

0
A-1

СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ „САНИИРИ“

Инженер М. В. ВАСИЛЬЕВ

РАЦИОНАЛЬНЫЙ ТИП ГИДРО-
МОНИТОРНОЙ УСТАНОВКИ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
НА ИРРИГАЦИОННЫХ КАНАЛАХ

АВТОРЕФЕРАТ

ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Ташкент—1952 г.

ВВЕДЕНИЕ

1. Одним из основных мероприятий по поддержанию ирригационных каналов в работоспособном состоянии является периодически проводимая очистка их от наносов.

Средний ежегодный объем очистных работ по Узбекской республике равен 23.6 млн. куб. м; из них 13.3 млн. м³ (56,4% от общего объема) падает на распределительные каналы, очистка которых до сих пор еще частично выполняется вручную. Грунт, извлекаемый при очистке из каналов, укладывается вдоль их берегов в отвалы. Отвалы наносов не только затрудняют производство последующих очистных работ механизмами, но и снижают эффект самой очистки за счет оползания, осыпания и сдувания ветром обратно в канал части этих наносов.

При очистке вручную каналов, имеющих большие отвалы, колхозники вынуждены вынимаемый наносный грунт поднимать вверх путем многократных перекидок или другим подобным способом, что значительно увеличивает затраты труда на единицу выполненной работы.

Поэтому, чтобы выполнить постановление X Съезда Коммунистической партии (большевиков) Узбекистана „довести уровень механизации работ по ирригации и мелиорации к 1957 г. до 80-85 процентов“, необходимо в качестве одной из первоочередных задач решить вопрос о механизации работ по планировке (разравниванию) отвалов наносов, расположенных на берегах ирригационных каналов.

2. Планировка отвалов может быть выполнена различного рода землеройно-транспортными машинами, экскаваторами, а также гидромеханическим способом. Машинно-экскаваторные станции, обслуживающие ирригационные системы, уже в достаточной мере оснащены различными машинами, пригодными для выполнения рассматриваемых работ. Однако, выбор способа производства работ по планировке отвалов наносов должен решать-

102517

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА
А. Н. Киргизской ССР

ся на основе учета условий производства работ и экономической целесообразности.

При разравнивании отвалов землеройно-транспортными машинами удовлетворительные результаты могут быть получены только при работе комплекса этих машин (например, грейдера со скреперами), причем для обеспечения им нормальных условий работ требуется произвести большую подготовительную работу: по засыпке старых, заброшенных каналов, ям, удалению древесной и кустарниковой растительности и планировке поверхности на пути их движения. Планировка отвалов землеройно-транспортными машинами производится поэтому в ограниченных размерах.

Экскаваторы на планировке отвалов не применяются из-за несоответствия их рабочего оборудования условиям производства работ. Своим рабочим оборудованием они могут только распределять грунт по прилегающей местности, но не могут разравнивать его надлежащим образом. Применение в этом случае для разравнивания бульдозеров или грейдеров (по данным опытов) ведет к значительному удорожанию работ.

При наличии воды в каналах наиболее рациональным способом планировки отвалов следует считать гидромеханический—гидромониторами, в основе которого лежит разработка грунта отвалов струей воды и самотечный транспорт пульпы.

Гидромеханический способ дает полное решение всех операций по производству земляных работ, т. е. разработку, транспортирование и укладку грунта одним и тем же оборудованием, и не требует подготовки прилегающей к каналу местности.

Основными преимуществами гидромеханического способа производства работ являются:

- а) высокая производительность и выработка на одного рабочего;
- б) низкая себестоимость производства работ;
- в) простота и дешевизна применяемого оборудования.

Указывая на особую эффективность производства работ гидромеханическим способом, Совет Министров Союза ССР в июле 1947 г. специальным постановлением обязал все министерства широко внедрять гидромеханизацию в производство земляных работ. Однако до сих пор этот способ производства работ не получил распространения на планировке отвалов в основном из-за отсутствия гидромониторов, соответствующих своеобразным условиям производства этих работ, и неудовлетворительной организации производства работ этим способом.

Своеобразие условий производства работ по планировке

(смыву) отвалов на ирригационных каналах заключается в том, что отвалы эти при протяженности их, измеряемой километрами, имеют небольшую площадь поперечного сечения от 3 до 15 м², сложены обычно из песчаных или лессовидных грунтов, легко разрушаемых и транспортируемых водой.

Однако после нескольких лет стояния отвалы сильно прорастают травянистой и кустарниковой растительностью, и для смыва их в этом случае требуется более высокий напор, а также увеличивается расход воды на смыв одного кубического метра грунта. Смыв отвалов струей воды из гидромонитора в литературе почти не освещен.

Диссертация „Рациональный тип гидромониторной установки для производства работ на ирригационных каналах“ имеет своей целью:

а) на основе изучения условий производства работ по планировке отвалов наносов, расположенных по берегам ирригационных каналов; изучения конструкции и работы гидромониторов, применявшихся на смыве отвалов, и анализа полученных в результате этого данных составить технические условия, которым должен удовлетворять гидромонитор для работы на ирригационных каналах;

б) в соответствии с полученными данными разработать конструкцию гидромониторной установки и при лабораторно-производственных исследованиях работы этой установки выявить ее рабочие параметры и технико-экономические показатели;

в) изучить влияние различной конструкции успокоителей, устанавливаемых в стволе гидромонитора, на качество струи и ее работоспособность;

г) в результате анализа материалов, полученных при испытании гидромониторной установки, предложенной автором, сделать рекомендации производству о способе работ, при котором может быть достигнуто рациональное использование ударного (разрушающего грунт) действия струи на грунт и рационально использована вода, вылетающая из насадки гидромонитора, с целью получения наибольшей выработки.

4. Для разрешения поставленной задачи в диссертационной работе рассматриваются:

а) условия производства работ по смыву отвалов наносов на ирригационных каналах;

б) типы гидромониторов, применяющихся на этих работах, и их недостатки;

в) результаты проведенных лабораторно-производственных испытаний по определению рабочих параметров гидромонитор-

ной установки конструкции автора, и дается анализ соответствия полученных данных современным требованиям по разработке грунта струей воды;

г) работа рекомендуемого типа гидромонитора на смыве отвалов в производственных условиях, и приводится сравнительная оценка его с гидромониторами как ранее применявшимися на этих работах, так и применяющимися в настоящее время;

д) вопросы организации и производства работ по смыву отвалов;

е) схемы возможного производства работ по постройке каналов, а также работ по смыву бугров на поливных землях при помощи гидромониторов.

Требования, предъявляемые к гидромониторам для работ по смыву отвалов

1. Большая потребность в планировке отвалов наносов привела к постройке на местах кустарных, в основном низконапорных (от 7 до 12 м) гидромониторных установок, которые, главным образом из-за конструктивных недостатков, давали низкую производительность (от 15 до 40 м³ за час чистого рабочего времени) и требовали большой затраты времени и ручного труда на передвижки. При работе 4—6 человек на передвижки затрачивалось 25—30 % рабочего времени смены.

Анализ условий производства работ и работы гидромониторов, изготовленных кустарным способом, позволил наметить основные требования, которым должна отвечать гидромониторная установка, предназначенная для смыва отвалов:

а) гидромонитор должен работать с напором 30—45 м водяного столба;

б) конструкция ствола и насадки гидромонитора должна обеспечивать получение струи, сохраняющей компактность на наибольшем расстоянии от насадки;

в) установка должна обладать большой проходимостью и маневренностью;

г) работы по передвижке гидромонитора и всего оборудования должны быть механизированы, и на их выполнение должен затрачиваться минимум времени и ручного труда;

д) количество рабочих, обслуживающих гидромониторную установку, должно быть не более 2 человек;

е) установка должна быть простой по конструкции и несложной в монтаже.

2. Всем этим требованиям, очевидно, будет удовлетворять установка, в которой все механизмы, включая и гидромонитор, смонтированы на гусеничном тракторе, т. е. самоходная гидромониторная установка.

В настоящее время известны два типа таких установок:

а) средненапорная САНИИРИ, конструкции автора, работающая с напором 40—45 метров водяного столба, у которой все оборудование, включая и гидромонитор, смонтировано на тракторе АСХТЗ-НАТИ или ДТ-54,

б) низконапорная ТМИР, работающая с напором 12—17 метров водяного столба, у которой все оборудование, включая и гидромонитор, смонтировано на тракторе ЧТЗ-С-60 или ЧТЗ-С-65.

Исследование работы гидромониторной установки САНИИРИ

1. Лабораторно-производственные исследования работы гидромониторной установки позволили:

а) выявить соответствие параметров её гидромонитора условиям производства работ;

б) изучить влияние конструкции успокоителей в стволе гидромонитора на качество получаемой струи;

в) определить разрушающее и размывающее действие струи на грунт;

г) составить рациональную схему производства работ на смыве отвалов;

д) выявить производительность установки на этих работах.

Исследования проводились на гидромониторных установках, изготовленных для машинно-экскаваторных станций с тем, чтобы полученные данные могли быть распространены на их работу в производственных условиях.

2. Струя воды, вылетающая из насадки гидромонитора, является рабочим органом его. Разрушающее и размывающее действие ее на грунт зависит от количества энергии, содержащейся в ее сечении, непосредственно воздействующем на грунт. Количество энергии в этом сечении зависит от мощности первоначального источника ее и от тех потерь энергии, которые имеют место внутри гидромонитора при прохождении воды через насос, трубы, колена, ствол и насадку, а после вылета струи из насадки от сопротивления воздуха и возникающего в ней вращательного движения, которые приводят к быстрому распаду струи на отдельные струйки и капли, что снижает её работоспособность.

Таблица 1

Испытываемый ствол	Диаметр выходного отверстия насадки в мм		
	40	50	60
Ствол № 1	220 : 40 = 5.5	270 : 50 = 5.4	310 : 60 = 5.2
Ствол № 2	260 : 40 = 6.85	350 : 50 = 7.0	440 : 60 = 7.3
Ствол № 3	350 : 40 = 8.75	390 : 50 = 7.8	600 : 60 = 10.0

Отношение диаметра струи в переходном критическом сечении (сечение струи, в котором наблюдается распад центральной части струи на отдельные струйки) к начальному сечению ее дает для ствола № 1:

- с насадкой диаметром 40 мм — $140 : 40 = 3.50$
- с насадкой диаметром 50 мм — $185 : 50 = 3.70$
- с насадкой диаметром 60 мм — $225 : 60 = 3.75$

Полученные соотношения весьма близки к соотношению между этими диаметрами, приводимыми Г. Н. Абрамович в его работе „Турбулентные свободные струи жидкостей и газов“, где $R_k = 3,3$. Это отношение является для переходного сечения величиной постоянной и не зависящей от структуры струи.

Ударная сила струи, определяемая средним удельным давлением, выраженным в кг/см^2 , в разных сечениях ее замерялась при помощи свободно подвешенного щита и мессдозы ВИСХОМ с регистрирующим столиком, дававшим графическую запись величины ударной силы.

Величина удельной ударной силы в различных сечениях струи, полученная при исследовании стволов, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Расстояние от обреза насадки до исследуемого сечения струи в м	Среднее удельное давление струи в кг/см^2								
	Ствол № 1			Ствол № 2			Ствол № 3		
	при диаметре выходного отверстия насадки в мм								
	40	50	60	40	50	60	40	50	60
3.0	2.64	2.00	1.23	1.22	0.92	0.450	0.84	0.735	0.342
6.0	0.75	0.606	0.336	0.388	0.276	0.142	0.216	0.214	0.090
9.0	0.30	0.236	0.164	0.170	0.106	0.052	0.084	0.093	—
12.0	0.15	—	—	0.070	0.060	—	—	—	—

После вылета из насадки струя уже не поддается воздействию, поэтому борьбу за уменьшение потерь энергии надо вести при прохождении струи внутри гидромонитора.

Для уменьшения вихревых течений в струе и погашения вращательного движения в ней, вызывающих потери энергии и быстрый распад струи на отдельные струйки и капли, в стволе гидромонитора устраиваются специальные успокоители, представляющие собой систему продольных направляющих ребер, расположенных вдоль образующей ствола гидромонитора.

Для выявления наиболее эффективной конструкции успокоителя в стволе были испытаны три различных устройства его.

Ствол № 1 имел два ряда ребер по три штуки в каждом, расположенных вдоль образующей ствола с разрывом по середине, причем первые три ребра расположены относительно вторых со смещением на 60° .

Ствол № 2 имел два ряда ребер по три штуки в каждом, расположенных вдоль образующей ствола с разрывом посередине. Вторые ребра лежали в одной плоскости с первыми и являлись их продолжением.

Ствол № 3 имел успокоитель в виде тонкой стальной пластины, поставленной вдоль образующей ствола, которая делила его на две равные половины.

3. Качественная оценка струи, вылетающей из насадки гидромонитора, производилась путем:

- а) определения её геометрических параметров,
- б) определения ударной силы струи на различных расстояниях от насадки.

Каждый ствол испытывался с тремя насадками, с диаметром выходного отверстия 40, 50 и 60 мм.

При определении геометрических параметров струи ствол гидромонитора устанавливался по уровню в горизонтальное положение и оставался в приданном положении во время всех опытов.

Поперечное сечение струи замерялось через метр, по мере удаления струи от обреза насадки, при помощи нивелировочной рейки.

Приведенное ниже в таблице 1 отношение диаметра струи, замеренного на расстоянии 8 метров от обреза насадки, к начальному диаметру ее показывает, что наиболее компактную струю дает ствол № 1.

Данные таблицы 2 также подтверждают преимущества ствола № 1.

Сопоставление данных таблицы 2 с данными о необходимом давлении струи для разработки различных грунтов (инж. Роев Г. Н. „Новые методы гидромеханизации“, журнал „Строительная промышленность“, № 3 за 1950 г.) и теоретические исследования по воздействию струи показывают, что при работе стволом № 1 можно размывать не только рыхлые песчаные грунты, но и достаточно плотные глинистые, даже проросшие травянистой и кустарниковой растительностью.

Сделанный вывод полностью подтверждается опытами.

4. Для успешного размыва грунта важны количество воды, выбрасываемое через насадку, способ разработки его, а также и расстояние от забоя до насадки гидромонитора. Изменением последнего удельное давление струи на грунт можно в значительной степени увеличить. Величина рационального удаления стенки забоя от обреза насадки, в зависимости от диаметра насадки, рода и состояния разрабатываемого грунта, для исследованной гидромониторной установки приводится в таблице 3. При составлении таблицы 3 учтены данные, приведенные в таблице 2, а также требуемые давления струи для разработки различных грунтов, с учетом теоретических исследований в области работы струи, приводимых в курсах гидравлики.

Т а б л и ц а 3

Род и состояние грунта	Диаметр выходного отверстия насадки в мм		
	40	50	60
	Расстояние от забоя до насадки		
Глинистый:			
а) слежавшийся . . .	10—12 м	8—10 м	—
б) разрыхленный . . .	12—15 м	10—12 м	—
Песчаный:			
а) слежавшийся . . .	15—18 м	12—15 м	10—12 м
б) разрыхленный	15—22 м	15—20 м	12—18 м

5. Замеры фактического расхода воды через насадки гидромонитора, произведенные объемным способом, позволили установить коэффициенты расхода, скорости, сжатия и сопротивления, характеризующие гидравлические качества ствола и насадки, величина которых приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Диаметр насадки в мм	40	50	60
Коэффициент расхода	0.92	0.92	0.94
Коэффициент скорости	0.935	0.93	0.91
Коэффициент сжатия	0.97	0.98	~1
Коэффициент сопротивления	0.12	0.14	0.23

Полученные числовые значения этих коэффициентов указывают на хорошую работу рассматриваемых частей гидромониторной установки.

6. Исследования работы гидромониторной установки в производственных условиях были проведены в Хорезмской области на каналах Питняк, Аушар-Яб, Дурмен-Яб и в Кара-Калпакской АССР на канале Кеникес.

Исследования проводились путем фотоучета рабочего дня, выборочного хронометража затраты времени на отдельные операции и определения объема смытого грунта, с учетом времени, затраченного на смыв.

В процессе производственных испытаний были изучены различные способы смыва отвалов, в результате чего выяснилось, что рациональным способом смыва является смыв отвалов путем подмыва их снизу. При этом способе смыва получается наибольшая производительность установки при минимальном расходе воды на смыв одного кубического метра грунта.

При смыве отвалов пульпа растекается тонким слоем по прилегающей местности, заполняя все незначительные понижения на ней, и этим выравнивает прилегающую к каналу площадь с некоторым уклоном в сторону стока.

Если растекание пульпы на прилегающей местности недопустимо, то она сбрасывается в пониженные места, ямы, овраги, болота.

Минимальный уклон, при котором обеспечивается сток пульпы, находится в пределах от 0.0015 до 0.005 и зависит от рода разрабатываемого грунта, дальности транспортирования его и консистенции пульпы.

7. Данные фотоучета и хронометраж затраты времени на выполнение отдельных операций в процессе производства работ позволили составить нормальный режим рабочей смены, приведенный в таблице 5, обеспечивающий получение коэффициента использования рабочего времени равного 0.80.

Таблица 5

№№ п/п.	Элементы рабочего времени	Продолжитель- ность		Примечание
		в мин.	в проц.	
1	Чистая работа	384	80,0	
2	Осмотр, крепежный ре- монт, заправка и смазка	60	12,5	По данным многолетних наблюдений
3	Заливка насоса	5	1,0	Из расчета одной заливки в смену
4	Пуск и регулировка дви- гателя	9	1,9	С учетом повторности операций, первой в на- чале смены и второй после перерыва
5	Передвижка установки .	18	3,8	Из расчета шести перед- вижек в смену
6	Очистка приемного кла- пана	4	0,8	С учетом данных наблю- дений за ряд лет
В с е г о		480	100	

8. В результате произведенных испытаний установлено, что гидромониторная установка САНИИРИ:

а) по своим конструктивным и техническим показателям соответствует условиям производства работ по смыву отвалов наносов, расположенных по берегам ирригационных каналов,

б) может быть использована для смыва не только песчаных, но и глинистых грунтов,

в) обладает хорошей маневренностью и свободно передвигается по слабым грунтам,

г) производительность установки зависит от удельного объема отвалов, рода и состояния грунта, дальности транспортирования его и организации производства работ.

Полученная во время производственных испытаний производительность при работе с насадкой диаметром 40 мм на смыве песчаных, лессовидных грунтов от 65 до 113 м³, а на глинистых грунтах — от 37,5 до 65 м³ за час чистого рабочего времени не является предельной и может быть повышена за счет:

а) правильного, в соответствии с условиями производства работ, подбора диаметра насадки;

б) смыва грунта в пределах эффективного действия струи;

в) рационального использования гидромониторщиком воды.

9. В результате проведенных исследований автором уточнена формула для определения производительности „П“ гидромонитора. По предлагаемой формуле производительность определяется с учетом количества передвижек установки за смену и их продолжительности

$$П = \frac{Q}{60q} (60a - nt) K_v \text{ м}^3/\text{смену}$$

В этой формуле:

Q — расход воды через насадку в м³/час;

q — удельный расход воды на смыв одного м³ грунта, в кубических метрах;

a — продолжительность смены в часах;

n — количество передвижек гидромонитора в смену;

t — время, затрачиваемое на каждую передвижку, в минутах;

K_v — коэффициент использования рабочего времени, равный 0.80.

Числовые значения входящих в формулу величин для рассматриваемой установки были определены при лабораторных и производственных испытаниях.

Расход воды Q через насадки гидромонитора, при полном числе оборотов коленчатого вала двигателя трактора, приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование показателей	Диаметр выходного отверстия насадки в мм		
	40	50	60
Расход в литрах/сек	34.5	49.7	61.5
Расход в м ³ /час	124.0	179.0	221.7

Удельный расход воды q на смыв одного м³ приведен в таблице 8.

Количество передвижек „n“ в смену зависит от напора и расхода воды, рода грунта в отвалах, удельной кубатуры их и условий производства работ.

При определении производительности гидромониторной установки количество передвижек может быть принято по таблице 7,

где оно дано для условий производства работ при обеспеченном сбросе пульпы.

Таблица 7

Диаметр выходного отверстия насадки в мм	Средний		Род грунта в отвалах	Удельная кубатура отвалов в м ³	Количество передвижек в смену
	напор в метрах водяного столба	расход воды в м ³ /час			
40	45	1220	песчаный	3—5	12—10
				5—10	8—5
			глинистый	10—15	4—3
				3—5	11—8
50	35	1700	песчаный	5—10	8—4
				10—15	4—3
			глинистый	3—5	18—12
				5—10	12—8
60	25	2150	песчаный	10—15	8—5
				3—5	12—8
			глинистый	5—10	8—5
				10—15	5—3
60	25	2150	песчаный	3—5	18—15
				5—10	15—9
				10—15	9—5

При определении количества передвижек зарастание отвалов травянистой и кустарниковой растительностью не учитывалось. При смыве заросших отвалов количество передвижек в смену снижается на 10—20%.

Время t , затрачиваемое на каждую передвижку, зависит от условий производства работ. Если в канале имеется слой воды, достаточный для полного затопления клапана, без устройства в дне или его откосе колодца, то на передвижку затрачивается 0.5—1 минута, если воды недостаточно—от 1.5—5 минут.

Подставляя значения этих величин в формулу, получим производительность за час рабочего времени в зависимости от диаметра выходного отверстия насадки и указанных ранее факторов:

- на смыве отвалов из песчаного грунта от 50 до 79 м³/час;
- на смыве отвалов из глинистого грунта от 36 до 62.5 м³/час без учета зарастания. Зарастание учитывается введением поправочного коэффициента, рекомендуемого ЕНВиР и равного 0.70. Полученная производительность подтверждается практикой эксплуатации гидромониторных установок в МЭС.

Выводы.

1. Анализ и обобщение материалов исследования работы гидромониторных установок различных типов позволили сделать сравнительную оценку их по основным показателям, приведенным в таблице 8.

Данные таблицы показывают, что для работы по смыву отвалов наносов наиболее рациональными являются самоходные гидромониторные установки.

Сопоставление работы самоходных гидромониторных установок ТМИР и САНИИРИ показывает, что установка САНИИРИ имеет ряд преимуществ перед установкой ТМИР.

Основными преимуществами этой установки являются:

а) центробежный насос установки САНИИРИ создает напор в 2—2.5 раза больше, чем у установки ТМИР, что позволяет успешно применять ее на смыве не только песчаных, но и более плотных глинистых грунтов и сильно проросших корнями растений;

б) удельный расход воды на смыв одного м³ песчаного грунта составляет 1.43—1.52 м³, что значительно ниже, чем у установки ТМИР, расходующей 2.2 м³ воды на смыв одного м³ такого же грунта;

в) время на передвижки установки в процессе производства работ ниже, чем у установки ТМИР, в 1.5—2 раза.

2. Проведенные лабораторно-производственные исследования гидромониторной установки САНИИРИ показывают, что по геометрическим параметрам получаемой струи и удельному давлению на грунт, на гидромониторах следует применять ствол № 1, при работе с которым можно разрабатывать не только песчаные, но и глинистые грунты.

Исследования показали, что при использовании всей мощности трактора НАТИ, на котором смонтирована гидромониторная установка, наибольший эффект получается при диаметре выходного отверстия насадки 55 мм. Работа с этой насадкой, при напоре порядка 34—36 м в. с., позволит повысить производительность установки на смыве песчаных грунтов на 10—15% по сравнению с производительностью, получаемой при работе насадки с диаметром выходного отверстия 50 мм.

Тип установки	Напор у насадки в метрах водян- го столба	Производи- тельность установки в м ³ грунта за час чис- того рабо- чего вре- мени	Производи- тельность за смену в м ³	Затраты, отнесенные к	
				время на перед- вижку в минутах	воды в м ³
Несамходные (кустарные)	от 7.0	от 148	от 83	от 0.41	от 1.2
	до 12	до 39	до 219	до 1.76	до 2.5
	от 12	от 39.8	от 223	от 0.314	от 1.38
	до 20	до 50	до 280	до 0.35	до 1.8
Самоходные: типа ТМИР	12.0	100.0	610	0.07	2.2
Типа САНИИРИ	43—45	82—83	525—530	0.017	1.43—1.52
	39.0	84	535	0.045	1.34
	36.0	85	350	0.043	2.0
	47.0	37.5	240	—	3.3
	47.0	65	415	—	1.91
	47.0	58.5	374	—	2.12
	47.0	58.5	374	—	2.12

3. Производительность гидромониторной установки зависит не только от ее рабочих параметров, но также в большой степени от правильной организации производства работ и рационального использования струи воды гидромониторщиком.

Успешная работа гидромонитора на смыве отвалов возможна

1 м ³ смытого грунта			Количество рабо- чих на одну уста- новку (человек)	Выработка на одного рабочего в смену в м ³	ПРИМЕЧАНИЕ
мощности в л. с	горючего в кг	стоимость в руб.			
от 0.65	от 0.162	от 0.59	4—6	от 18	Грунт песчаный, горючее керосин
до 1.36	до 4.09	до 4.09		до 73	
от 0.52	от 0.126	—	3—4	от 53	Грунт песчаный, горючее керосин
до 0.655	до 0.158			до 74	
0.60	0.200	0.87	2	320	Грунт песчаный, горючее лигроин
0.54—0.55	0.164 0.166	по отчет- ным дан- ным МЭС от 55 коп. до 1 р. 35 к.	2	262—265	Грунт песчаный, горючее керосин
0.500	0.162		2	268	Грунт лессовидный
0.73	0.248		2	175	Грунт пылеватый песок, сильно за- росший
1.2	0.293		2	120	Глина в перемеж- ку с галькой и гра- вием Укатанная дорога
0.692	0.168		2	207	Глина слежавшая- ся, проросшая кор- нями
0.77	0.183		2	187	Глина с примесью сгнивших расти- тельных остатков.

только при постоянном поддержании небольшого расстояния между стенкой забоя и гидромонитором с тем, чтобы всегда использовался начальный, наиболее компактный участок струи, обладающий максимальной разрушительной силой.

Рациональное расстояние стенки забоя от насадки приведено в таблице 3.

4. Смыв отвалов может быть начат с любого участка канала. Выбор места начала работ определяется удобством подъезда к берме канала при наименьших затратах труда на подготовку подъездных путей.

Однако рекомендуется начинать смыв отвалов с головной части канала, где обычно откладывается основная масса наносов. Смыв грунта начинается с внешней стороны отвала и по мере разработки приближается к бровке канала. Размыв грунта отвалов рекомендуется начинать с подошвы их, что дает повышение производительности за счет обрушения лежащих выше слоев. Направлять струю воды следует под углом к продольной оси отвала, поддерживая уклон подошвы к внешней стороне его, что обеспечивает нормальный сток пульпы.

Для увеличения транспортирующей способности потока пульпы необходимо поддерживать его сосредоточенным, что также уменьшает потерю воды на фильтрацию.

5. Проведенные исследования и практика эксплуатации самоходных гидромониторных установок САНИИРИ машинно-экскаваторными станциями показывают, что там, где работе машин уделяется необходимое внимание, где их работа надлежащим образом организована, там плановые задания перевыполняются в 2—3 раза, стоимость смыва грунта обходится в 1.5—2 раза дешевле, чем при работе в этих же условиях землеройно-транспортных машин.

По данным годовых отчетов МЭС УзССР за 1951 г. отдельными установками смыто за сезон работы: 65000, 66000, 75000, 77000 м³ грунта. Стоимость планировки одного кубического метра грунта отвалов составляет: при производстве работ гидромониторами САНИИРИ, в зависимости от организации и условий производства работ, от 55 коп. до 1 р. 35 к., а землеройно-транспортными машинами соответственно от 73 коп. до 2 р. 51 к.

Несмотря на малое количество работавших гидромониторных установок и плохое их использование за 1950-51 г., ими смыто около одного миллиона кубических метров отвалов, что позволило колхозам сэкономить около 250000 трудодней.

6. Область применения самоходных гидромониторных установок не ограничивается работами только по смыву отвалов наносов по берегам ирригационных каналов, при соответствующих условиях они могут быть использованы на строительных работах и на работах по планировке поверхности участков поливной земли.