621.
Ш-33
11310

ШВАБ. З.И.

КОННЫЕ СКРЕПЕРА НА ОЧИСТКЕ ИРРИГАЦИОННОЙ СЕТИ.

ТРУДЫ САНИИРИ Вып. 23/5

ПРОВ. 1951 г.

ТРУДЫ
Средне-азиатского научно-исследовательского института ирригации
Серия популярная Выпуск 23/5.

За стопроцентную механизацию процессов труда!

621.
Ш-33.

Инж. З. И. ШВАБ

КОННЫЕ СКРЕПЕРА НА ОЧИСТКЕ ИРРИГАЦИОННОЙ СЕТИ

Краткое описание конструкции, способов организации и производства работ с ними и производственно-экономические характеристики их

САНИИРИ
Ташкент 1934

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3
Скрепера-волокуши 7
Скрепера на полозьях 12
Колесные скрепера 15

Редакционная коллегия *САНИИРИ*

Политредактор *В. К. Линдорф.*

Председатель *Н. И. Царев.*

Члены *В. М. Аполлосов.*
М. С. Вызго.
Е. Д. Рождественский.
Н. А. Яншиевский.

Тип. ИП ОГПУ, зак. № 637—2500—34 г. Узглавлит № 394

Предисловие

Настоящая брошюра является первой из серии брошюр по применению отдельных типов снарядов на эксплоатационных работах в ирригации, подготовляемых к печати сектором Механизации Средне-Азиатского Научно-Исследовательского Института Ирригации (САНИИРИ). Эта брошюра содержит описание конструкций конных скреперов и методов работы ими и предназначена для широкого актива работников колхозов и совхозов.

Надо надеяться, что распространение брошюр поможет внедрению в жизнь методов механизированного производства ирригационных работ (в данном случае при очистке поливной сети), тем более, что многие виды механизации, в том числе работа простейшими снарядами-скреперами, канавокопателями и т. д., легко может быть организована своими силами в любом совхозе и колхозе, т. к. применение этих снарядов весьма несложно, расходы на первоначальное обзаведение не велики, значительная же эффективность их работы, при условии рациональной постановки последней, является бесспорной.

Механизация очистки, так же как и других видов эксплоатационных ирригационных работ, является делом новым. Естественны поэтому при проведении работ механизированным способом, разного рода затруднения в вопросах методики и организации этих работ. В подобных случаях работники мест могут обратиться за соответствующей консультацией в сектор Механизации САНИИРИ (Ташкент, Ассакинская 20—22), каковой незамедлительно даст необходимые указания и раз'яснения по всем вопросам, относящимся к механизации ирригационных работ.

Весьма ценно также получение с мест сведений об опыте проведения механизированных работ, в первую очередь механизации очистки, для создания возможности обобщения этого опыта и широкого использования в производстве полученных положительных результатов.

Руководитель Сектора Механизации САНИИРИ,

доцент *В. М. Аполлосов.*

„Механизация процессов труда является той новой для нас решающей силой, без которой невозможно выдержать ни наших темпов, ни наших масштабов производства".

И. СТАЛИН

Задачи по реконструкции сельского хозяйства, намеченные вторым пятилетним планом, настолько грандиозны и требуют проведения такого количества работ, что выполнение их без проведения широкой механизации всех наиболее трудоемких работ невозможно.

Из года в год растет площадь поливных земель, а вместе с ней и сеть ирригационных каналов.

Если при строительстве новой ирригационной сети вопрос о механизации работ у нас еще далеко не разрешен, но многое все же уже сделано, то в вопросе очистки существующей ирригационной сети в этом отношении ничего еще не сделано.

Между тем вопрос этот важный и актуальный.

Работа по очистке сети весьма трудоемка и об'ем работ настолько велик, что механизация этих работ становится вопросом первостепенной важности.

Об'ем земли, выбрасываемой ежегодно при очистке ирригационной сети в Средней Азии, превышает 30.000.000 кубических метров, что, при очень низкой производительности ручной очистки, определяемой в среднем в 3,5 кубических метра на одного рабочего в день, вызывает затрату примерно в 9.000.000 трудодней.

Механизация очистных работ освободит весьма значительную часть этого количества трудодней для работы на других участках развивающегося сельского хозяйства.

При все возрастающем спросе на рабсилу, уменьшение количества рабсилы, необходимого для очистки ирригационной сети, особенно важно.

Кроме уменьшения потребности в рабсиле, механизация очистки облегчит тяжелые условия работ по очистке, улучшит качество работ, увеличит их производительность и снизит их стоимость.

Необходимость механизации очистных работ бесспорна, но работы по механизированной очистке ирригационной сети в достаточно широком масштабе до сих пор почти еще не производились, большого опыта в этой области у нас еще нет, естественно поэтому, что на первых порах механизации очистки будут встречаться трудности, которые необходимо будет преодолеть.

Трудности будут заключаться в том, что при современном положении дела с очисткой ирригационной сети, мы, приступив к этой очистке механизированными способами, пока еще не будем иметь в своем распоряжении специальных машин, приспособленных для выполнения именно очистных работ, а будем пользоваться главным об-

разом машинами, употребляющимися сейчас в новом дорожном и ирригационном строительстве, не будем иметь еще установленных окончательно способов производства работ этими снарядами на очистных работах и, наконец, не будем располагать точными расчетными данными по этим работам, необходимыми при составлении плана и проектировании механизации очистки.

Указывая на эти трудности, мы отнюдь не имеем цели вызвать сомнения в рациональности механизации очистки, а хотим только подчеркнуть, что наличие этих трудностей требует от лиц, кои будут проводить механизированную очистку, серьезного, вдумчивого отношения к этому делу, учета всех обстоятельств работ до самых незначительных на первый взгляд, но часто имеющих важное значение.

Проводящему механизированную очистку работнику нужно изучать недостатки применяемых механизмов, искать пути устранения этих недостатков, установить практически наилучшие способы организации и производства работ этими механизмами на очистке и собирать фактические данные о производительности и других показателях, характеризующих механизированное производство очистных работ.

Положительным опытом своих работ необходимо делиться с широкой массой работников этой области.

Коллективной работой эти трудности будут быстро устранены и механизация очистных работ быстрыми темпами будет расширяться, выполнив к концу второй пятилетки, или даже раньше, правительственное задание о 100-процентной механизации их.

При механизации очистки можно применять различные типы машин, но в нашей брошюре мы рассмотрим только один из этих типов, а именно конные скрепера.

В отношении этих скреперов мы даем здесь:

1. Ряд являющихся бесспорными указаний о способах организации и производства очистных работ;

2. Ряд правил, полученных на основе весьма незначительного опыта по применению скреперов на ирригационных работах, правил, которые после накопления достаточного опыта будут уточняться;

3. Ряд величин расчетного порядка, также за отсутствием достаточного опыта не окончательно установленных, но тем не менее достаточно точных, чтобы служить без большой погрешности обоснованиями при составлении планов механизации, наличие которых для успешного проведения механизации необходимо.

Если наша брошюра мобилизует внимание массы работников ирригационных систем вокруг вопроса механизированной очистки ирригационной сети и сумеет помочь им в практическом проведении ее в жизнь, наша цель будет достигнута.

Рекомендуя для очистки ирригационной сети конные скрепера разных типов, мы исходим из того, что почти все известные нам случаи применения скреперов оканчивались успехом, несмотря на наличие в них ряда неполадок организационного порядка и начало производства работ с непривычным к этим работам штатом рабочих.

Все эти работы показали, что скрепера вполне пригодны как для очистки непосредственно каналов, так и для удаления отвалов из вынутой за предыдущие годы очистки земли, что во всех случаях работа скреперами выгоднее работы вручную и что выгодность эта особенно проявляется во влажных грунтах, когда производительность ручной разработки резко падает.

Работа конными скреперами имеет то преимущество, что при очистке канала лошадь идет по дну его и древесная растительность, являющаяся серьезной помехой при работе с другими механизмами, не является препятствием при условии наличия в надлежащих местах в'ездов и выездов из канала.

Незначительное влияние здесь будет иметь и извилистость каналов, которая при работе другими механизмами оказывает более значительное влияние.

При выборе механизмов для очистки ирригационной сети мы пока еще ограничены недостаточно полной возможностью их получения и с этой стороны скрепера являются самыми приемлемыми, так как их повсеместная распространенность, чрезвычайная простота конструкции и дешевизна их делают всегда почти возможным их получение или изготовление.

Скрепера пригодны для всех видов грунтов и в любое время года, но при отсутствии воды в канале.

Работа скреперов на очистке для более эффективного их использования требует предварительного рыхления наносов плугом, исключая случай, когда имеются рыхлые, еще не уплотнившиеся наносы.

Работа со скреперами бывает выгодна и при малой кубатуре наносов, приходящейся на единицу длины канала, что часто бывает при работах по очистке ирригационной сети.

Конные скрепера обычно различают трех типов:

а) скрепера-волокуши;

б) скрепера на полозьях;

в) скрепера колесные.

Рассмотрим каждый из них отдельно.

Скрепера-волокуши

Скрепер-волокуша, изображенный на чертеже № 1, представляет собой металлический совок, к задней части которого приделаны деревянные ручки для управления им во время работы, а к передней части приделано коромысло для присоединения, в зависимости от емкости совка, одной или пары лошадей.

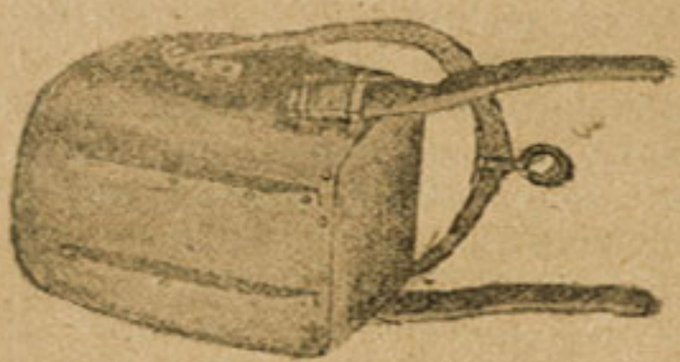
Совок изготовляется обычно из трехмиллиметрового железа или цельным штампованным или же клепаным и делается емкостью от 0,10 до 0,30 кубических метра, из расчета на работу совков малой емкости одной и большой емкости пары лошадей.

Вес этих скреперов в зависимости от емкости их совка колеблется от 40 до 75 кг, что составляет до 25% от веса набираемого

ми за один раз грунта. Понятно, что если найдены будут возможности уменьшить вес скреперов, то производительность их, за счет увеличения емкости, сможет быть повышена.

Чертеж 1

Так как при работе волокуши очень быстро изнашивается днище, особенно в песчаном и гравелистом грунтах, на нем устраиваются или деревянные полозья, присоединяемые к нему болтами, как показано на черт. № 2, или же наклепывается второе днище, которое после износа может быть заменено новым, как показано на чертеже № 3.

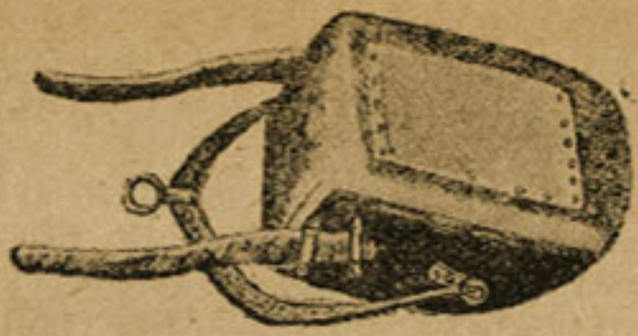


Чертеж 2

Работа волокуши слагается из набора грунта, отвозки последнего и выгрузки.

Рабочая операция начинается с того, что рабочий несколько приподымает за ручки заднюю часть совка с таким расчетом, чтобы передняя его часть, называемая ножом, врезалась в грунт на глубину в зависимости от сопротивления последнего, в 5—8 сантиметров; тогда, так как скрепер во все время работы непрерывно движется, совок будет заполняться грунтом. При этом надо следить, чтобы совок врезывался в землю под небольшим углом к поверхности, в противном случае он, врезавшись сразу слишком глубоко, опрокинется. Когда совок наполнится, рабочий нажимом на ручки приводит его в горизонтальное положение, и скрепер, волочась по земле, транспортирует грунт на место свалки. Совок устроен таким образом, что при транспортировании грунта нож несколько приподнят вверх, благодаря чему избегается его зарезание в грунт.

По прибытии на место выгрузки рабочий снова быстро приподымает за ручку заднюю часть совка, нож врезается в землю, а так



Чертеж 3

как скрепер при этом не останавливается, совок опрокидывается вверх дном и грунт из него вываливается.

Поставив совок в первоначальное положение, начинают следующую его загрузку.

Опыт работы со скреперами показал, что они дают более продуктивную работу при работе группами из нескольких скреперов.

Такую группу обычно называют звеном.

Для производства очистных работ число скреперов в звене можно принимать от 5 до 7 в зависимости от кубатуры наносов, приходящихся на один погонный метр очищаемого канала—удельной кубатуры.

При очистке каналов скреперами для работы звена отводится участок канала, называемый забоем, с таким расчетом, чтобы общая кубатура наносов, подлежащая удалению на этом участке канала, была равна производительности скреперного звена или за полдня, или за один день, или за полтора дня и т. д.

Наметив, таким образом, участок, нам удастся избежать переходов скреперного звена с места на место в рабочее время, а переходы эти всегда будут приурочены либо к началу работ, либо к обеденному перерыву.

Чтобы получить необходимую длину забоя в метрах, рассчитанного на работу звена, например, в течение одного дня, надо дневную производительность всего скреперного звена разделить на удельную кубатуру наносов, т.-е. на кубатуру наносов, приходящихся на один погонный метр длины канала.

Величину дневной производительности скреперного звена получим, перемножив производительность одного скрепера в час в кубических метрах на число часов его работы в день и на число скреперов в звене, а величину удельной кубатуры—перемножив ширину канала по дну в погонных метрах на толщину слоя наносов в метрах.

По длине забоя, в нескольких местах, делаются прорезы в дамбе канала для облегчения в'езда и выезда скреперов.

Вся работа скреперного звена совершается непрерывным круговым процессом. Скрепер в'езжает в забой, двигается вдоль него, загружая совок, нагрузив его, выезжает из забоя, направляется к месту свалки грунта, где разгружается и снова направляется в забой.

Схему движения скреперов всегда лучше намечать, сообразуясь с местными условиями, при чем надо стремиться, чтобы путь их был наименьшим.

Так как скреперные звенья отличаются довольно значительной производительностью, а удельная кубатура наносов при очистных работах большей частью не велика, то фронт скреперных работ передвигается весьма быстро.

Производительность скреперов зависит от фактической емкости их совка. Для волокуш фактическая емкость меньше теоретической, подсчитанной по об'ему совка.

Разница между теоретической и фактической емкостью об'ясняется тем, что у совка волокуши ширина несколько менее его длины и часть грунта, скопившись в передней части, не дает полностью заполняться совку.

Заполняется совок волокуши обычно на 85—90% своего об'ема, поэтому, при всех расчетах, надо емкость ковша считать на 10—15% меньше его теоретической емкости.

Дальность возки грунта также оказывает сильное влияние на производительность скреперов, которая с увеличением таковой все падает.

Предельной дальностью возки скреперами-волокушами надо считать 50—60 метров.

При большей дальности возки работа волокушами становится уже невыгодной и в этом случае следует применять другие типы скреперов.

Наконец, известное влияние на производительность скреперов будет оказывать и вся совокупность местных условий.

Для подсчетов производительности скреперов-волокуш можно воспользоваться или приведенной таблицей 1, составленной по имеющимся данным применения их на строительных работах с некоторым уменьшением их, принимая во внимание более трудные условия и отсутствие достаточного опыта работы ими на очистке ирригационной сети, или графиком № 1, построенным по тем же самым данным.

Таблица 1

производительности конных скреперов-волокуш на очистке ирригационной сети в кубических метрах за 1 час чистой работы.

Емкость совка в куб. м	Дальность возки в метрах				
	10	20	30	40	50
	Производительности				
0,10	2,6	2,1	1,8	1,5	1,2
0,15	3,5	2,8	2,4	2,1	1,8
0,20	4,5	3,7	3,2	2,8	2,5
0,25	5,4	4,5	3,9	3,5	3,1
0,30	6,5	5,5	4,8	4,3	3,9

Пользуясь предложенной таблицей, или графиком, мы, при заданной емкости совка скрепера-волокуши и определенной дальности возки грунта, можем определить производительность с точностью, вполне достаточной для потребности предварительного составления плана производства работ по механизированной очистке ирригационной сети.

Пользоваться таблицей очень просто. Если нам известна емкость скрепера, то мы в таблице в строке, стоящей против этой емкости, найдем его производительность за час чистой работы под верхней цифрой, показывающей дальность возки грунта.

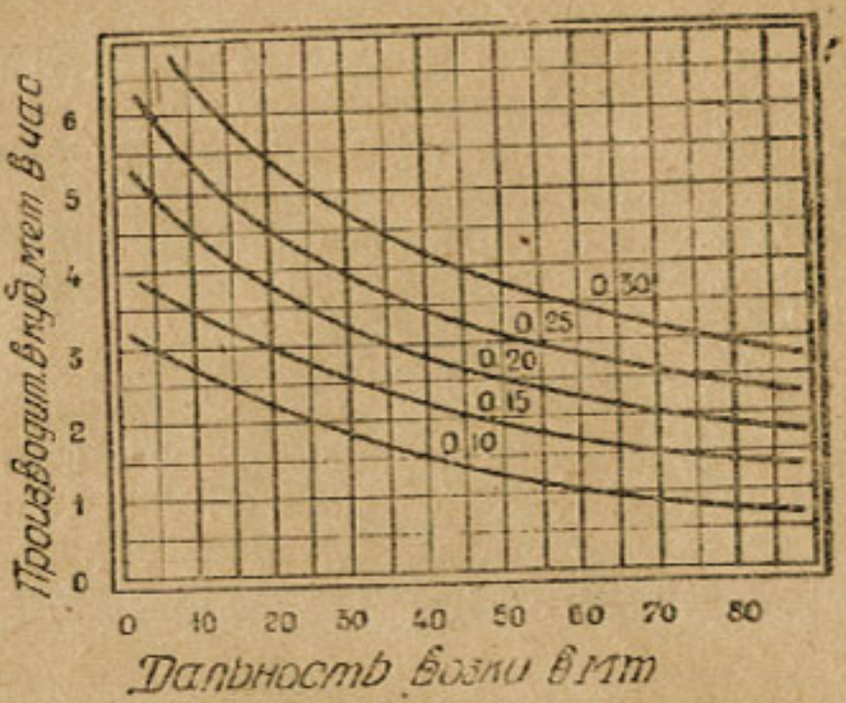


График 1

Для определения производительности конных скреперов волокуш в зависимости от их емкости и дальности возки.

Например, требуется определить производительность скрепера емкостью 0,20 куб.м при дальности возки грунта в 30 метров. В строке, соответствующей емкости 0,20, под верхней цифрой 30 найдем производительность, равную 3,2 кубических метра в час.

Также не сложно и пользование графиком Каждой емкости совка скрепера соответствует своя кривая. Чтобы, зная емкость скрепера и дальность во ки, найти его производительность, надо на нижней горизонтальной линии найти точку, соответствующую заданной дальности возки, и восстановив из нее перпендикуляр до пересечения с кривой емкости скрепера из точки пересечения провести горизонтальную линию до пересечения с левой вертикальной линией, отсчет на которой даст искомую производительность. Если мы возьмем тот же пример, то нужно, найдя на нижней горизонтали цифру 30, провести от нее вверх вертикаль до пересечения с кривой, помеченной цифрой 0,20. Точкой пересечения будет точка А. Из точки А проводим горизонтальную линию, показанную пунктиром, и на левой вертикали находим искомую величину—3,2 кубических метра в час.

Скрепера на полозьях

Рабочей частью скрепера на полозьях, называемого часто скрепером типа „Фресно", так же как и скрепера-волокуши, является металлический совок.

Совок „Фресно" состоит из отдельно изготовленных и затем склепаных частей—днища, боковин и ножа.

Днище и боковины изготовляются из железа, а нож делается из хорошей стали.

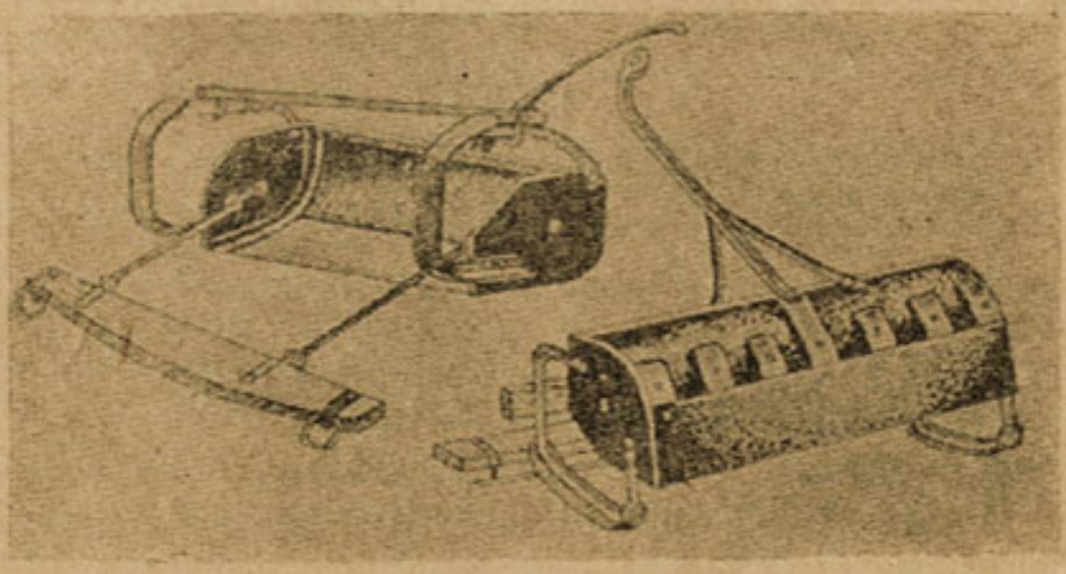
Нож имеет обычно ширину 30 сантиметров и толщину 5 миллиметров.

К боковинам прикрепляются изогнутые концы уголкового железа, примерно № 5, на которые наклепываются железные полосы шириною 75 и толщиной 10 миллиметров, играющие роль полозьев при опрокидывании скрепера для выгрузки.

К задней части совка с наружной стороны прикреплена металлическая ручка, при помощи которой рабочий управляет скрепером во время работы им.

Скрепер „Фресно" показан на чертеже 4.

Тяги, которые передают усилие лошадей, тянущих скрепер, зацепляются за специальные крючья, укрепленные с внутренней стороны совка к его боковинам. Крючья закрепляются ближе к задней стенке совка, что значительно облегчает маневрирование скрепером во время его нагрузки и выгрузки.

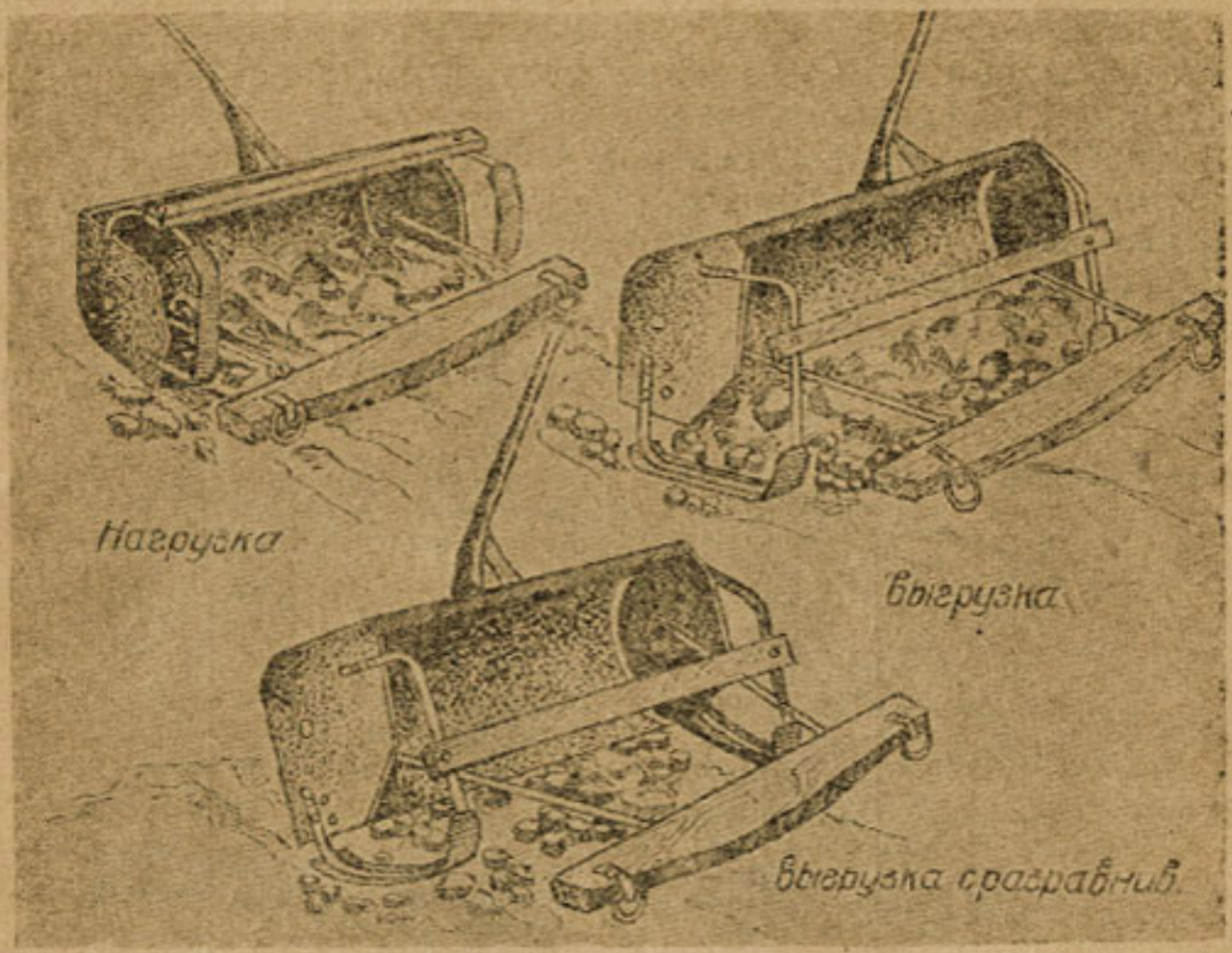


Чертеж 4

На изогнутых уголках, прикрепленных к боковинам совка, укрепляется деревянная поперечина, передвигая которую по этим уголкам, можно придавать лопате различные положения при выгрузке.

При нахождении этой поперечины ближе к задней стенке совка при опрокидывании скрепера происходит просто его разгрузка, если же эту поперечину закрепить ближе к передней части совка, то при опрокидывании скрепера происходит выгрузка с разравниванием выброшенного из совка грунта, что и показано на чертеже 5.

Совок скрепера „Фресно", в отличие от совка скрепера-волокуши, имеет значительную рабочую ширину и поэтому заполнение его больше, чем у волокуши.



Чертеж 5

Если совок волокуши при загрузке заполнялся только на 85—90%, то совок скрепера «Фресно» заполняется на все 100% и при расчетах его теоретическую емкость можно без всяких поправок считать за фактическую.

Изготовляются скрепера «Фресно» с емкостью совка от 0,25 до 0,50 кубических метра, обычно трех типов:

Тип	Емкость совка	Длина ножа (в см)	Необход. кол. лош.	Вес (кг)
1	0,25	90	2	100
2	0,35	120	3	115
3	0,50	150	4	130

Как видно из приведенной таблицы, для работы скрепером „Фресно", в зависимости от его емкости, требуется от 2 до 4 лошадей.

Работа скреперами «Фресно» выгодна до тех пор, пока дальность возки грунта не превосходит 100—120 метров.

Процесс работы скреперами «Фресно» совершенно сходен с процессом работы со скреперами-волокушами, а потому никаких подробных пояснений не делаем.

При работе скреперами «Фресно» также организуются скреперные звенья и также отводятся забои. с кубатурой наносов, подлежащих удалению при очистке канала, кратной половине дневной производительности скреперного звена.

Производительность скреперов «Фресно», благодаря с одной стороны их большей емкости, и, с другой стороны, большему наполнению, чем скреперов-волокуш, значительно больше последних.

Для определения производительности скреперов «Фресно» можно воспользоваться данными таблицы 2, составленной так же как таблица 1 для определения производительности скреперов волокуш.

Таблица 2

производительности скреперов на полозьях на очистке ирригационной сети в кубических метрах за 1 час чистой работы.

Емкость в куб. м	Дальность возки в метрах						
	20	40	60	80	100	140	180
	Производительности						
0,25	4,7	3,5	2,7	2,2	1,9	1,5	1,3
0,35	—	5,2	4,0	3,3	2,7	2,1	1,7
0,50	—	—	6,0	4,6	3,8	2,9	2,3

Пользование этой таблицей такое-же, как и таблицей 1. По тем же самым данным построен график № 2 для определения производительности скреперов на полозьях в зависимости от их емкости и дальности возки грунта. Пользование подобным графиком было уже указано выше.

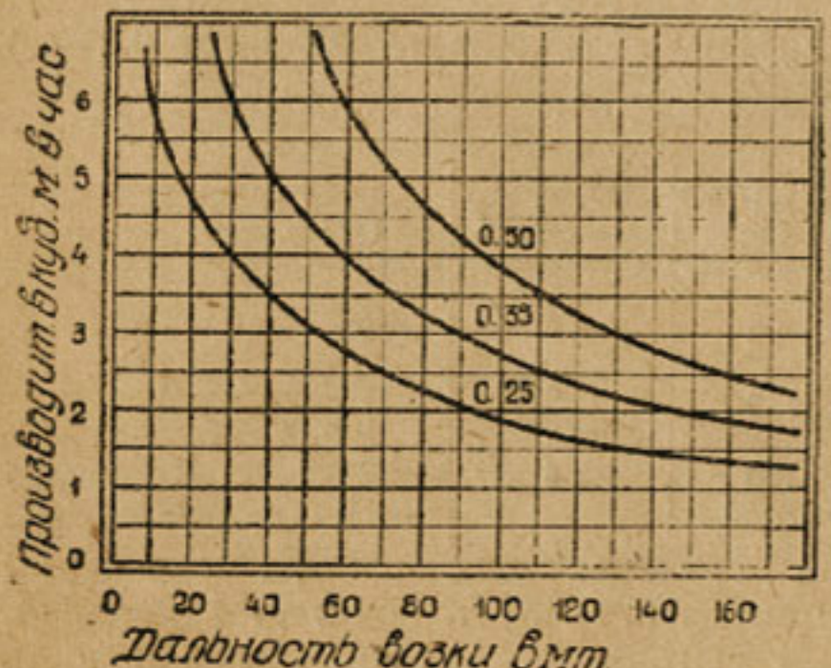


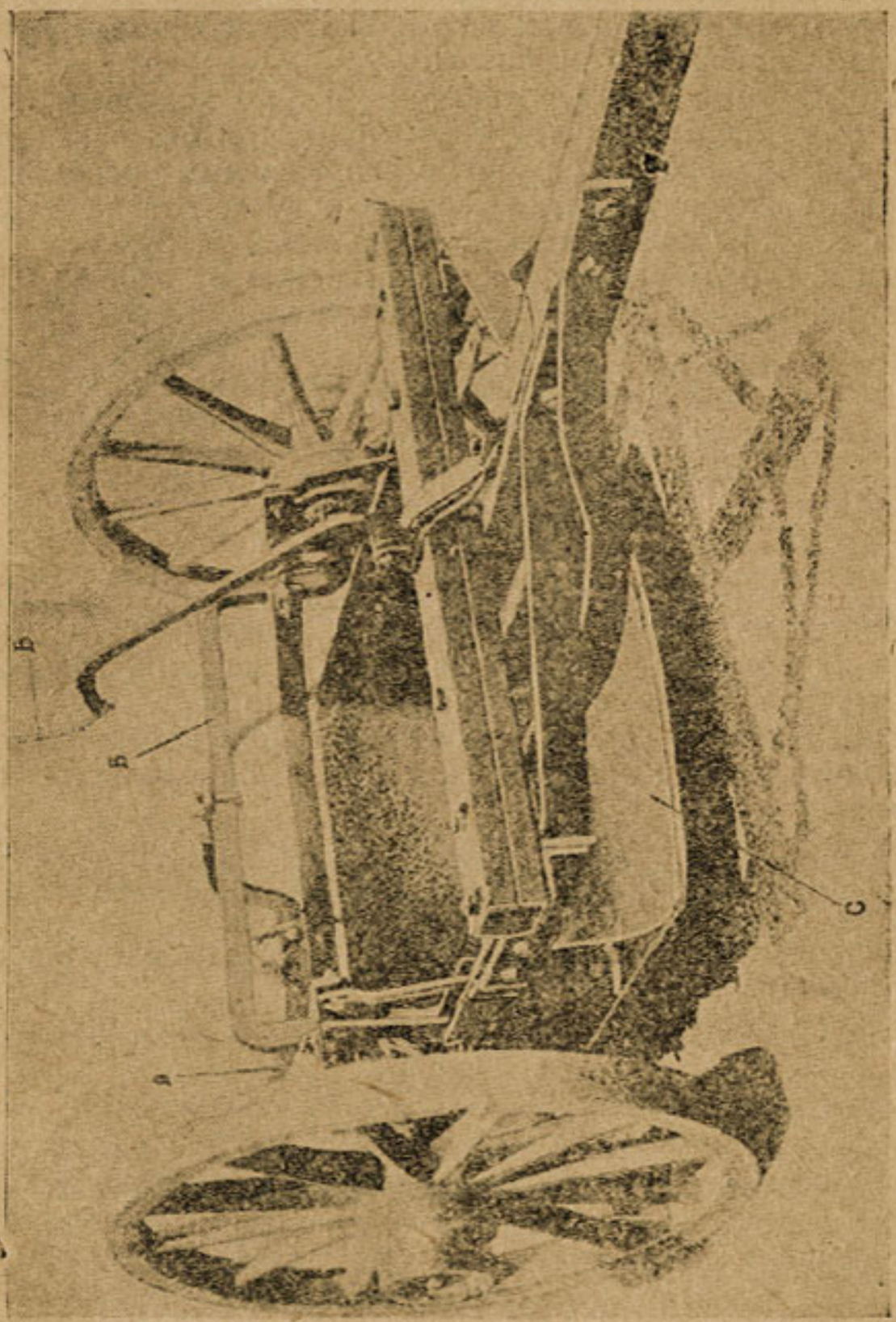
График 2

Для определения производительности конных скреперов на полозьях в зависимости от их емкости и дальности возки.

Колесные скрепера

Колесный скрепер состоит из совка (с), укрепленного на изогнутой оси (в), опирающейся на два колеса.

Сзади скрепера имеется железный рычаг (А) для управления им работой скрепера во время производства работ, соединенный с изогнутой осью таким образом, что при под'еме его совок спускается и, наоборот, при опускании его совок подымается.



Чертеж 6

При необходимости произвести загрузку совка грунтом, совок под'емом рычага опускается, нож совка врезывается в грунт приблизительно сантиметров на 5 и совок на ходу скрепера заполняется грунтом.

Когда совок наполнен, он опусканием рычага (А) снова приподымается над землей сантиметров на 25 и грунт транспортируется к месту отвала, где новым под'емом рычага совок опрокидывается и грунт из него вываливается.

Общий вид конного колесного скрепера показан на чертеже 6.

Спереди скрепера имеются специальные крючья, которыми совок подхватывается в периоды, когда он находится выше поверхности земли, т. е. в периоды транспортирования грунта на свалку и обратного холостого хода для новой загрузки. Подхватывание производится помощью специального рычага (Б).

Как и с другими видами скреперов, работа колесным скрепером производится непрерывным круговым процессом без остановок скрепера во время производства работ, с непрерывным чередованием загрузки совка, транспортирования грунта к месту отвала его, выгрузки совка и холостого хода к месту следующей загрузки.

Колесные скрепера имеют совки емкостью от 0,25 до 0,50 кубических метра:

Емкость совка	Диаметр колес (в см)	Вес (в кг)	Необход. колич. лошад.
0,25	90	225	2
0,40	110	300	3
0,50	110	360	4

Как видно из приведенной таблички, в зависимости от емкости ковша, вес их колеблется от 225 до 360 килограмм, а количество необходимых для работы ими лошадей от 2 до 4.

Максимальная дальность возки грунта, при которой еще выгодно производить работу конными скреперами, определяется примерно в 200 метров.

Совок колесного конного скрепера имеет форму, близкую к квадратной, поэтому наполнение его по тем же причинам, что и совка волокуши, меньше чем у скреперов «Фресно».

Совок колесного скрепера при его загрузке заполняется примерно на 60—80% своего об'ема.

Указанное обстоятельство следует иметь в виду при расчетах.

Таблица 3

производительности скреперов на колесах на очистке ирригационной сети в кубических метрах за 1 час чистой работы

Емкость в куб. м	Дальность возки в метрах						
	40	60	80	100	140	180	200
	Производительности						
0,25	2,9	2,2	1,8	1,5	1,3	1,2	1,1
0,40	4,4	3,3	2,6	2,2	1,8	1,7	1,6
0,50	—	4,2	3,4	2,8	2,3	2,2	2,1

Для определения производительности колесных скреперов в зависимости от их емкости и дальности возки грунта, предлагаем, как и для рассмотренных уже типов скреперов, таблицу 3 и график 3, способ построения и правила пользования которыми уже достаточно освещены выше.

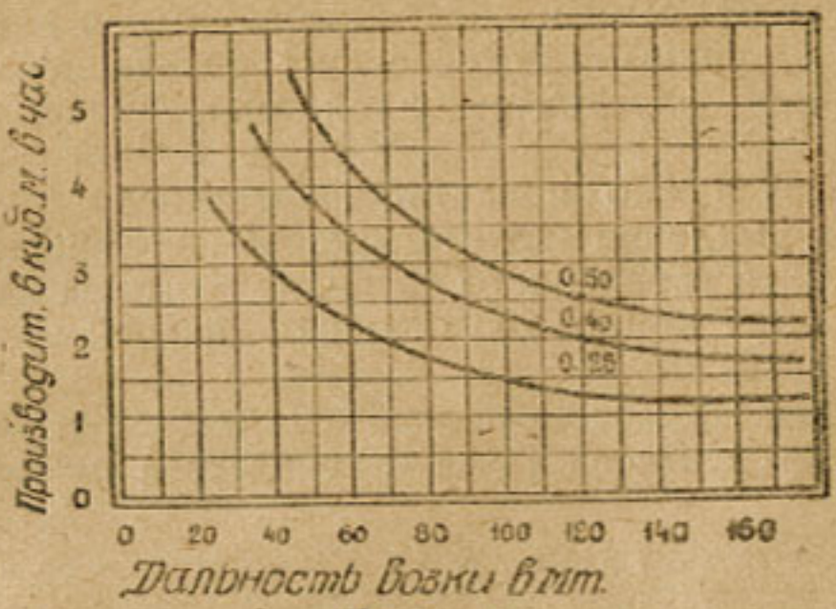


График 3
Для определения производительности конных скреперов на колесах—в зависимости от их емкости и дальности возки.

Как видно из всего вышеизложенного, порядок производства работ всеми тремя рассмотренными типами скреперов, несмотря на их конструктивные различия, совершенно одинаков, поэтому и способы организации работ ими тоже будут общие.

Нужно помнить, что от механизации тех или иных работ никогда не получится должного эффекта, если вся их организация не была заранее самым тщательным образом продумана, если не были учтены заранее все особенности этих работ.

Нами уже указывалось, что при производстве работ скреперами их соединяют по несколько в группы, называемые звеньями.

Вопросы правильной организации звена при скреперных работах оказывают колоссальное влияние на всю работу и этим вопросам должен быть уделен максимум внимания.

Нормально звено, состоящее из пяти скреперов с соответственным количеством лошадей, должно иметь в своем составе 6 человек, из которых шестой ставится специально на загрузку скреперов.

Некоторые специалисты скреперного дела рекомендуют сажать верхом на лошадей специальных легковесных коногонов, указывая, что при этом лошади работают спокойнее, чем на возжах.

Мы советали бы к этому отнестись с большой осторожностью, имея в виду, что верховые коногоны значительно утяжеляют и без того тяжелый труд лошадей на скреперных работах.

С другой стороны, в этом случае количество людей, которое необходимо для обслуживания скреперного звена, было бы уже больше шести, так как понадобилось бы поставить специально на выгрузку одного человека, да и пожалуй еще одного для перевертывания оп-

покинутых вверх дном после выгрузки скреперов в нормальное положение.

Так как при работе скреперами требуется предварительная вспашка грунта, которая, увеличивая эффективность их работы, дает значительную экономию, каждому звену необходимо придать и плуги с лошадьми или тракторами и обслуживающим персоналом.

При работе с конными скреперами предварительная вспашка грунта производится плугами с конной или, лучше, с тракторной тягой.

Каждому звену нужно придать такое число плугов, которое обеспечило бы разрыхление грунта в таком количестве, чтобы не создавалось простоев скреперного звена, т. е. чтобы их дневная производительность была несколько больше дневной производительности скреперного звена.

При этих расчетах можно пользоваться следующими средними нормами рыхления грунта на 1 час в кубических метрах:

а) Для конного плуга

Род грунтов	Необход. колич. лошадей	Производит. в куб. метр. в час
Легкие и средние . . .	2	30
Тяжелые	4	15

в) Для тракторного однолемешного плуга

Род грунтов	Необход. тяговое усилие	Производит. в кб. метр. в час
Легкие и средние . . .	Около 20 л. сил	60
Тяжелые	„	30

Вообще говоря, работа плугов по взрыхлению будет зависеть от свойств разрыхляемого грунта, степени его влажности, глубины рыхления и от состояния плугов и лошадей или тракторов, которыми производится рыхление.

Как показал опыт производства работ скреперами, лучшие результаты будут получаться в том случае, когда состав звена будет оставаться постоянным как по количеству входящих в него скрепе-

ров и их типов, так и по персональному составу людей, так как в этом случае внутри звена вырабатывается известная сработанность, значительно повышающая впоследствии производительность работ по сравнению с начальным периодом работы.

Смена людей вредно отражается на этой сработанности и понижает производительность звена, а увеличение количества скреперов звена часто не увеличивает его общей производительности, благодаря более частым остановкам в этом случае.

Огромное влияние на производительность будет оказывать и состояние скреперов, на которое нужно обращать самое серьезное внимание, следя все время за тем, чтобы лезвия их были достаточно отточены, осматривая скрепера во время каждого отдыха и устраняя замеченные при этом неисправности.

Значительную роль в этом вопросе играет и правильная организация работы скреперами, предусматривающая возможно меньшие затраты времени и энергии как рабочих, так и лошадей, на их выполнение.

При работе следует избегать движения груженого уже скрепера по вспаханному грунту, при котором лошади затрачивают огромное количество энергии.

Выгрузку можно рекомендовать правильными рядами с постепенным передвижением в направлении, обратном движению скреперов.

Правильная организация работ должна предусматривать не только правильную работу, но и правильно организованный отдых, способствующий повышению производительности труда.

Для достижения этого, на основе практических данных, рекомендуется при работе конными скреперами установить следующее примерное распределение работ и отдыха в течение рабочего дня.

Весь рабочий день разбивается на две равные части с обеденным перерывом между ними, продолжающимся 2,5 часа.

В каждую половину рабочего дня время распределяется следующим образом:

До обеда

Работа	50 минут
Отдых	10 „
Работа	50 „
Отдых	15 „
Работа	60 „
Отдых	15 „
Работа	40 „
Итого . . .	4 часа.

После обеда

Работа	60 минут
Отдых	15 „
Работа	60 „

Отдых	10 минут
Работа	45 „
Отдых	10 „
Работа	40 „
Итого . . .	4 часа.

что составляет за восьмичасовой рабочий день 6 ч. 45 м. чистой работы или около 85% рабочего времени, и 1 ч. 15 м. отдыха, или около 15% рабочего времени.

Наконец, огромное влияние на производительность оказывает хорошо организованное бытовое, хозяйственное и техническое обслуживание работ.

Очистка ирригационной сети, особенно головных ее участков, часто происходит вдали от населенных мест, что вызывает очень большие потери времени на переезды к месту работ и обратно, сильно затрудняет всякое обслуживание работ и тем самым сильно понижает их производительность.

При расстановке звеньев на производственные участки, необходимо создать благоприятные условия для нормальной бесперебойной их работы.

Лучшим решением вопроса было бы на участках организовать участковые базы, которые обеспечили бы обслуживание рабочих жильем и питанием, а звенья техническим и хозяйственным обслуживанием.

Участковая база должна иметь легкого типа помещение для хранения инвентаря и материалов, палатку или легкий барак для столовой, походную кухню на колесах, свой транспорт для различных нужд и запас продуктов и фуража не менее, чем на недельный срок.

Желательно, чтобы участковая база была обеспечена и телефонной связью.

В случае сравнительно небольшого об'ема работ на выделенном производственном участке может работать только одно звено, которое в этом случае будет представлять собой отдельную бригаду.

На больших производственных участках соединяют по 3—4 звена в бригаду, во главе которой стоит бригадир.

Бригады должны быть организованы таким образом, чтобы входящие в ее состав оборудование и люди представляли собой самостоятельную производственную единицу.

С другой стороны, принимая во внимание необходимость сохранить подвижность бригады, что требуется самим характером работы, ее не следует перегружать излишним количеством оборудования и людей.

Организация таких отдельных производственных единиц значительно облегчает хозяйственное и техническое обслуживание работ, постоянный состав их позволяет лучше освоить технику работы и сработаться, позволяет построить всю их работу по заранее определенному плану на каждый день.

Бригадная организация вместе с урочной системой и системой внутрибригадного премирования и крепкой трудовой дисциплиной обеспечивает высокую производительность коллективного труда, достигнутую на основе широкого развертывания социалистического соревнования и ударничества.

Приступая к механизированной очистке ирригационной сети, надо обязательно заранее составить хотя бы схематический план производства этих работ.

Для составления плана механизированной очистки ирригационной сети, надо наметить на ней же участки ирригационной сети, которые будут очищаться механизированным способом, и подсчитать кубатуру подлежащих удалению наносов.

После этого намечается календарный срок выполнения работ и определяется общая дневная производительность всех скреперов, необходимая для выполнения работы в намеченный срок.

Наметив затем места отвала извлеченных из каналов наносов и определив тем самым среднюю дальность возки и имея скрепера определенной емкости, мы, пользуясь рекомендованными таблицами или графиками, можем, при установленном числе часов рабочего дня, определить дневную производительность одного скрепера. Разделив затем необходимую нам для выполнения всего об'ема работ в намеченный срок общую дневную производительность на производительность одного скрепера в день, получим необходимое нам количество скреперов.

Точно таким же образом, по необходимой общей дневной производительности и дневной производительности одного плуга в данных условиях, подсчитываем необходимое количество плугов.

К полученному по расчету количеству скреперов и плугов необходимо добавить около 20% запасных на случай поломок и ремонта.

Полученное по расчету количество скреперов и плугов разбивают на бригады и звенья, которые распределяются по отдельным участкам, намеченным таким образом, чтобы весь об'ем работ на них прикрепленными к нему механизмами был выполнен полностью к предусмотренному планом сроку.

Зная количество скреперов и плугов, которые будут работать, легко подсчитать и потребность в тяговой силе, сбруе, фураже и т. п.

При определении количества необходимых для работы лошадей, надо предусмотреть и запасных лошадей для замены больных, которых можно по опытным данным считать приблизительно 5—7% от общего количества лошадей.

После этого можно уже сделать и подсчеты количества необходимой рабсилы и, наконец, получить общую характеристику намеченных к проведению механизированных работ.

Эта характеристика будет определяться, с одной стороны, об'емом выполненной работы, приходящейся на каждого занятого при снарядах рабочего и, с другой стороны, полной стоимостью единицы продукции. Количество выработки, приходящейся на одного рабочего, определяется делением общей дневной производительности на ко-

личество занятых на работах людей, а стоимость единицы продукции ределением общей суммы дневного расхода на общую дневную производительность.

Сумма дневного расхода складывается из расходов на рабсилу и материалы со всеми начислениями на них, согласно существующих на этот счет положений, и их накладных расходов.

Накладные расходы, в свою очередь, слагаются из:

1. Отчислений на амортизацию, т. е. на износ машин. Даже при самом тщательном уходе и бережном употреблении всякая машина постепенно изнашивается и, проработав определенный срок, делается совершенно непригодной для дальнейшей работы.

Эти отчисления делаются с таким расчетом, чтобы к моменту полного износа они давали бы возможность приобретения новой машины.

Чтобы получить сумму отчислений на амортизацию, приходящуюся на один день, надо стоимость машины разделить на число дней ее службы.

Число дней службы каждой машины установлено.

Для скреперов-волокуш срок службы определяется в 300—400 дней, а для скреперов „Фресно" и скреперов на колесах—600 дней.

Если лошади на работах не наняты, а специально приобретены для работ, то и на их амортизацию делаются отчисления, при чем можно считать срок службы лошади примерно в 2000 дней.

2. Отчислений на ремонт машин.

Сумму этих отчислений точно расчитать нельзя, но по практическим данным эти отчисления исчисляются для скреперов и плугов в 5—10% от их стоимости в год.

Если эту сумму разделить на число рабочих дней машины в году, то получим величину отчислений на ремонт, приходящихся на один день.

3. Процентов на затраченный капитал.

Так как капитал, затраченный на покупку машин, мог бы давать по 12% годовых, то эти проценты тоже причисляются к накладным расходам.

Сопоставляя выработку на каждого рабочего и ее стоимость с выработкой и стоимостью этой продукции при ручной разработке в тех же условиях, можно сделать заключение о выгодности применяемой механизации.

Ориентировочно можно считать, что стоимость выработки одного кубического метра грунта при производстве механизированной очистки ирригационной сети конными скреперами не будет, во всяком случае, выше одного рубля, стоимость же ручной разработки доходит до 3 рублей за кубический метр (учитывая при этом такую же, как и при скреперах, дальность возки в пределах 40—100 пог. м.)

При ручной разработке, как уже в самом начале было указано, производительность в среднем на одного рабочего в день равна 3,5 кубич. метра, а при скреперных работах в среднем 15 кубич. метра и выше.

Все сказанное в настоящей брошюре о конных скреперах и их применении на очистке ирригационной сети показывает, что как сами скрепера по своей конструкции, так и производство работ ими, настолько несложны, что имеются налицо все условия к тому, чтобы они получили самое широкое применение на очистных работах.

Скрепер всегда почти можно достать, стоимость его очень невысокая, для своего обслуживания он не требует людей специальной квалификации. В этом вопросе не приходится ожидать, когда за дело возьмется инженер или техник.

Применение скреперов посильно будет каждому грамотному колхозному бригадиру, который с достаточной энергией и серьезностью возьмется за это дело.

Высокая производительность скреперов, а в результате этого уменьшение срока и стоимости очистки ирригационной сети, уменьшение количества рабочих рук, отрываемых на эту трудную работу, с лихвою окупят те незначительные первоначальные затраты, которые должны быть произведены на организацию механизированной очистки, и те усилия, которые придется приложить для освоения этого, хотя и не сложного, но нового дела.