

УПРАВЛЕНИЕ МЕЛИОРАЦИИ И ТОРФА
СВЕРДЛОВСКОГО ОБЛЗО

651.6(474p)

Ч-586

ЧИГИРЬ И ЕГО УСТРОЙСТВО

ОГИЗ • СВЕРДЛОГИЗ • 1942

320063

Колхоз, № 10, с. М. Карпов, в Кургане
 Колхоз, № 10, с. М. Карпов, в Кургане
 Колхоз, № 10, с. М. Карпов, в Кургане

8 X 1
 7 X 10 = 70
 7 X 9 = 63
 7 X 8 = 56
 7 X 7 = 49
 7 X 6 = 42
 7 X 5 = 35
 7 X 4 = 28
 7 X 3 = 21
 7 X 2 = 14
 7 X 1 = 7

32.0663

631.6(47ур)
 4-586

ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ О ПРОСТЕЙШИХ УСТРОЙСТВАХ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

Каждый колхоз нашей области может и должен организо-
 вать искусственный полив овощных культур.

Для этого совсем не обязательно сразу приобретать спе-
 циальные механизмы или строить оросительную сеть.

Безусловно механизированный полив является совершен-
 ным по сравнению с другими, но не каждый колхоз может
 в один год организовать его и приобрести все необходимое
 оборудование.

Кроме того, механизированный полив эффективен и по-
 экономическим затратам выгоден лишь при площади ороше-
 ния не менее 20 гектаров, тогда как в ряде районов и колхо-
 зов имеются овощные участки значительно меньшие по пло-
 щади. На таких участках в первую очередь и следует органи-
 зовать простейшие приспособления для подачи воды.

Если в хозяйстве имеется двигатель внутреннего сгорания,
 трактор или другой какой-либо механизм, то нужно использо-
 вать его на период поливного сезона, приспособив к нему
 центробежный насос и подавая воду по трубам или же дере-
 вянным лоткам на огородный участок.

Более простые мероприятия по поливу может провести
 каждый колхоз уже в этом году при незначительных затратах
 труда и средств.

Способов простейшего полива и подачи воды на орошае-
 мые участки существует много. Нужно только уметь использо-
 вать природные условия: рельеф местности, особенности
 грунта, близость водоемов и т. д.

Например, колхоз "Красная деревня", Арамильского райо-
 на, приспособил для орошения водоем, расположенный вблизи
 овощного парникового хозяйства и плодородного сада. Там
 вода подается на орошаемый участок самотеком по напаву.

В условиях Свердловской области устройство самотечных
 оросительных систем возможно во многих местах благодаря
 гористой и холмистой местности.

Схем расположения таких оросительных самотечных систем
 может быть очень много, и в каждом отдельном случае схе-

X

631.6 (474p)
 ма будет зависеть от рельефа местности. Одна из таких систем изображена на рисунке № 1.

В зависимости от местных условий вода из источника может быть подана на орошаемый участок любым насосом по деревянным лоткам или желобам.

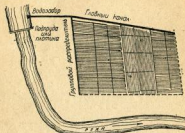


Рис. 1. Общая схема оросительной системы.

Колхоз „Доброволец“, Свердловского района, в 1940 году использовал для орошения поршневой пожарный насос. Для приведения его в движение устроено было водоподливное колесо, которое вращалось силой течения воды небольшой речки Патрушихи.

Такой же поршневой насос применялся для орошения в колхозах Белоярского района. Для движения его был использован конный привод.

Ручные, диафрагмовые насосы — насос системы „Альвейлер“ и так называемый насос „Лягушка“ — также могут быть применены для орошения. Нужно только устроить для каждого из них приспособление для движения от конного привода или от колеса, приводимого в движение силой течения воды.

Там, где орошаемая площадь небольших размеров и способы подачи воды устроены примитивным образом, целесообразно в различных местах огорода устанавливать резервуары или баки, которые наполняются водой и служат как бы запасными резервуарами для орошения.

Если же вода будет подаваться насосом с двигателем, который возможно перемещать, то устанавливают большее число баков или резервуаров вдоль трубопровода или подводящего лотка.

После того как произойдет наполнение баков на первой стоянке, насос с двигателем перемещается на следующую стоянку и т. д.

Такой способ подачи воды может быть применен для орошения рассад, а также для поливки огорода.

Баки могут быть установлены как постоянно на своих местах, так и временно против соответствующих площадей орошения А, Б, В, Г и т. д. (рисунок № 2).

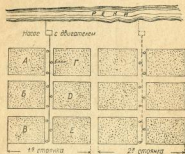


Рис. 2. Схема оросительной системы при поливе из резервуаров вручную.

Из резервуаров вода разбирается ведрами, лейками или развозится в бочках. Баки емкостью в 2—4 кубометра или больше делают из дерева.

Часто механизация подачи воды из водоемов в сельскохозяйственных условиях вызывает затруднения из-за отсутствия механического двигателя, который привел бы в действие насос, или же из-за отсутствия центробежного насоса.

Не последнюю роль играет также вопрос бесперебойного снабжения механического двигателя горючим.

Поэтому внедрение в сельское хозяйство других каких-либо механизмов, не требующих жидкого горючего, весьма важно.

Одним из таких механизмов для подъема воды и подачи ее в отдаленные и возвышенные места является таран.

Таран — это машина, в которой подъем воды осуществляется без помощи постороннего двигателя. Таран очень прост

по своему устройству, поэтому дешов и уход за ним не вызывает трудностей. Он не требует постоянного наблюдения за своей работой и, раз отрегулированный, может в закрытом на замок помещении непрерывно работать месяцами.

О том, что представляет собою таран, можно судить по рисунку № 3.

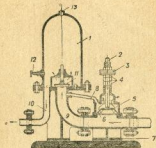


Рис. 3. Гидравлический (водяной) таран.

1—воздушный клапан, 2—створка упругого клапана, 3—пружина, 4—гайка для регулирования высоты вала упругого клапана, 5—ударный клапан, 6—крышка ударного клапана, 7—подъемный трубопровод, 8—воздушная трубка, 9—колесо бензонасоса, 10—воздушная трубка, 11—клапан всасывания, 12—воздушный клапан, 13—пробка.

Хотя таран и работает без двигателя, но двигательной силой ему служит энергия воды того источника, на котором таран установлен.

Для установка тарана пригодны в первую очередь речки и реки, перегороженные плотинами, а также родники, вытекающие из земли по склонам оврагов и речных берегов, если место выхода воды по крайней мере на один метр выше русла, по которому стекает вода. Вообще таран применим везде, где можно создать перепад воды в один метр и больше.

Общая установка тарана ясна из рисунка № 4.

В колхозе имени Пушкина, Белонского района, имеется такой таран. Он орошает огороды и снабжает водой животноводческие фермы.

В колхозе им. Свердлова, того же района, рационализатором Махаровым А. С. устроен таран из сварных железных

труб. Этот таран уже в течение нескольких лет работает на орошении и водоснабжении.

Все вышеперечисленные способы полива по своему устройству являются хотя и простыми, но требуют все же некоторого оборудования, механизмов и пр.



Рис. 4. Общий вид гидравлического (водяного) тарана.

Поэтому колхозы, не дожидаясь получения разного оборудования централизованым порядком, должны проявить инициативу, стахановскую смекалку, умение организовать и устроить орошение орошей путем приспособлений простейших устройств из местных материалов.

ЧИГИРЬ

Одним из более простых водоподъемников, который легко может быть изготовлен в любом колхозе, является чигирь. Правда, он менее производительен по сравнению с такими водоподъемными механизмами, как центробежный или другие насосы, но, учитывая его простоту изготовления и дешевизну, он с успехом может быть применен в небольшом огородном хозяйстве любого колхоза.

Чигирь приводится в движение непосредственно животными или конным приводом. Чигирь может поднять воду с глубины 15 метров и обслужить за сезон площадь посева до 10—12 гектаров.

Проще всего и дешевле обходится устройством чигиря там, где имеется колодец, дающий воду в достаточном количестве в течение всего оросительного периода.

В тех случаях, когда нет хорошего колодца, но есть речка,

пруд или другой резервуар воды, годный для орошения, на берегу, на месте, предназначенном для установки главного колеса чигира, выкапывают не глубокий, но широкий колодезь и соединяют его с водоприемником канавой, стенки которой укрепляют досками и распорками. Для успешной работы чигира в таком колодезе достаточно глубины в один метр.

Общий вид чигира в работе показан на рисунке № 5.

Устройство чигира крайне просто и доступно каждому.



Рис. 5. Орошение при помощи чигира.

Прежде всего следует выбрать место для установки чигира. При выборе места следует предусматривать, чтобы был удобный забор воды и, кроме того, чтобы он был помещен в таком месте, откуда пришлось бы разводить трубы или лотки к точкам потребления воды в наименьшем количестве.

На месте, выбранном для установки чигира, вбивают в землю одну пару столбов, обозначенных на чертеже (рис. 6) PP_1 , на расстоянии не менее 8 метров один от другого, потом, отступя 5,5 метра, — другую пару столбов P_2P_3 и, наконец, отступя от этой пары на 2 метра, — еще третью пару P_4P_5 . Вершины всех столбов затесываются и над каждой парой кладутся «насадки» H, H_1 и H_2 . Затем над всеми тремя парами столбов с «насадками» укладывают продольные брусья K, K_1 и K_2 .

Скрепив верхушки столбов такого рода «рамой», берут упорки ($\theta, \theta_1, \theta_2, \theta_3$ и т. д.), вбивают их одним концом в землю, а другим концом вгоняют в продольную зазубрину каждого из столбов P, P_1, P_2, P_3 и т. д., чем и достигается полная устойчивость всего сооружения.

Далее находят середину между первой парой столбов P и P_1 и вбивают пару свай на расстоянии 0,5 метра друг от друга, срезают их вершины в уровень с землей и навивают «насад-

ку» B , т. е. твердый обрубок бревна длиной 0,7 метра, а толщиной 24 — 26 см. и диаметре.

В этот обрубок вдалбливают чугунную коробку, на дне которой помещается так называемый «сырец» или «пятник», т. е. квадратный кусок стали с углублением внутри.

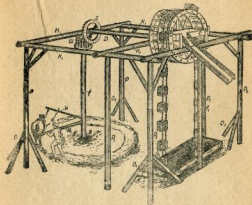


Рис. 6. Общая схема устройства чигира.

Этот обрубок бревна с чугунной коробкой будет служить основанием для вертикального вала f (рис. 7). Для простоты это нижнее основание для вертикального вала можно сделать несколько иначе, а именно: найти середину между первой парой столбов P и P_1 , вбивают или вкапывают в землю в центре этой середины одну свая толщиной в 24 — 26 см. и диаметре на глубину 0,5 — 0,7 метра, вершину этой сваи срезают в уровень с землей. В торец забитой сваи можно вбить из железа «пятник» с углублением для оси вертикального вала.

Такой же «пятник» для вертикального вала устраивается и закрепляется на нижней стороне «насадки» или бляхи H . Затем берут вал f с обоих концов в торцы его вдалбливают оси e и e_1 и надевают так называемую малую «шестерню» W с шестками, диаметр которой может быть сделан различным.

Своим изготовлением шестерня очень проста, ясно указана на (рис. 7) и дополнительного описания не требует.

В нижней части вал продолбывается в двух местах, в отверстия вставляются палы H , H_1 , к которым привязываются палки с острооттопленными концами для лошадей.

Изготовленный таким образом вал устанавливается под балкой H . К этому вертикальному валу примыкает вал лежащий L . На одном конце этого вала помещается шестерня Z (рис. 6), на другом конце укрепляется серия колес, на которых висят цепи с прикрепленными к ним черпаками. Шестерня Z , как и шестерня с цепями, должна изготавливаться из твердого и по возможности из сухого дерева (в наших условиях лучшим деревом для этого является береза).

При изготовлении такой шестерни зубчатую поверхность ее заменяют кулачками, также из твердого дерева. Кулачков должно быть вдвое или втрое больше числа зубцов, чем имеет шестерня с цепями.

Чтобы вал L не прогибался, не "провисал" от тяжести черпаков, наполненных водой, под него подставляется балка H_1 , а чтобы вал L в месте соприкосновения с балкой H , не противился и не загорался, балка снабжается подшипником, а вал в свою очередь снабжен металлической шейкой, т. е. полосой железа, надетой на вал L в том месте, которое будет касаться подшипника балки H .

Серия колес, на которых покоятся цепи с ведрами, устрояется таким образом: левое, или находящееся внутри, колесо A (рис. 8) должно быть снабжено "крестами", т. е. вал L продолбывается крест-накрест в образованные отверстия вставляются так называемые "ручки" a, b, c, d, e, f и т. д., или "крестцы" (спицы) из твердых брусьев, концы которых прививаются к ободу колеса A (рис. 6).

Стенки или обод этого колеса должны быть очень толстые, так как в них вдалбливаются те "скалки" m, n, o, p, q, r, s (рис. 8), которые будут поддерживать второе, наружное колесо B (рис. 9).

Это второе колесо не имеет "ручек" или "крестов", а единственными точками опоры ему служат "скалки".

Гораздо проще было бы снабдить и это колесо также руч-

ками, презанными в вал, но дело в том, что мы должны непременно иметь пустой цилиндр, так как внутри последнего необходимо будет поместить жолоб C (рис. 6), в который будет выливаться вода из коншей.

Для большей прочности и устойчивости этого пустого "полового" колеса устраивают два колеса A и X (рис. 10), снабженных крестами (спицами). Тогда скалки, которые будут



Рис. 8. Внутреннее колесо.



Рис. 9. Наружное колесо В.

поддерживать третье пустое колесо, вдалбливаются по окружности всех трех колес. Ободы двух колес со спицами безусловно будут служить для этих скалок хорошим и надежным основанием. Скалки, вдалбливаемые в колеса, должны иметь диаметр 8 см. Число этих скалок должно быть не менее 12 штук. Ручки или кресты делаются из досок в 10 см. толщиной и 18 см. ширины.

Для устройства черпаков или коншей берут дубовые доски и делают из них ящики: основание 20 см. $\times$ 30 см. и высота 40 см.

Черпаки эти для прочности обивают снаружи кровельным железом. Иногда их делают из одного кровельного железа, но они часто перекашиваются, между тем как дерево сообщает черпаку твердую неизменную форму. Черпаки обшиваются листовым железом; один пояс на расстоянии 5 см. от верхнего края, другой — на таком же расстоянии от нижнего края. Эти "пояса" имеют на своих концах "ушки", сделанные из того же листового железа путем просверливания отверстий и изгиба конца железа так; что ушко находится в перпендикулярном отношении к спицке черпака.

Через эти ушки продеваются железные стержни, прикрепленные к спицам цепям или канатам.

Вместо цепей можно применить мочальные канаты, но не веревочный, который от сырости скоро перегибается, мочало

же воды не боятся и может служить долгое время. Крепление черпаков к канату производится следующим образом: канаты навешивают на колесо чигиря, после чего приступают к прикреплению черпаков.

Спинка черпака прикладывается к висячей паре канатов. Затем первый канат прободается железным стержнем (болтом), толщиной в 1 — 1,2 см., потом этот стержень вдевается в первое ушко черпака, затем во второе ушко и, наконец, втыкается во второй канат. Затем на оба конца этого стержня наворачиваются гайки в форме широких пластинок, чтобы стержень не выскочил из цепей.

Стержни или болты лучше заготавливать заранее с широкой гайкой на одном конце (глухая гайка), а с другого конца делается винтовая нарезка со съёмной гайкой. Так как в большинстве случаев на чи-

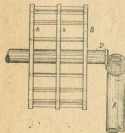


Рис. 10. Деталь чигиря

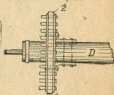


Рис. 11. Деталь чигиря.

гирях для подъема воды будут употребляться канаты, а не цепи, то прободание каната болтом производится просто — расщепляют отдельные витки каната.

Для того чтобы черпаки укрепить на канатах от возможного перемещения в вертикальной плоскости по канату, необходимо применить дополнительное крепление стержня или ушка с канатом путем проволоочной тугой закрутки или узловой завязки каната.

Узловая завязка каната менее удобна и практична при эксплуатации, так как канат быстро изнашивается на узлах и он обрывается.

Навешивая таким образом на обод колеса бесконечная канатная цепь с прикрепленными к ней черпаками при вращении колеса также вращается. Зачерпнув воду из колодца, реки, пруда, черпаки поднимаются вверх на колесо и, достигнув высшей точки, опрокидываются и выливают воду в

деревянный лоток С (фиг. 1), из которого вода самотеком по желобам отводится на орошаемый участок. Устройство деревянного лотка для слива воды довольно просто и описания его не требуется.

Производительность чигиря зависит от размера черпаков и диаметра большого колеса, на котором висят канаты с черпаками. Чем колесо больше, тем больше воды в единицу времени поднимает чигирь.

При большом колесе, диаметром в 2,5 метра, чигирь поднимает в час около 65 кубометров воды, а при пятиметровом — до 130 кубометров. Кроме того, производительность чигиря зависит от соотношения диаметра зубчатого колеса к диаметру шестерни.

Для увеличения скорости вращения колеса, поднимающего воду, возможно, помимо устройства большого числа зубцов в шестерне, изменить места положения зубчатой шестерни 2 и малой шестерни 3 с цепями, т. е. зубчатую шестерню 2 поставить на вертикальный вал *f*, а малую шестерню с цепями, наоборот, — на горизонтальный вал и сделать более длинную тягу (водило).

Тогда животное, приводящее в движение чигирь, проходя по большому кругу, будет меньше уставать, а скорость вращения колеса, поднимающего воду, возрастет.

Вообще чигирь значительно упрощает подачу воды, сокращает расход рабочей силы и при наличии в колхозах малых поливных площадей до 10 гектаров он является необходимым.