуаций**

1. Назовите причины неполного оборота пласта и способы устранения данного недостатка.
2. Что нужно сделать, если образуются большие борозды между проходами плуга?
3. Как достичь соответствия качества вспашки оборотными плугами агротехническим требованиям?

Репозиторий БарГУ

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Бершадский, В. Ф.* Производственное обучение. Подготовка к работе машинно-тракторных агрегатов и работа на них : учеб. пособие / В. Ф. Бершадский, Н. И. Дудко, М. М. Волков. — Минск : Ураджай, 2000. — 277 с.
2. *Воронов, Ю. И.* Сельскохозяйственные машины / Ю. И. Воронов, Л. Н. Ковалев, А. Н. Устинов. — М. : Агропромиздат, 1990. — С. 6—17.
3. *Заяц, Э. В.* Сельскохозяйственные машины / Э. В. Заяц. — Минск : Тонпик, 2004. — 344 с.
4. *Карпенко, А. Н.* Сельскохозяйственные машины / А. Н. Карпенко, В. Н. Халанский. — М. : Колос, 1989. — С. 22—57.
5. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г. Е. Листопад [и др.] ; под общ. ред. Г. Е. Листопада. — М. : Агропромиздат, 1986. — С. 9—38.
6. Сельскохозяйственные машины / Л. В. Лурье [и др.]. — Л. : Колос, 1983. — С. 5—22.
7. Сельскохозяйственные машины. Практикум : учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений по агроном. специальностям / Э. В. Заяц [и др.] ; под ред. Э. В. Заяца — Минск : ИВЦ Минфина, 2011. — 279 с.

*Производственно-практическое издание*

## **ОБОРОТНЫЕ ПЛУГИ**

Практическое руководство по выполнению  
лабораторных работ для студентов  
специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение  
процессов сельскохозяйственного производства

Составители: *В. А. Бурдейко, И. В. Дубень,*

Ведущий редактор *Е. Г. Хохол*

Технический редактор *А. Н. Охрименко*

Корректор *С. А. Березнюк*

Компьютерная вёрстка *В. В. Соколовой*

Подписано в печать 19.08.2013.

Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная.

Гарнитура Таймс. Отпечатано на ризографе.

Усл. печ. л. 2,55. Уч.-изд. л. 1,99.

Заказ 92. Тираж 90 экз.

ЛИ 02330/0552803 от 09.02.2010

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования

«Барановичский государственный университет»,  
225404, г. Барановичи, ул. Войкова, 21.

## ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ

Целенаправленная подготовка к централизованному тестированию по следующим предметам: *русский, белорусский, английский и немецкий языки, математика, физика, биология, История Беларуси, обществоведение.*

### Вечерние подготовительные курсы

Предпочтительны для учащихся выпускных классов школ, гимназий, лицеев и средних специальных учебных заведений г. Барановичи.

**Срок обучения – 7,5 месяцев (3 часа в неделю по каждому предмету в вечернее время).**

### Подготовительные курсы выходного дня

Предпочтительны для иногородних и проживающих в сельской местности.

**Срок обучения – 6,5 месяцев (5 часов по выходным дням один раз в месяц по каждому из выбранных предметов в дневное время).**

### Ускоренные вечерние подготовительные курсы

Предпочтительны для учащихся выпускных классов школ, гимназий, лицеев и средних специальных учебных заведений г. Барановичи.

**Срок обучения – 3,5 месяцев (3 часа в неделю по каждому предмету в вечернее время).**

### Двухнедельные подготовительные курсы

Интенсивная подготовка по одному предмету централизованного тестирования.

**Срок обучения – 2 недели (4 часа в день по каждому предмету в вечернее время).**

**Наш адрес: г. Барановичи, ул. Войкова, 21,  
уч. корпус 2, каб. 12.**

**Тел./факс (0163) 45-87-99.**