

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

КАФЕДРА ЭКСПЛУАТАЦИИ
МАШИНО-ТРАКТОРНОГО
ПАРКА

профессор М. П. СЕРГЕЕВ, инженер А. П. ШИРЯЕВ

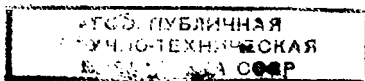
МЕХАНИЗАЦИЯ ОЧИСТКИ, МОЙКИ И ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТИ МАШИН



ЮЖНО-УРАЛЬСКОЕ
КНИЖНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
1966

Описываемое приспособление прошло широкое испытание в учхозе института, в Сосновском производственном управлении сельского хозяйства, получило одобрение работников Челябинского объединения «Сельхозтехника» и рекомендовано для широкого внедрения областным управлением сельского хозяйства в колхозах и совхозах Челябинской области.

Разработка приспособления и его проверка проводились на кафедре эксплуатации машин Челябинского института механизации и электрификации сельского хозяйства в 1959—1965 годах.



2016 $\frac{12}{67}$.

$\frac{51}{6599}$

Сельское хозяйство ежегодно пополняется разнообразной техникой. Только в 1965 году совхозы и колхозы Челябинской области получили свыше 1588 тракторов, 1352 зерновых комбайна и много других машин. Быстрые темпы оснащения сельского хозяйства современной техникой ставят остро вопрос правильного ее использования. Специфика полевых работ заключается в том, что отдельные машины и орудия эксплуатируются не более 10—15% календарного времени. Остальное время они обычно не используются. Поэтому одним из важнейших условий поддержания машин в исправном состоянии является хорошая организация их обслуживания.

Машины хранятся в закрытых помещениях, под навесами или на открытых площадках. При этом воздействие влаги, грязи, растительных остатков на металлические части машин приводит к разрушению поверхности деталей, которые подвергаются коррозии. В результате ухудшается качество деталей, сокращается срок их службы или они полностью выходят из строя. Чтобы не допустить этого, механизаторы покрывают неокрашенные металлические части машин и орудий солидолом или отработанным маслом. Иногда, в интересах экономии,

приготавливают смеси из отработанного масла и солидола. Но в условиях открытого хранения эти смазки создают непрочные, легко смываемые защитные пленки.

За последние годы химическая промышленность освоила выпуск жидких и консистентных консервационных смазок. Наибольшее распространение получили ингибированные (замедляющие) консервационные масла и смазки, например масло НГ-203 марок А, Б и В, маслянистая вязкая жидкость черного или темно-коричневого цвета. Состав смазки — 50% нитрованного масла с присадками, 40% сульфата кальция и 10% окисленного петролатума.

Смазка НГ-203А применяется для защиты наружных поверхностей деталей и механизмов, смазка НГ-203Б и НГ-203В — для предохранения от коррозии внутренних поверхностей.

Чтобы предотвратить коррозию внутренних поверхностей сложной конфигурации, рекомендуется смазка НГ-204, смазка НГ-204У — для консервации любых поверхностей. Широкое распространение получила смазка СХК. В состав ее входят петролатум, минеральное масло и присадок МНИ-3. Температура плавления смазки СХК 52-62°С. Она надежно защищает наружные металлические части машин, находящихся на открытых площадках.

Наиболее ответственными и трудоемкими операциями в процессе подготовки машин к хранению является их очистка от грязи, покрытие слоем смазки металлических незащищенных деталей.

Перед подготовкой к хранению поверхности деталей и узлов машины должны быть чистыми и сухими. Когда поверхности машин покрывают защитным слоем смазки, необходимо добиваться равномерного покрытия всей поверхности, регулировать толщину слоя смазки. Во время

эксплуатации желательна максимальная механизация процесса с наименьшими затратами времени, физического труда и средств.

Сейчас в агрегатах и приспособлениях для мойки и нанесения смазки используется много дорогостоящего оборудования. В таких отраслях народного хозяйства, как например, в химической промышленности, на железнодорожном транспорте, электростанциях за последнее время получили применение инжекторные устройства. Они позволяют перемещать газ или жидкость без помощи каких-либо сложных механизмов.

На кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка Челябинского института механизации и электрификации сельского хозяйства предложен и разработан широко доступный, простой и эффективный способ использования выхлопных газов двигателя в процессе подготовки машин к хранению. Этот способ технически оформлен в виде универсального приспособления для очистки и мойки (УПОМ). Пользуясь им, можно очищать машины от грязи, мыть и сушить их, разогревать жидкие и консистентные консервационные смазки, наносить эти смазки на машины, установленные для хранения, и удалять смазки после окончания сроков хранения.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Приспособление устанавливается на выхлопную трубу двигателя, состоит оно из трех частей: устройства для разогрева смазки, гибкого шланга и пистолета-распылителя.

Отработанные газы двигателя (рис. 1), в зависимости от установки заслонок 3—4, могут направляться к бачку с разогреваемой смазкой или к пистолету-распылителю.

Устройство для разогрева смазки состоит из внутреннего съемного резервуара I емкостью 3—4 кг смазки, наружного цилиндра 2, к нижней части которого приварен тройник с заслонками. Нижняя цилиндрическая труба тройника выбирается с учетом диаметра выхлопной трубы трактора, с которым будет работать приспособление. Если оно используется при различных марках тракторов, то изготавливаются сменные вставки в зависимости от диаметра выхлопной трубы двигателя.

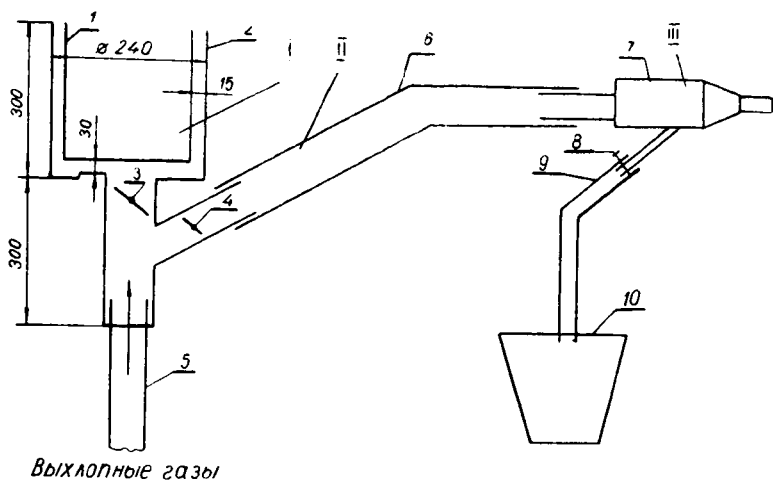


Рис. 1. Схема работы приспособления УПОМ:

1 — внутренний бачок для разогрева защитной смазки; 2 — наружный цилиндр приспособления для разогрева защитной смазки; 3, 4 — регулирующие заслонки; 5 — выхлопная труба трактора; 6 — гибкий (жаростойкий) рукав; 7 — пистолет-распылитель; 8 — регулирующий кран; 9 — всасывающая резиновая трубка

Выхлопные газы из устройств для разогрева смазки поступают к пистолету-распылителю через гибкий (жаростойкий) рукав 6 марки РП-Ц-2А-Л-40 × 5000 (ГОСТ 3575-47). Допускается замена его на рукава группы двух типов В, Г и КЩ (ГОСТ 8496-57).

Отработанные газы тракторного двигателя из гибкого рукава следуют в приемную камеру через соплодержатель (рис. 2, 3) и сопло 3. Проходя дальше через камеру смешивания и горловину диффузора, они создают в приемной камере разрежение. Эта камера через приемную трубу 7 с регулирующим краном и гибкой резиновой трубкой (19 × 3 или 18 × 2 ГОСТ 5496-57) соединяется с сосудом, заполненным водой или жидкой смазкой. В приемной камере и камере смешивания отработанные газы соединяются с водой или с жидкой смазкой и под давлением выбрасываются в распыленном виде через горловину диффузора и наконечник 6.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО С ТРАКТОРОМ ДТ-54

1. Температура газов на выходе пистолета-распылителя 55—65°C.
2. Скорость газов, проходящих через приемную камеру, — 160 м/сек.
3. Производительность при подаче воды — 4—6 л/мин; при подаче смазки — 0,5—1,0 л/мин.
4. Время очистки и мойки одного трактора — 10—20 мин.
5. Производительность при нанесении смазки 100—150 м²/час.
6. Расход воды на мойку одного трактора 30—80 л.

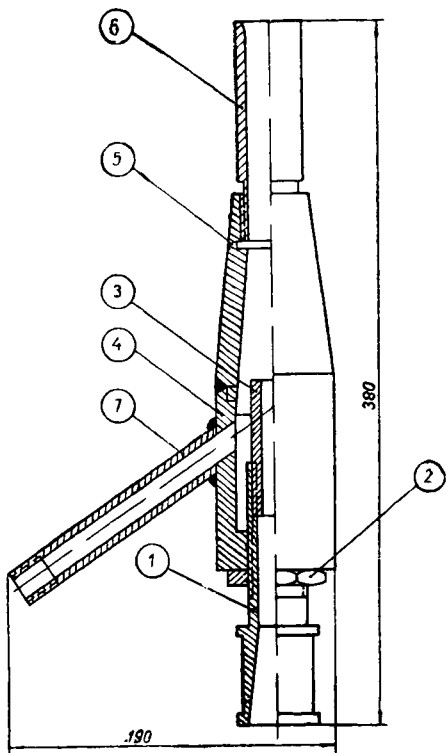


Рис. 2. Пистолет-распылитель:

1 — диффузор; 2 — гайка; 3 — сопло; 4 — втулка; 5 — насадок; 6 — наконечник;
7 — трубка

7. Расход защитной смазки на одну сельскохозяйственную машину — 150—500 г; на один трактор — 500—1500 г.

8. Вес приспособления — около 15 кг.

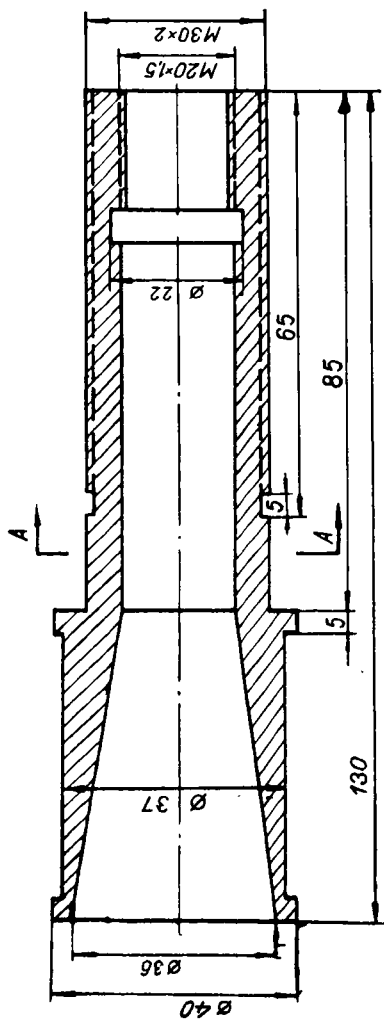
9. Высота подъема воды — 1,5—1,9 м.

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ УПОМ

1. Очистка и мойка машин

Приспособление на выхлопную трубу трактора можно надевать при остановленном и при работающем двигателе. Перед началом работы необходимо отрегулировать приспособление, для чего рычаг регулирующих заслонок поворачивают так, чтобы отработанные газы по гибкому рукаву направлялись в пистолет-распылитель. Установив постоянные обороты холостого хода, приступают к регулировке приспособления. Для этого отсоединяют гибкую резиновую трубку и, ослабив контргайку соплодержателя, ввертывают или вывертывают соплодержатель (путем проворачивания пистолета вокруг соплодержателя). Одновременно с этим периодически проверяют ладонью силу втягивания во всасывающем патрубке.

Добившись максимальной силы тяги, на всасывающий патрубок надевают резиновый шланг, другой конец которого опускается в любую емкость с водой. После этого приступают к очистке трактора, сельскохозяйственной машины, направляя распыленную струю воды и газа на загрязненные механизмы машины. Для удаления засохшей грязи и ее крупных комков на наконечник пистолета распылителя можно установить специальный



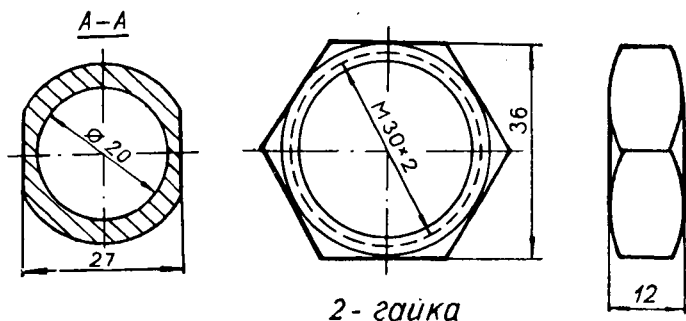
1 - Диффузор

Рис. 3. Детали пистолета-распылителя

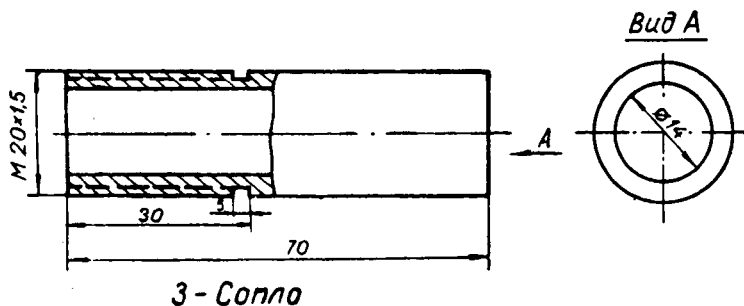
съемный очистительный скребок в виде заостренного штыка.

Работу по очистке и мойке следует начинать с ходовой части, так как она бывает наиболее загрязненной и требует наибольшей затраты труда. Затем приступают к удалению загрязнений с двигателя и других узлов и механизмов.

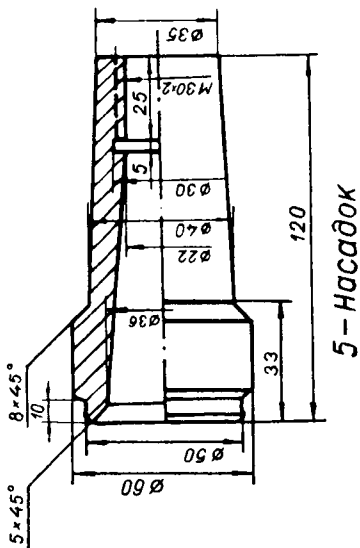
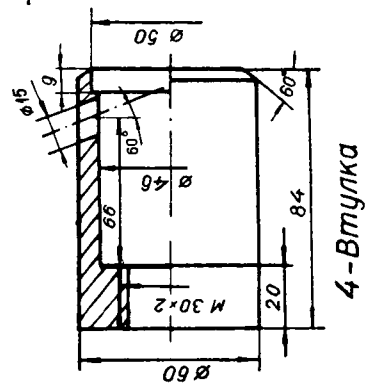
Очистка может производиться одним обдуванием частей машины отработанными газами или в смеси их с водой, при последующей сушке выхлопными газами. Для



2 - гайка



3 - Сопло



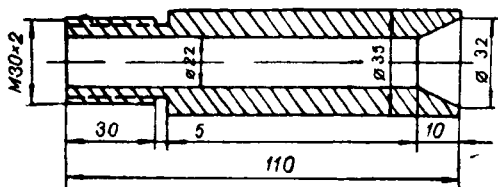
эффективной мойки наконечник пистолета располагают на расстоянии 3—10 см от загрязненной поверхности.

В процессе работы рекомендуется уменьшить подачу воды и тем самым увеличить ее нагрев за счет тепла выхлопных газов. Благодаря этому усиливается эффективность воздействия водно-газовой эмульсии. После разогрева очищаемой поверхности струю следует направлять под углом так, чтобы она сбивала масло и грязь.

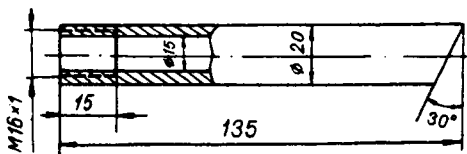
2. Нанесение защитной смазки

Нанесение защитной смазки приспособлением проводится следующим образом.

Заслонки, регулирующие направление движения выхлопных газов, устанавливаются так, чтобы газы омывали внутренний бачок приспособления. Во внутренний



6-Наконечник



7-Трубка

бачок загружают 3—5 кг консистентной смазки (при невысоких температурах окружающего воздуха необходимо подогревать и жидкие защитные смазки). Пока смазка разогревается (25—30 мин) до температуры 85—95°C, обслуживающий персонал подготавливает машину к хранению. Разогретую смазку выливают в емкость, удобную для переноски.

Трактор, от которого работает приспособление, устанавливается в 1,5 м от машины, подготавливаемой к хранению. В сосуд с разогретой смазкой опускается всасывающая резиновая трубка, а выхлопные газы направляются в пистолет. Полученной газо-масляной смесью наносят защитный слой на поверхность узлов и деталей.

Как показали опытные данные использования этого приспособления, качество распыливания при снижении числа оборотов коленчатого вала двигателя менее 800 в минуту значительно ухудшается. Поэтому во время работы приспособления следует устанавливать число оборотов в пределах 1000—1100 в мин. (близкое к нормальному).

При полной подаче смазки (полностью открытом кране на всасывающем патрубке) производительность будет максимальной, но, как показали опыты, при этом наблюдается неравномерная толщина наносимого слоя: в центре он больше, с удалением от центра — меньше.

Если подача смазки небольшая, достигается наибольшая равномерность толщины наносимого слоя. Вот почему перед началом работы необходимо устанавливать регулирующий кран в среднее положение. Как только приспособление начнет действовать, следует изменить подачу смазки в зависимости от характера поверхности. Чем сложнее ее конфигурация, тем меньше должна быть подача смазки. На качество защитного слоя смазки в значительной степени влияет расстояние от наконечника

пистолета до покрываемой поверхности. Наилучшим расстоянием следует считать 250—400 мм. Нанесение защитной смазки производится равномерным движением приспособления слева или направо или сверху вниз до полного покрытия поверхности.

При использовании приспособления наконечник пистолета надо держать в перпендикулярном направлении к смазываемой поверхности. После окончания смазки машины или накануне перерыва в работе всасывающую трубку и регулировочный кран необходимо продуть выхлопными газами. Для этого выходное отверстие наконечника пистолета закрывают, прислонив его к земле или к какому-либо твердому предмету. Регулирующий кран в этом случае открывают полностью. Как только в сосуде со смазкой начнут выделяться пузырьки газа (шланг очистился), всасывающий шланг необходимо вынуть из сосуда со смазкой и сделать перерыв в работе. При понижении температуры в сосуде с защитной смазкой до 70°C следует ее подогреть вновь до температуры 90—95°C. Остывание смазки в ведре емкостью 6—8 л с 90—95°C до 70°C происходит в зависимости от плюсовой температуры окружающего воздуха (8—22°C) в течение 10—20 мин.

В процессе нанесения смазки необходимо следить за тем, чтобы покрываемая поверхность была сухой — нанесение ее на влажную поверхность снижает качество работы. Толщина слоя смазки зависит от скорости перемещения пистолета-распылителя. Чем выше скорость, тем тоньше наносимый слой.

Для смазок типа «Нефтегаз» рекомендуемая толщина слоя 0,1—0,3 мм, для смазок типа СХК — 1,0—1,5 мм. Практически скорость перемещения пистолета устанавливается после двух-трех пробных опытов. Качество нанесения смазки контролируется визуально.

В таблице 1 приведены затраты времени на покрытие защитным слоем некоторых машин при помощи приспособления УПОМ и расход смазки на одну машину.

Т а б л и ц а 1

Наименование машин	Время покрытия защитным слоем, мин.	Расход смазки, г	
		«Неф-тегаз»	СХК
Трактор гусеничный	8	480	600
Трактор колесный	5	350	400
Плуг	4	180	380
Культиватор	6	270	450
Сеялка	5	280	500
Комбайн СК-2,8	6	250	900
Комбайн зерновой	10	800	1500

Данные использования приспособления УПОМ для нанесения защитного слоя показывают, что производительность труда повышается в 10—15 раз, экономия по сравнению с нанесением разогретой смазки СХК вручную достигает 15—20 %.

Для выявления влияния газо-масляной смеси на металл были проведены лабораторные и полевые испытания. При лабораторных испытаниях исследовалось влияние смеси на образцы металла в наиболее неблагоприятных условиях — во влажной камере в течение трех месяцев. Полевые испытания проходили в 1964 году в течение 6 месяцев (октябрь — март) на тракторах и сельскохозяйственных машинах учебно-опытного хозяйства института. Результаты испытаний показали, что защитные свойства смазки, нанесенной с помощью выхлопных газов, не ухудшаются. В 1965 году консервация машин проводилась во многих колхозах и совхозах Челябинской области.

3. Удаление защитных смазок

После окончания срока хранения защитную смазку с тех деталей и узлов, где она не мешает работать, не удаляют. С остальных мест смазка удаляется. Для удаления ее можно использовать приспособление УПОМ. Приемы работы здесь такие же, как на очистке и мойке машин. Для размягчения смазка предварительно разогревается выхлопными газами, а затем удаляется моющими растворами: горячей водой, керосином, дизельным топливом и др.

Следует отметить, что удаление смазки СХК с поверхности деталей и узлов является весьма трудоемким, однако с помощью приспособления УПОМ оно значительно облегчается и проводится в более короткие сроки, чем вручную.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

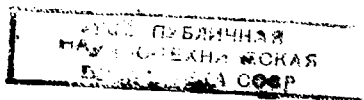
При работе с приспособлением УПОМ следует выполнять следующие правила:

1. Все лица, работающие с приспособлением, должны пройти инструктаж.

2. При надевании приспособления на выхлопную трубу трактора, при вынимании внутреннего резервуара с разогретым маслом или при установке этого резервуара с остывшей смазкой следует пользоваться защитными очками и рукавицами.

3. При регулировке пистолета нельзя направлять его наконечник на себя или на окружающих.

4. Все операции по нанесению смазки начинать только после остановки трактора, на котором установлено приспособление. Трактористу следует начинать пере-



2016 12/67

движение машины только по сигналу рабочего, производящего смазку.

5. Очистку машин и нанесение смазки проводить в комбинезоне, прорезиненных фартуках, рукавицах, сапогах и защитных очках.

6. При работе с приспособлением УПОМ преимущественно находиться с наветренной стороны.

7. Трактор, на котором установлено приспособление УПОМ, должен быть оборудован огнетушителем, кошкой, лопатой.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РАБОТАЮЩЕГО С ТРАКТОРОМ ДТ-54	7
ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ УПОМ	9
1. ОЧИСТКА И МОЙКА МАШИН	9
2. НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОЙ СМАЗКИ	13
3. УДАЛЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СМАЗОК	17
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	17

Сергеев Михаил Петрович
Ширяев Анатолий Павлович

Механизация очистки, мойки и защиты поверхности машин. Челябинск, Южно-Уральское кн. изд., 1966.

20 стр. (Челябинский ин-т механизации и электрификации сельского хозяйства. Кафедра эксплуат. машинно-тракторного парка).

631.3

Редактор Г. О. Абрамович. Техн. редактор О. Я. Понятовская.
Корректоры С. М. Кадошникова и Л. Д. Новикова.

Сдано в набор 20/IX-1966 г. Подписано к печати 31/X-1966 г. ФБ23005. Формат бумаги 70×108/32 — 0,625 физ. п. л., 0,875 усл. п. л., 0,62 уч.-изд. л.
Тираж 3000 экз. Изд. № 2384.

Южно-Уральское книжное издательство, г. Челябинск, пл. Революции, 2, ком. 79. Челябинская типография обл. управления по печати, г. Челябинск, ул. Творческая, 127. Зак. 2823. Цена 3 коп.

Печатается по заказу Челябинского
института механизации
и электрификации сельского хозяйства

3 коп.

51
6599