МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА
МИНИСТЕРСТВО СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР
МИНИСТЕРСТВО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОРСКИХ И РЕЧНЫХ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Глава III

ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННЫЕ РАБОТЫ

ВСН 34/III-72
МИНТРАНССТРОЙ

Москва 1972

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА
МИНИСТЕРСТВО СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР
МИНИСТЕРСТВО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОРСКИХ И РЕЧНЫХ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Глава III

ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННЫЕ РАБОТЫ

ВСН 34/III-72

Минтрансстрой

Утверждены

Министерством транспортного строительства, Министерством морского флота, Министерством рыбного хозяйства СССР, Министерством судостроительной промышленности, Министерством речного флота РСФСР, Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР 20 мая 1972 г.

Москва 1972

УДК [627.2 : 624.132.345](083.74)

Редактор ***Н. А. Кушнир***

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая глава составлена на основе III главы «Технических условий производства и приемки работ по возведению морских и речных портовых сооружений». (ВСН 34/III-60), переработанной и исправленной в соответствии с действующими нормативными документами и дополненной указаниями по новой технологии производства работ способом гидромеханизации.

Глава III составлена канд. техн. наук А. С. Бутовым, канд. техн. наук А. Н. Климентовым, инж. А. И. Пилягиной, инж. С. Т. Розиноером, докт. техн. наук Б. А. Волниным, инж. О. Н. Корецом, инж. Л. Н. Галлером, инж. Г. В. Макаровой, инж. А. И. Рыбаковой, канд. техн. наук Г. Н. Шадриной.

Окончательная переработка и редактирование текста главы выполнены междуведомственной комиссией, образованной из представителей Министерства транспортного строительства, Министерства судостроительной промышленности, Министерства морского флота, Министерства речного флота РСФСР, Министерства рыбного хозяйства СССР, Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР в составе: К. А. Наджаряна (председатель комиссии), Л. Н. Галлера, Т. Д. Дятлова, О. Н. Кореца, Н. К. Кострова, В. М. Куранова, П. Ф. Кучерявенко, К. Д. Ладыченко, И. М. Медовикова, И. М. Михальчука, М. Д. Офштейна, А. И. Певзнера, В. Ф. Скорощинского, В. А. Терпугова, В. М. Тишина, Т. А. Яковлева.

Все отзывы и предложения просьба направлять по адресу: г. Москва, И-329, Игарский проезд, 2, Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства Минтрансстроя (ЦНИИС).

Зам. директора Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного строительства ***Г. Д. Хасхачих***

Министерство транспортного строительства Министерство морского флота Министерство рыбного хозяйства СССР Министерство судостроительной промышленности Министерство речного флота РСФСР Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР	Ведомственные строительные нормы Технические указания по производству и приемке работ при возведении морских и речных портовых сооружений. Глава III. Гидромеханизированные работы	ВСН 34/III-72 Минтрансстрой Взамен главы III «Производство и приемка земляных работ, выполняемых способом гидромеханизации при возведении речных гидротехнических сооружений» Технических условий производства и приемки работ по возведению морских и речных портовых сооружений ВСН 34/III-60

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Технические указания, изложенные в главе III, регламентируют следующие земляные работы:

разработку землесосными снарядами подводных котлованов и выемок для гидротехнических сооружений, кабелей и трубопроводов, а также разработку каналов, создание новых искусственных глубин и восстановление ранее существовавших глубин для нужд судоходства в водоемах и водотоках, защищенных от ветровой волны и при ограниченной скорости течения;

разработку землесосными снарядами подводных и прибрежных карьеров гравия и песка с гидравлическим обогащением или без обогащения добываемых строительных материалов;

разработку гидромониторами надводных котлованов и выемок, а также карьеров песка и гравия;

Внесены Всесоюзным научно-исследовательским институтом транспортного строительства и Главморречстроем Минтрансстроя	Утверждены Министерством транспортного строительства, Министерством морского флота, Министерством рыбного хозяйства СССР, Министерством судостроительной промышленности, Министерством речного флота РСФСР, Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР 20 мая 1972 г.	Срок введения в действие с 1 ноября 1972 г.

гидравлическое транспортирование грунта, разработанного землесосными снарядами, гидромониторами, а также сухопутными землеройными машинами к месту укладки или к отвалу;

гидравлическую укладку грунта в подводные и надводные сооружения или сброс в отвал.

Настоящие технические указания составлены в развитие Строительных норм и правил, глава III-Б.1-71—Земляные сооружения. Общие правила производства и приемки работ.

1.2. Гидромеханизированные земляные работы выполняются по одной из следующих схем разработки грунта:

в подводной профильной выемке—плавучим землесосным снарядом с гидравлическим транспортированием пульпы по трубопроводу и с укладкой грунта в подводный или надводный отвал или земляное сооружение;

в подводной непрофильной выемке (карьере)—плавучими землесосными снарядами с гидравлическим транспортированием пульпы по трубопроводу и укладкой грунта в подводное или надводное земляное сооружение;

в надводной профильной выемке—гидромониторами с транспортированием пульпы самотеком по лоткам или канавам в отвал;

в надводной профильной или непрофильной выемке—гидромониторами с забором пульпы передвижными землесосными установками, гидравлическим транспортированием ее по трубопроводам и гидравлической укладкой грунта в сооружение или в отвал;

землеройными машинами с подачей грунта в зумпф с гидравлическим транспортированием пульпы по лоткам или канавам в отвалы и по напорному трубопроводу—в отвал, штабель или в земляное сооружение;

средствами гидромеханизации или землеройными машинами с гидравлическим или механическим транспортированием грунта к обогатительной установке и с гидравлическим транспортированием к месту укладки грунта в штабель после его обогащения или фракционирования.

Способ разработки грунта в каждом отдельном случае определяется проектом производства работ.

1.3. Возможность и целесообразность выполнения земляных работ средствами гидромеханизации определяются следующими условиями:

наличием грунтов, поддающихся разработке, транспортированию и укладке средствами гидромеханизации, а также пригодных для возведения земляного сооружения намывным способом;

наличием источников воды с дебитом, достаточным для обеспечения потребности гидромеханизации при прямом или оборотном водоснабжении;

местными условиями, определяющими технико-экономическую целесообразность применения средств гидромеханизации (характеристика грунтов, источник энергии, дальность транспортирования пульпы и воды, концентрация объемов земляных работ, соотношение вскрыши и полезной толщи и др.).

1.4. Вопрос о выборе источника энергоснабжения в каждом отдельном случае решается в проектном задании.

В качестве источников энергии могут быть использованы энергосистемы, а также плавучие электростанции, энергопоезда и автономные двигатели (дизельные и др.).

1.5. Потребность в воде определяется водохозяйственным расчетом в зависимости от объема работ и удельного расхода воды, необходимой для разработки грунтов (приложения 1—4).

При недостатке воды в проекте следует предусмотреть:

оборотное водоснабжение с подпиткой за счет грунтовых вод или из соседних источников;

устройство искусственных водоемов и водохранилищ и другие мероприятия.

1.6. Требования к карьерам в отношении физико-механических свойств грунта определяются проектом намываемого сооружения.

Физико-механические характеристики грунтов карьера определяются в лабораторных условиях в соответствии с требованиями СНиП III-Б.1-71; ГОСТов 5179—64—5184—64, ГОСТ 12071—66, ГОСТ 12536—67; ГОСТ 12248—66 и ВСН 43-71 Минэнерго.

Вопрос о необходимости и способе вскрыши карьера решается проектом производства работ.

1.7. Перед возведением и устройством сооружений должны быть выполнены следующие работы:

оформлена территория отчуждения;

проведены разбивочные работы с восстановлением геодезических знаков и привязкой их к существующим пунктам триангуляционной или полигонометрической сети и к постоянным реперам;

выполнена топографическая съемка местности с разбивкой основных линий и отдельных элементов сооружений;

ограждены знаками и предупреждающими надписями территории, отведенные под сооружения, а акватории и подводные отвалы грунта ограждены обстановочными знаками.

1.8. Разбивочные знаки нужно выставлять на участках, не подверженных воздействию волн, льда и приливов с таким расчетом, чтобы они не мешали работам, не смещались и не были повреждены до сдачи сооружения приемочной комиссии.

1.9. При проектировании и нормировании производства земляных работ способом гидромеханизации следует руководствоваться: классификацией грунтов, приведенной в приложениях 2 и 4; действующими СНиП IV-10, изд. 1971 г., ЕНиР, сб. 2, выпуск 2; ЕРЕР, сб. № 2.

1.10. При разработке выемок необходимо максимально использовать грунт для намыва сооружений.

1.11. При составлении проекта производства земляных работ способом гидромеханизации для возведения гидротехнических сооружений следует руководствоваться действующими СНиП и инструкцией о порядке составления и утверждения проектов организации строительства и проектов производства строительных и монтажных работ (СНиП III-А.6-62, СНиП III-Б.1-71, СНиП III-И.1-62, инструкция СН 47-67 Госстроя СССР).

Проект производства работ на судоходных реках должен быть согласован с бассейновым управлением водных путей.

1.12. Сроки выполнения и порядок производства работ способом гидромеханизации определяются календарным планом работ и сетевыми графиками.

В календарном плане, кроме основных работ, указываются также сроки выполнения подготовительных и вспомогательных работ. К календарному плану прилагаются графики поступления оборудования и материалов. Сетевые графики разрабатываются на объект в целом. В сетевых графиках указываются: продолжительность всех видов работ, их последовательность и логическая взаимосвязь между ними.

1.13. Типы и количество землесосных снарядов и установок, гидромониторов, насосов и труб (приложения 5—11) определяют проектом производства работ с учетом объема работ, условий разработки и дальности транспортирования грунта. В табл. 1 указаны эффективные границы применения различных машин.

Таблица 1

Объем работ, тыс. $м^3$ в сезон	Типы машин	
	Дизельные	Электрические
До 50	ПГКМ-1, УПМ-1	«Утенок»
50—90	МЗ-5	8НЗ-Гр-6

Продолжение табл. 1

Объем работ, тыс. $м^3$ в сезон	Типы машин	
	Дизельные	Электрические
90—500	№ 784, 8ПЗУ-3М; ЗРТ; 8НЗДМ-3А, ЗРС-120, ЗРС-120М, ЗРС-2, 12А-5Д	12А-5, 12А-4, 12Р-7, 200-60КС, № 786, ЗГМ-1-350А, 100-40К
Более 500	—	300-40М, 350-5Л, 350-50Г; 500-60, 500-70Гл, 1000-80

1.14. Для обеспечения бесперебойной работы установок гидромеханизации должны быть предусмотрены вспомогательные машины (приложения 12—13), а также специальные бригады рабочих. Количество вспомогательных машин и механизмов для различных снарядов дано в приложении 14.

1.15. Текущий ремонт землесосных установок, гидромониторов и насосов осуществляется непосредственно на строительной площадке по планово-предупредительной системе с применением сменно-узлового и сменно-агрегатного методов, поэтому каждый агрегат должен быть обеспечен достаточным запасом сменных деталей, узлов и сменными агрегатами.

1.16. На каждом землесосном снаряде или землесосно-гидромониторной установке должен быть вахтенный (или багермейстерский) журнал, журнал эксплуатации механического и электрического оборудования, а также журнал инструктажа и замечаний по технике безопасности.

1.17. При проектировании работ следует широко использовать автоматическое и дистанционное управление установками гидромеханизации.

1.18. Схема питания водой установок гидромеханизации решается в проекте производства работ. Сброс воды с карт намыва в необходимых случаях (при наличии мелких пылеватых, илистых и подобных им грунтов) осуществляется в отстойники, из которых она после осветления спускается в реки или другие водоемы.

Сброс воды из отстойников в реки и другие источники согласовывается с местными органами санитарного надзора, а также с органами рыбнадзора и водохозяйственной инспекцией.

Сброс воды с карт намыва в реки и другие источники, без прохождения через отстойники, не разрешается.

1.19. На судоходных реках участки работ должны иметь навигационные ограждения. Землесосные снаряды и плавучие

пульповоды также должны быть оборудованы навигационными сигналами и знаками в соответствии с «Правилами плавания по внутренним судоходным путям РСФСР».

1.20. Производство работ плавучими снарядами допускается только при силе ветра до 4 баллов, волнении до 3 баллов или скорости течения до 0,75 *м/сек*.

1.21. На период ледохода, а также шторма работа плавучих землесосных снарядов и других плавучих средств гидромеханизации прекращается; их заблаговременно отводят в безопасное место.

2. РАЗРАБОТКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ГРУНТА

Общие указания

2.1. Разработке грунта должны предшествовать завершение и приемка всех разбивочных и подготовительных работ, выполняемых на территориях, отведенных для выемки и намыва грунта в сооружение или отвал.

При производстве разбивочных работ следует руководствоваться указаниями, изложенными в главе II ВСН 34 Минтрансстроя.

2.2. В состав подготовительных работ входят:

вырубка леса и кустарника, корчевка пней;

прокладка трубопроводов, устройство линий энергоснабжения и связи, строительство сооружений для водоснабжения и сбросных систем;

вскрыша карьеров и подготовка территории под укладку грунта.

2.3. Гидромониторный способ применяется в тех случаях, когда подошва забоя располагается на отметках выше уровня воды, подошва забоя может находиться и ниже уровня воды, но в тех случаях, когда имеется возможность понизить уровень воды до требуемой отметки или применить плашкоутные установки.

Гидромониторами допускается разрабатывать любые грунты, кроме скальных и крупногравийных. В необходимых случаях применяют предварительное рыхление.

2.4. Плавучие землесосные снаряды применяются для подводной разработки, транспортирования и укладки грунта в сооружения или в отвалы.

Плавучими землесосными снарядами допускается разрабатывать пески, супеси, суглинки, а также песчано-гравийные грунты и глины тощие. При разработке плотных слежавшихся грунтов следует применять рыхление.

2.5. Гидромониторами можно разрабатывать грунт в забоях любой высоты, при этом высокие забои (свыше 30 *м*) разрабатывают в несколько уступов.

При разработке грунта землесосными снарядами подводная часть забоя должна соответствовать глубине опускания всаса выбранного снаряда; в необходимых случаях глубина разработки может быть увеличена за счет специальных устройств. Надводная часть забоя не должна превышать пределов, определяемых правилами техники безопасности.

Разработка грунта гидромониторами

2.6. Гидромониторная разработка, в зависимости от мощности полезной толщи и ее геологического строения, осуществляется одним или несколькими уступами.

Разработка уступа начинается в необходимых случаях с пионерного котлована. Размеры пионерного котлована по дну определяются в зависимости от габаритов землесосных установок и должны превышать эти габариты не менее, чем на 5 *м* в каждую сторону.

В каждый пионерный котлован устраивается съезд в соответствии с проектом, который используется также и для прокладки трубопроводов; уклон съезда устраивается в пределах 1 : 5—1 : 10.

В благоприятных условиях развитие работ может начинаться с откоса, без пионерного котлована.

2.7. Максимальная высота забоя при работе одним уступом не должна превышать 30 *м*. При большей высоте забоя работы следует вести несколькими уступами или применять предварительное обрушение грунта забоя взрывами либо насыщением водой.

Для гидромониторов с дистанционным управлением высота забоя не ограничивается.

2.8. Разрабатывать грунт гидромониторами можно встречным, попутным, попутно-встречным и комбинированным способами.

При наиболее распространенном способе—встречном—гидромонитор устанавливают на подошве забоя, производят подрезку уступа, а обрушенный грунт смывают в зумпф.

При попутном способе гидромонитор устанавливают на верхней площадке уступа, грунт обрушают путем размыва сверху вниз и затем смывают в зумпф.

При попутно-встречном способе гидромонитор устанавливают на подошве забоя таким образом, чтобы обеспечивалась

возможность попутной подгонки потока пульпы к зумпфу. Этот способ обычно применяется при размыве труднотранспортируемых грунтов (гравелистые, галечниковые и связные, не распадающиеся в процессе размыва и образующие крупные куски).

При комбинированном способе грунт разрабатывают землеройными машинами с последующим смывом в зумпф струей гидромонитора. Этот способ целесообразно применять при высоких забоях и связных грунтах.

2.9. Расстояние между гидромонитором и стенкой забоя (уступа) допускается не менее высоты забоя (уступа), а при разработке глинистых плотных грунтов—не менее 1,2 его высоты.

Необходимый напор, удельный расход воды и уклон подошвы забоя или нижней площадки уступа зависят от характеристики грунта (приложение 3).

2.10. Все электролинии прокладывают вне радиуса действия струи. Если электролинии проходят вблизи гидромонитора, то на гидромониторе устанавливают ограничители подъема и поворота ствола, исключающие возможность подмыва столбов и попадания струи на провода.

2.11. Каждый уступ делится на блоки. Блоки, в свою очередь, делятся на участки, которые разрабатываются с одной стоянки передвижной гидромониторно-землесосной установки.

Нижние, профилирующие уступы следует разрабатывать участками небольшой длины (20—50 *м*) с минимально возможным недобором. Длина участка верхних уступов не ограничивается.

При уклоне подошвы забоя около 3% длина участка может быть доведена до 100 *м*, ширина участка, в зависимости от производительности гидромониторов и напора воды, устанавливается в проекте и принимается от 15 до 50 *м*.

2.12. Обрушение уступа подрезкой струей ведется по возможности по всей ширине участка. Обрушенный грунт разрабатывается и смывается по всей подошве навала грунта, начиная от продольной оси участка.

2.13. Комплект основного забойного оборудования для разработки и напорного гидравлического транспортирования грунта состоит из передвижной землесосной установки, насосной установки и минимум из двух гидромониторов; один из гидромониторов в резерве; остальные в работе. Производительность работающих гидромониторов должна соответствовать производительности передвижной землесосной установки.

2.14. На каждый гидромонитор необходимо иметь паспорт

с указанием допускаемого рабочего давления согласно заводских испытаний.

Гидромонитор должен быть снабжен манометром, установленным на водоводе, вблизи от гидромонитора, а при дистанционном управлении—вблизи пульта управления.

2.15. Каждый гидромонитор подключают к самостоятельному распределительному водоводу, наращиваемому по мере разработки забоя.

2.16. На распределительном водоводе, на расстоянии не более 10 *м* от рабочего места гидромониторщика, следует установить задвижку для прекращения подачи воды в аварийных случаях. Проход к задвижке должен быть свободным.

2.17. В случае завала гидромонитора грунтом необходимо немедленно перекрыть задвижку и прекратить подачу к нему воды.

2.18. Магистральные водоводы (за пределами участка работ) следует монтировать из отдельных секций сварных труб длиной 20—24 *м* или сварными на всем протяжении.

При монтаже водоводов рекомендуется применять либо быстроразъемные соединения, либо соединения с вращающимися фланцами, а при напоре свыше 8 *атм*—сварку стыков.

Водоводы укладывают в зависимости от рельефа местности на подкладки или временные опоры, избегая по возможности их поворота и укладки с большим уклоном (более 1 : 5). В местах вынужденного изменения знака уклона на трубопроводах устанавливают вантузы или выпуски.

2.19. Распределительные водоводы монтируют из стандартных звеньев труб длиной 6—8 *м* со специальными (высоконапорными) быстроразъемными или фланцевыми соединениями.

В пределах забоя водоводы рекомендуется укладывать на деревянные подкладки.

2.20. Все напорные водоводы испытываются на максимальное рабочее давление.

2.21. При высоких забоях и плотных грунтах для подрезки уступа могут быть использованы высоконапорные гидромониторы. Вопрос о необходимости их применения в каждом случае решается проектом производства работ.

2.22. При разработке котлована для стока пульпы к зумпфу в основании забоя струей гидромонитора разрабатывается канава. Ее дно не должно быть ниже проектного дна котлована.

Уклон канавы поддерживается струей гидромонитора. Величина уклона, в зависимости от крупности частиц транспортируемого грунта, приведена в приложении 15.

2.23. Шаг передвижки гидромонитора должен быть кратным длине звеньев наращиваемых труб (6—8 *м*). Ревизия гидромонитора и, если необходимо, смена насадки производятся в процессе наращивания водовода.

2.24. При разработке грунтов, трудно поддающихся размыву, рекомендуется, в зависимости от их структуры, применять предварительное разрыхление взрывами или землеройными машинами, а также обрушение с помощью насыщения грунта забоя водой.

Необходимость предварительного разрыхления грунта и способ его осуществления устанавливаются проектом производства работ.

2.25. При гидромониторной разработке котлованов под сооружения переборы по подошве не допускаются; защитный слой, подлежащий зачистке, должен быть не менее 1 *м*.

2.26. Зачистка подошвы забоя до проектных отметок (удаление недомыва) производится бульдозерами или другими землеройными машинами. Способ удаления грунта определяется проектом.

Разработка грунта плавучими землесосными снарядами

2.27. Разработка грунта плавучими землесосными снарядами, в зависимости от его свойств и условий залегания, производится с механическим или гидравлическим рыхлением, либо путем свободного всасывания.

Для разработки грунта, проросшего травой, а также торфяных грунтов следует применять фрезы.

В случае особо плотных и связных илов, суглинков и глин рекомендуется применять землесосные снаряды с разрыхлителями, оснащенными специальными фрезами и другими устройствами для послойной разработки забоя, а также землечерпательные снаряды.

2.28. Вопрос о применении типа снаряда и способа транспортирования грунта должен решаться проектом организации строительства.

Порядок применения землечерпательных снарядов с транспортированием вынутого грунта изложен в главе IV ВСН 34-72 Минтрансстроя.

2.29. Разработку песчаных грунтов следует вести сразу на всю высоту забоя методом подрезки массива у подошвы и обрушения под действием собственного веса грунта с учетом необходимых допусков по глубине разработки.

2.30. Способы перемещения землесосных снарядов в про-

цессе работы (папильонаж) определяются характером разрабатываемого забоя и грунта, типами установленных транспортирующих устройств, размерами водоема, а также требованиями проекта к размерам выработок.

Для папильонирования землесосные снаряды оборудуются свайно-тросовым устройством и тросовым.

Свайно-тросовое папильонирование применяется преимущественно при разработке строительных выемок и карьеров, когда требуется обеспечение движения по строго определенным направлениям. Снарядами, оборудованными свайно-тросовыми папильонажными устройствами, чаще всего разрабатывают связные грунты, требующие подачу значительных усилий для резания.

Тросовое папильонирование применяется при углублении дна рек и закрытых водных бассейнов, озер, водохранилищ и прудов, при работе в акваториях и при выемке грунта с большой глубины, когда использование свай невозможно.

2.31. При рабочих перемещениях плавучих землесосных снарядов, как правило, применяют якоря. Если это невозможно, следует пользоваться анкерами.

2.32. Для работ на больших водохранилищах следует использовать озерные землесосные снаряды разряда «О».

В отдельных случаях с разрешения Регистра для производства работ в таких водохранилищах, как закрытый залив, лиман, устье реки, можно пользоваться речными землесосными снарядами.

Разработка профильных и непрофильных выемок

2.33. К профильным выемкам относятся: каналы (судоходные, отводящие, для водоснабжения и др.), котлованы под гидротехнические сооружения, ковши портов и т. п., т. е. такие выемки или части их, для которых проектом заданы расположение, размеры в плане и отметки дна. К непрофильным выемкам относятся карьеры грунта, карьеры нерудных материалов и вскрыша, если нет ограничений по контурам и заданной глубине разработки.

2.34. Места отвалов, порядок разработки выемок и календарный график работ определяются проектом производства работ в зависимости от конкретных условий, с учетом конструктивных и технологических особенностей основного оборудования.

2.35. Заложение откосов выемок, подлежащих разработке плавучими землесосными снарядами, проектируется с учетом

угла естественного откоса грунта. При производстве работ следует выемку уширять по дну с таким расчетом, чтобы после обрушения грунта площадь живого сечения выемки соответствовала проектной.

Ориентировочную крутизну подводных откосов в несвязных грунтах можно принимать по табл. 2.

Таблица 2

Наименование грунта	Крутизна откосов	
	В стоячей воде	В текущей воде
Песчано-гравийный	1 : 1,5—1 : 2,0	1 : 2,0—1 : 2,5
Мелко- и среднезернистые пески . . .	1 : 3,0—1 : 3,5	1 : 4,0—1 : 6,0
Тонкозернистые пески	1 : 5,0—1 : 6,0	1 : 5,0—1 : 8,0

2.36. При разработке профильных выемок землесосными снарядами проект производства работ должен предусматривать:

а) удаление недоборов;

б) удаление отложений грунта, образующихся при сбросе в выемку с карт намыва или из отвалов.

2.37. При разработке профильных выемок перебор грунта по откосам, подлежащим креплению, не допускается; недобор не должен превышать 0,5 *м*.

Последующая зачистка до проектных отметок производится сухим способом.

2.38. Допускаемые переборы грунта по глубине при разработке каналов землесосными снарядами указаны в табл. 3.

Таблица 3

Производительность снаряда по воде, $м^3/ч$	Допускаемый перебор дна, *м*
Более 7500	0,90
3501—7500	0,60
2001—3500	0,50
801—2000	0,40
Менее 800	0,20

Примечание. При наличии в грунте крупных включений размером свыше 25 *см* в поперечнике допускаемые переборы по глубине увеличиваются. Величина дополнительных переборов по глубине определяется в проекте производства работ в зависимости от размера

и количества включений, а также от типов снарядов, предназначенных для разработки грунта, с учетом требований СНиП III-Б.1-71, п. 5.22.

Переборы по ширине канала в каждую сторону за линию границ прорези обосновываются проектом.

2.39. При разработке грунта в котлованах гидротехнических и промышленных сооружений не допускаются переборы грунта или какие-либо нарушения его естественного сложения ниже проектных отметок подошвы фундаментов или бетонной подготовки. При выполнении этих выемок землесосными снарядами следует оставлять защитный слой грунта, подлежащий впоследствии удалению землеройными машинами.

Минимальная толщина защитного слоя, а также отклонения по длине и ширине дна котлована допускаются в пределах величин, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Производительность по воде, $м^3/ч$	Минимальная толщина защитного слоя, $м$		Допуски по длине и ширине котлована, $м$
	для несвязных грунтов	для связных грунтов	
Более 7500	2,0	1,1	±2,0
3501—7500	1,5	0,9	±1,8
2001—3500	1,25	0,7	±1,5
1001—2000	1,0	0,5	±1,0
801—1000	0,7	0,5	±0,8
400—800	0,6	0,4	±0,7
Менее 400	0,5	0,3	±0,6

2.40. При разработке профильных выемок плавучими землесосными снарядами допускаемые пределы колебания горизонта воды в разрабатываемой выемке устанавливаются проектом производства работ с учетом допусков по переборам и недоборам грунта.

Для наблюдения за стабильностью рабочего уровня воды при выполнении профильных выемок необходимо организовать ежесменные, а при необходимости и более частые замеры отметок уровня.

Способы удержания горизонта воды в допускаемых пределах предусматриваются проектом производства работ.

2.41. Отвалы грунтов следует по возможности располагать в котловинах, логах, оврагах, предусматривая сброс отстоявшейся воды в реки или проточные водоемы.

2.42. Объем прудков-отстойников отвалов илистых грунтов определяется проектом производства работ, но должен быть не менее двадцатикратной общей часовой производительности по пульпе всех работающих на объекте землесосных снарядов и установок.

Сброс воды из прудка-отстойника в реки или водоемы во всех случаях согласовывается с местными органами санитарного надзора (см. п. 1.18), а в необходимых случаях—с другими заинтересованными организациями.

2.43. Расстояние карьера от намываемого сооружения определяется проектом, оно должно быть по возможности наикратчайшим. Исходя из условий фильтрации в основании сооружения и устойчивости сооружения, оно должно быть не менее $15H$, где H—напор, действующий на сооружение.

2.44. Тип и количество землесосных снарядов определяются в зависимости от календарного графика выполнения заданного объема работ, составляемого с учетом группы грунта, продолжительности сезона в районе работ, характера намываемого сооружения и мощности разрабатываемого слоя грунта.

При выборе типа снаряда следует пользоваться ориентировочными данными табл. 5.

Таблица 5

Производительность землесосного снаряда по воде, $м^3/ч$	Минимальная ширина намываемого сооружения, $м$	Минимальная глубина разработки ниже уровня воды, $м$	Наибольшая глубина разработки, $м$	
			с механическим рыхлением	со свободным всасом
1	2	3	4	5
Более 7500	60	6	11	12—25
3501—7500	40	5	11	12—25
2001—3500	30	3,5	7	12—20
1001—2000	20	2,5	7	12—20
801—1000	10	1,8	6	10—15
400—800	10	1,7	6	10—15
Менее 400	8	1,5	6	10—15

Примечания. 1. При заглублении всаса меньшем, чем указано в графе 3, на поверхности воды возможно образование воронки и засасывание воздуха во всас, что приводит к прекращению работы землесосного снаряда.

2. При оснащении землесосного снаряда специальными устройствами глубина разработки, приведенная в графах 4 и 5, может быть увеличена.

2.45. Запас полезных грунтов карьера должен обеспечить потребность строительства. При исчислении запаса полезного

грунта следует: исключать вскрышу, линзы некачественного грунта, учитывать отмыв мелких частиц, а также недобор и потери при разработке грунта.

Исходя из опыта работ, общий запас грунта в карьере должен на 35—50% превышать объем возводимого сооружения без учета недобора грунта по глубине.

Недобор грунта ориентировочно назначается:

Производительность снарядов по воде, $м^3/ч$	Недобор, $м$
Более 7500	1,5
3501—7500	1,0
Менее 3500	0,7

Величина недобора может быть изменена, если в проекте установлена другая обоснованная величина.

Отмыв мелких частиц составляет не менее 5% и определяется проектом производства работ в зависимости от вида сооружения, его назначения и от гранулометрического состава грунта в карьере.

Гидравлическое транспортирование грунта

2.46. Различают три способа гидравлического транспортирования грунта:

1) от плавучих землесосных снарядов по трубам под напором, развиваемым землесосом;

2) от гидромониторов самотеком по каналам и лоткам (приложение 13);

3) по трубам от зумпфа под напором, развиваемым передвижной землесосной установкой.

2.47. Зумпф должен иметь такие размеры, чтобы его полезный объем обеспечивал бесперебойную работу землесосной установки в течение 2,5—3-минутного перерыва в поступлении пульпы; во избежание образования воронок, засасывающих воздух, уровень поверхности пульпы должен быть на 500—750 *мм* выше устья всасывающего наконечника.

2.48. Длина пульповода устанавливается в зависимости от дальности транспортирования пульпы. Дальность транспортирования для каждого типа землесосного снаряда определяется в зависимости от развиваемого напора, диаметра пульповода, группы грунта.

В том случае, когда расстояние от землесоса до пункта подачи пульпы более длины пульповода, установленной для выбранного типа землесосного снаряда или установки, необходи-

мо выбрать другой тип снаряда или установки или предусмотреть работу с перекачивающими станциями (одной или несколькими). Окончательный вариант в каждом отдельном случае определяется технико-экономическим сравнением.

2.49. В зависимости от назначения и продолжительности эксплуатации без перекладки водоводы разделяются на магистральные, карьерные и забойные; пульповоды—на карьерные, магистральные и распределительные.

К магистральным трубопроводам относятся водоводы, проложенные от насосной станции до границы карьера, и пульповоды, проходящие от границы карьера до участка намыва грунта.

К распределительным пульповодам относятся трубопроводы, служащие для намыва сооружения или укладки грунта в отвал.

Трасса магистрального пульповода определяется проектом, исходя из минимума строительных затрат и эксплуатационных расходов.

Выбор средней скорости и дальности транспортирования пульпы, а также диаметров пульповодов решается технико-экономическими расчетами. Ориентировочно минимальная скорость гидравлического транспортирования дана в приложении 16.

2.50. Для водоводов применяются трубы: стальные, фанерные, полиэтиленовые, стеклопластиковые; для пульповодов—стальные, а также фанерные. Выбор материала труб определяется технико-экономическими расчетами при разработке проекта.

2.51. Трасса магистрального пульповода должна удовлетворять требованиям возможности полного самотечного опорожнения его. Для чего в пониженных местах в пульповоде устраивают сбросные выпуски с заглушками, а в повышенных—вантузы.

Следует избегать резких поворотов магистральных пульповодов.

Радиусы колен должны быть не менее 3—6 диаметров пульповода.

2.52. Если магистральные пульповоды соединены сваркой и на фланцах, следует не реже чем через каждые 500 *м* устанавливать сальниковые температурные компенсаторы или укладывать трубы зигзагами; при быстроразъемных соединениях труб устанавливать компенсаторы не требуется.

На поворотах пульповод необходимо закреплять свайными упорами, установленными в соответствии с расчетом.

2.53. Все магистральные пульповоды должны быть испытаны на максимальное рабочее давление.

2.54. При монтаже распределительных пульповодов применяют быстроразъемные соединения, а также фланцевые соединения.

2.55. Для увеличения срока службы пульповодов и особенно фасонных частей арматуры рекомендуется проводить мероприятия, предотвращающие сосредоточенный их износ: периодическое поворачивание труб на $^1/_3$ окружности, планово-предупредительный ремонт фасонных частей и арматуры и др.

2.56. Пульповоды и водоводы через железнодорожное полотно, автодорогу и другие пути могут быть проложены только по проекту, согласованному с организациями, которые эксплуатируют эти пути сообщения.

Пуск в эксплуатацию участков трубопроводов, проложенных по железнодорожному и шоссейному полотну, разрешается после проверки их готовности представителем согласующих организаций и выдачи разрешающего документа.

2.57. Не разрешается укладывать пульповоды на расстоянии менее 30 *м* от воздушных линий электропередач и связи. В исключительных случаях сближение или пересечение пульповодов с воздушными линиями электропередач и связи может быть разрешено местными организациями энергонадзора и Министерства связи при условии устройства специальных отбойных козырьков над стыком для защиты линий электропередач и линий связи от возможного попадания воды или пульпы.

При пересечении и сближении с воздушными линиями электропередач пульповоды заземляются. Сопротивление заземляющих устройств не должно превышать 10 *ом*.

2.58. Разработка и транспортирование грунта, засоренного взрывоопасными предметами, выполняется по специальному проекту производства работ.

2.59. Грунты, засоренные взрывоопасными предметами (минами, артиллерийскими снарядами, ручными и другими боевыми гранатами, авиабомбами и т. п.), разрабатывают с помощью гидромониторов. Всасывание размытого грунта производится гидроэлеваторами с последующей подачей к землесосным снарядам. Расстояние от гидроэлеваторов до землесосных снарядов должно быть не менее 120 *м*. Во избежание попадания взрывоопасных включений в землесос, на всасывающей трубе каждого гидроэлеватора устанавливается ограждающая решетка.

Разработка грунтов, засоренных взрывоопасными включе-

ниями, должна быть полностью механизирована. Управление гидромониторами, землесосными снарядами и другими механизмами производится дистанционно.

3. ВОЗВЕДЕНИЕ СООРУЖЕНИЙ

Разбивочные и подготовительные работы

3.1. Перед намывом должны быть выполнены разбивочные работы в соответствии с главой II ВСН 34 Минтрансстроя.

3.2. Основные разбивочные линии закрепляются на прямых участках через каждые 50—100 *м*, а на кривых—через каждые 10—15 *м* прочно установленными разбивочными столбиками с соответствующими надписями, сделанными несмываемой черной краской. Разбивочные столбики необходимо сохранять до окончания строительства и ввода сооружения в эксплуатацию.

3.3. От основных разбивочных линий производится разбивка осей и контура дамб обвалования, линий пересечения откосов с основанием сооружения.

При возведении плотин с ядром разбивают также границы прудка-отстойника.

3.4. Намыв грунта в сооружение разрешается вести только на основание, подготовленное в соответствии с проектом организации строительства.

3.5. При подготовке оснований под напорные сооружения на всей площади вырубают лес, кустарник, корчуют пни, удаляют грунты с низкой несущей способностью (почвенный слой, илистые и торфянистые), а также грунты, засоренные строительным мусором; устраивают траншеи под зуб и продольные траншеи при наличии большого числа кротовых, сусликовых и других нор и ходов.

3.6. При подготовке основания под безнапорные сооружения вырубают лес и кустарник без раскорчевки. Необходимость других работ по подготовке основания в каждом случае решается проектом.

3.7. При намыве сооружения со свободным откосом подготовка основания выполняется в соответствии с проектом.

3.8. Намыв сооружений большой протяженностью (плотины, дамбы и т. д.), а также намыв грунта на больших территориях производится отдельными картами, которые ограничиваются дамбами обвалования. Размеры карт намыва решаются проектом в зависимости от возможной интенсивности намыва и производительности землесосных снарядов и установок.

Следует стремиться к делению намываемых территорий и

сооружений на наименьшее количество карт, особенно при намыве напорных сооружений с ядром.

3.9. При намыве сооружений должен быть организован отвод (сброс) воды с помощью сбросных устройств. Система отвода воды и конструкция сбросных устройств решаются проектом производства работ с учетом типа намываемого сооружения, а также способов и схем намыва.

3.10. Поддержание проектного горизонта воды в прудках-отстойниках и отвод воды из них, как правило, осуществляется с помощью сбросных колодцев. В исключительных случаях проектом может быть предусмотрен сброс воды из прудков-отстойников плавучими насосными станциями и другими способами.

3.11. Каждая карта намываемого сооружения рассчитывается на прием всей пульпы, подаваемой на нее землесосными снарядами или установками, а также на отвод всей воды.

В тех случаях, когда отвод воды с намываемого сооружения предусматривается колодцами, каждая карта намыва оборудуется колодцами, число которых устанавливается проектом производства работ.

При устройстве временных колодцев с укладкой сбросного коллектора или сбросных труб через бровку сооружения необходимо предохранить откосы от размыва.

3.12. В зависимости от несущей способности грунтов сбросные колодцы следует устраивать непосредственно на грунте, либо на искусственном основании.

3.13. Сбросные трубы, как правило, укладывают с уклоном от колодца, без переломов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

При необходимости переломов в вертикальной плоскости следует делать уклон с меньшего на больший по ходу движения воды.

3.14. В зависимости от рельефа местности сбросную трубу укладывают непосредственно на грунт основания, на намытый грунт или на П-образные опоры.

3.15. Для предупреждения всплывания сбросных труб в процессе намыва, до того когда будет намыт достаточный слой грунта на трубы, их закрепляют или пригружают. Размеры пригрузки определяются расчетом.

3.16. При намыве напорных сооружений, для предупреждения усиленной контактной фильтрации вдоль сбросных труб, на эти трубы следует установить диафрагмы размером от $2D \times 2D$ до $3D \times 3D$, где D—диаметр трубы. Диафрагмы должны отстоять на расстоянии 10—15 *м* друг от друга.

3.17. Распределительные пульповоды подсоединяются к магистральным, как правило, на стыке двух смежных карт, что позволяет намывать от одного подключения обе карты.

3.18. При намыве грунта с целью создания площадок и территорий для строительства на них зданий и сооружений со значительным удельным давлением, необходимо выполнить следующие требования, обеспечивающие заданную по всей площади плотность намытого грунта:

а) распределительные трубы и сбросные устройства должны быть расположены с таким расчетом, чтобы пульпа выпускалась на участках, предназначенных под основания сооружений; нельзя допускать в этих местах образования прудков-отстойников;

б) границы смежных карт намываемой территории не должны находиться на участке, предназначенном под одно строящееся сооружение или здание;

в) если сооружение или здание будет располагаться в пределах двух и более карт, эти карты нужно намывать одинаковыми грунтами;

г) для обеспечения однородности намываемого грунта необходимо в процессе работы чаще перекладывать (в плане) пульповодные трубы.

3.19. После подготовки основания сооружения по контуру карт намыва возводятся дамбы первичного обвалования, высота которых определяется проектом производства работ и обычно не превышает 2 *м*.

Дамбы первичного обвалования следует возводить из песчаных или песчано-гравийных грунтов.

Допускается возводить дамбы первичного обвалования из супесчаных, суглинистых и глинистых грунтов, лежащих в основании сооружения, но при условии отсыпки их вне проектного контура сооружения с последующим удалением этих грунтов.

3.20. При намыве профильных сооружений на заболоченных или затопленных территориях дамбы первичного обвалования возводятся из предварительно намытого песчаного грунта.

Технология намыва сооружений

3.21. Технология намыва должна обеспечивать раскладку грунта в сооружении и необходимую плотность при максимальной допустимой интенсивности намыва.

3.22. Применяются следующие основные способы намыва грунта:

низкоопорный—с укладкой пульповода на инвентарных опорах высотой до 1 *м* либо на земляных валиках; при этом пульпа выпускается сосредоточенно из торца пульповода или же рассредоточенно из зазоров сдвинутых относительно друг друга конечных звеньев труб.

эстакадный—с укладкой пульповода на эстакаде высотой от 2 до 5 *м*; при этом пульпа выпускается рассредоточенно из ряда регулируемых отверстий-выпусков в распределительном пульповоде, оборудованных задвижками или патрубками с затворами различной конструкции, и подается по лоткам к основанию обвалования;

безэстакадный—при котором производится сосредоточенный выпуск пульпы из торца распределительного пульповода, укладываемого непосредственно по намытому грунту и наращиваемого, а также укорачиваемого без прекращения подачи пульпы посредством специального крана, для чего звенья труб имеют быстроразъемные раструбные соединения.

Выбор способа намыва определяется технико-экономическими расчетами с учетом свойств намываемого грунта.

3.23. Низкоопорный способ намыва грунта можно применять при возведении любых сооружений из песчано-гравийных, песчаных и супесчаных грунтов.

3.24. Эстакадный способ допускается лишь после специального обоснования в проекте производства работ.

3.25. Безэстакадный способ намыва применяется при возведении сооружений из песчано-гравийных и песчаных грунтов, за исключением наиболее тонких, так как в процессе намыва их трубоукладчик не может перемещаться по карте.

3.26. При возведении сооружений на неровном основании это основание предварительно выравнивают намывом.

3.27. Обвалование в процессе намыва сооружения поддерживают непрерывно и выполняют из грунта пляжа намыва.

Внешний откос дамбы обвалования определяется профилем сооружения и контролируется шаблонами.

Обвалование на откосах, подлежащих креплению, следует выносить за контур сооружения частично или полностью согласно проекту производства работ.

3.28. При возведении намывных сооружений с ядром, сопряжение смежных карт намыва осуществляется по специальному проекту.

3.29. При возведении сооружений без ядра заложение торцевого откоса опережающей карты определяется в проекте, а сопряжение смежных карт обеспечивается путем переработки грунта этого откоса струей пульпы.

3.30. Необходимо следить, чтобы потоки пульпы направлялись от дамб обвалования к прудку-отстойнику. Образование потоков пульпы вдоль дамб обвалования не рекомендуется во избежание размыва дамб.

3.31. Намыв грунта должен быть организован так, чтобы исключить застой воды на карте и обеспечить слив с поверхности карты в отстойный прудок.

3.32. При намыве плотин и дамб прудок-отстойник обычно размещается симметрично оси сооружения.

Продольная ось прудка-отстойника должна быть параллельной оси сооружения; смещение оси прудка-отстойника от оси сооружения допускается в пределах, устанавливаемых проектом.

Глубина и ширина прудка-отстойника устанавливаются проектом и могут быть изменены в определенных границах. Поддерживая на соответствующем уровне горизонт воды в прудке, можно регулировать ширину и глубину прудка, а значит, крупность сбрасываемых частиц грунта; в плотинах с ядром—также ширину ядра. Отклонение от проектных границ допускается в ту или другую сторону в пределах до 10% от ширины ядра на данной высотной отметке намыва, если в проекте нет других ограничений. Размеры прудка-отстойника фиксируются вехами или другими хорошо видимыми знаками.

3.33. Колодец должен сообщаться с пляжем намыва мостками, плотами и лодками. Вокруг колодцев необходимо устраивать плавучие ограждения—боны для предохранения сбросной трубы от попадания в нее плавающих предметов.

3.34. Производство намывных работ, включая устройство обвалования, распределение грунта при намыве, устройство и эксплуатацию водосбросных систем, должно вестись в соответствии с ведомственной типовой или индивидуальной инструкцией.

3.35. Для сооружений, возводимых средствами гидромеханизации, следует применять хорошо отдающие воду грунты. Допускается использование мелкозернистых и пылеватых песков, а также супесей (см. СНиП II-И.5-62 пп. 5.1—5.3).

При намыве сооружений из мелкозернистых и пылеватых песков, а также супесей рекомендуется применять схему, предусматривающую безостановочный намыв на две и более карты, с применением специальных переключателей пульпы.

3.36. Двусторонняя схема намыва сооружений применяется при необходимости раскладки грунта по крупности фракций в поперечном профиле, при этом крупные фракции откладываются у откосов сооружения, а мелкие—в центральной части.

3.37. При намыве плотин и оградительных дамб с применением односторонней схемы намыва распределительные пульповоды следует укладывать с низовой стороны, чтобы обеспечить укладку наиболее крупных фракций у низового откоса.

3.38. Уклон намываемого откоса зависит от крупности частиц грунта, мощности потока пульпы и ее консистенции, а также от условий намыва (под воду или над водой).

3.39. Основания под строительство зданий и сооружений допускается намывать из песчаных и песчано-гравийных грунтов.

Возможность использования глинистых грунтов (супесь, суглинок, глина) для намыва оснований решается в каждом отдельном случае.

3.40. Намыв территорий, подлежащих застройке, пылеватыми песками, супесями и легкими суглинками производится при соблюдении следующих условий:

а) магистральный пульповод должен разветвляться на несколько распределительных пульповодов;

б) в распределительных пульповодах необходимо предусмотреть устройство выпусков, обеспечивающих равномерное распределение пылеватых и глинистых частиц по всей площади намытого грунта.

3.41. Намыв территорий и площадей с целью планировки осуществляется при соблюдении следующих требований:

а) вдоль границ основания намываемой территории или площади, при необходимости, устраиваются дамбы обвалования и канавы для отвода фильтрационной воды;

б) земляное полотно существующих железнодорожных путей и автомобильных дорог, а также другие сооружения, расположенные в районе намыва, должны быть защищены от повреждения водой;

в) при большой интенсивности намыва для удаления воды из сооружения следует применять водопонижающие устройства, например, иглофильтры, дренаж и др., что должно быть обосновано в проекте.

3.42. Недомыв грунта (по общему объему) при намыве территорий не допускается; средняя высота перемыва, отнесенная ко всей поверхности намытой территории, не должна превышать 0,1 *м*. Отклонения от проектной отметки на отдельных участках допускаются от —0,2 *м* до +0,3 *м*.

3.43. При намыве грунта на территории, в дальнейшем подлежащей застройке, а также при намыве штабелей песка необходимо предусматривать мероприятия, уменьшающие возможность раскладки грунта по крупности (попеременное

открывание выпусков, изменение направления потока пульпы и др.).

3.44. Интенсивность намыва устанавливается проектом производства работ.

Ориентировочная интенсивность намыва сооружений над водой указана в табл. 6.

Таблица 6

Наименование грунтов	Средняя интенсивность намыва, *м/сутки*, на основание	
	водонепроницаемое	*водопроницаемое*
Тонкозернистые и мелкозернистые пески .	0,20—0,40	0,40—0,60
Среднезернистые и разнозернистые пески .	0,40—0,60	0,60—0,80
Крупнозернистые пески и песчано-гравийные грунты	0,60—1,00	0,80—1,50
Гравий	до 1,50	до 2,00

В зависимости от интенсивности намыва проектом назначается минимальная ширина карты по верху, которая должна соответствовать указанной в табл. 5.

Толщина намытого за сутки слоя может отличаться от проектной не более чем на 15%.

3.45. Недомыв сооружения по высоте и откосам, как правило, не допускается. Перемыв по нормали к откосу допускается в среднем не более 0,2 *м* для земснарядов и установок производительностью по воде до 2500 $м^3/ч$ и 0,4 *м*—для земснарядов большей производительности.

Для ликвидации местных недомывов по верху разрешается перемыв по высоте сооружения в объеме, достаточном для образования проектного профиля.

3.46. Пазухи сооружений замывают песком по составленному для каждого случая проекту производства работ. В этом проекте должен быть приведен расчет гидростатического давления пульпы на сооружение, возникающего при замыве.

В процессе замыва необходимо вести систематические наблюдения за состоянием сооружения.

3.47. Намыв грунта под воду рекомендуется производить сосредоточенно, из торца пульповода.

Следует иметь в виду, что при подводном намыве интенсивность намыва не ограничивается; происходит отмыв мелких фракций, которые в процессе намыва находятся во взвешенном состоянии; плотность намытого грунта меньше, чем

при надводном намыве, но затем в результате стабилизации она повышается; откос намываемого грунта на уровне уреза воды имеет перелом; подводный откос укладывается круче, чем надводный, но с течением времени уполаживается.

3.48. Уклон подводного откоса при подводном намыве зависит от глубины водоема и намываемых грунтов (табл. 7).

Таблица 7

Наименование грунта	Уклон подводного откоса при глубине намыва, *м*			
	1—5	5—10	10—15	15—20
Супесь	1 : 8	1 : 16	1 : 24	1 : 28
Мелкозернистые пески	1 : 6,5	1 : 13	1 : 19	1 : 22
Среднезернистые пески	1 : 6	1 : 12	1 : 17	1 : 20
Крупнозернистые пески	1,5	1 : 10	1 : 14	1 : 17
Гравий	1 : 1,5	1 : 1,5	1 : 1,5	1 : 1,5
Галька	1 : 1,25	1 : 1,25	1 : 1,25	1 : 1,25

3.49. Намывные сооружения следует возводить с запасом на осадку тела сооружения 0,75% от его высоты при намыве из песчаных и песчано-гравийных грунтов и 1,5% при намыве из супесчаных и суглинистых грунтов. Запас на унос частиц грунта ветром в период от окончания намыва сооружения до укрепления откосов колеблется от 0,5 до 2% от объема сооружения и в каждом случае определяется проектом (СНиП III-Б.1-71).

При намыве сооружений, строящихся на подводных основаниях (намыв под воду), запас грунта на осадку в теле сооружений, на унос волнением, течением, ветром и пр. определяется проектом.

3.50. Замыв древесины в теле сооружения, как правило, не допускается, за исключением вертикальных элементов деревянной эстакады. По окончании намыва верхнюю часть стоек и раскосы эстакады откапывают и срезают на глубине не менее 1 *м* от проектной отметки сооружения.

Стойки инвентарных эстакад извлекают из тела сооружения.

3.51. После возведения сооружения сбросные колодцы и трубы частично или полностью извлекают, а оставшиеся трубы и колодцы тщательно заделывают, замывая их грунтом.

4. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ВОЗДУХА

Общие указания

4.1. Гидромеханизация земляных работ, как правило, допускается при температуре воздуха не ниже минус 15—20°С.

Минимальная среднесуточная температура воздуха, при которой допускается производство работ способом гидромеханизации, определяется в проекте организации строительства в зависимости от технологии производства работ с учетом местных условий.

4.2. Проект производства работ, выполняемых способом гидромеханизации при отрицательной температуре воздуха, составляется с учетом снижения производительности труда по сравнению с летней и увеличения потребности в материальных ресурсах.

В проекте производства работ должна быть обоснована необходимость и экономическая целесообразность выполнения работ при отрицательных температурах воздуха, предусмотрены мероприятия, обеспечивающие нормальную разработку, гидравлическое транспортирование грунта и его укладку в сооружение.

4.3. До наступления морозов необходимо: подготовить основание земляного сооружения согласно пп. 3.1—3.20; подготовить к работе в зимних условиях землесосные снаряды, плавучие средства, а также трубопроводы; установить опоры для трубопроводов.

4.4. Разводящие лотки, козелки и ограждающие щитки рекомендуется применять металлические, так как их легче извлекать из грунта и очищать от льда.

Выбор и подготовка карьеров. Разработка грунта

4.5. Карьеры для разработки плавучими землесосными снарядами в условиях отрицательных температур воздуха следует выбирать преимущественно в малопроточных или замкнутых водоемах. При этом необходимо предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие приток грунтовых вод, например, понижение уровня воды в карьерах, сокращение площади разрабатываемых карьеров путем огораживания их перемычками.

4.6. В связи с ограниченными возможностями маневрирования землесосных снарядов зимой должны разрабатываться забои с песчаными грунтами высокого качества, не засорен-

ными валунами, пнями и т. д. и не содержащими линз глинистого и суглинистого грунтов. Следует отдавать предпочтение надводным забоям большой высоты (8—15 *м*) и подводным забоям с большой глубиной разработки.

Разработку грунта в обводненном забое целесообразно вести на максимальную глубину, так как грунт нижних слоев имеет более высокую температуру, чем верхних.

4.7. Перед эксплуатацией надводных карьеров следует принять меры против промерзания (вспашка грунта на глубину 20—30 *см*, снегозадержание и т. д.).

Во избежание промерзания стенки забоя на большую глубину разработку грунта гидромониторами следует вести так, чтобы в течение не более 1,5 суток происходило обрушение забоя по всей ширине фронта работы гидромонитора. Глыбы смерзшегося грунта, накопившиеся на основании забоя, разрыхляют взрывами, оттаиванием и т. п.

Профилактические мероприятия против промерзания карьеров, а также средства разрушения мерзлого слоя в забое предусматриваются проектом производства работ с учетом конкретных условий.

4.8. Для возможности перемещения плавучего землесосного снаряда вокруг него путем околки, распиловки или взламывания льда и удаления его за зону рабочих перемещений землесосного снаряда создается майна шириной не менее трехкратной ширины землесосного снаряда, а вокруг плавучих пульповодов—не менее пятикратной ширины понтонов.

Все работы по созданию майны должны быть максимально механизированы путем применения ледорезных машин, кранов, автосамосвалов и других механизмов и приспособлений.

4.9. Для сокращения работ по созданию майны вокруг землесосного снаряда длину плавучего пульповода следует ограничить двумя-тремя звеньями для землесосных снарядов производительностью менее 300 $м^3/ч$ по грунту и тремя-пятью—для снарядов с большей производительностью. Остальные звенья труб плавучего пульповода рекомендуется укладывать непосредственно на лед на деревянных подкладках, если позволяет прочность льда.

4.10. Чтобы майна не замерзала, перемещают землесосный снаряд. Кроме того, следует пользоваться специальными устройствами (потокообразователями, циркуляционными установками и др.), создающими у бортов землесосного снаряда и вдоль плавучего пульповода потоки воды со скоростью, препятствующей образованию льда.

Специальные мероприятия по использованию основного оборудования

4.11. Все рабочие помещения плавучих землесосных снарядов, перекачивающих и насосных станций, а также передвижных землесосных установок должны быть утеплены и в них должна поддерживаться устойчивая положительная температура.

4.12. До эксплуатации землесосных снарядов, перекачивающих и насосных станций, а также землесосных установок необходимо проверить, не пропускают ли воду соединения труб, задвижки, клапаны и другие водопроводящие элементы и обеспечить возможность спуска воды и пульпы из всех коммуникаций, а также возможность их отогревания в случае промерзания.

4.13. При эксплуатации землесосных снарядов, перекачивающих и насосных станций, а также землесосных установок необходимо соблюдать следующие требования:

а) особо тщательно контролировать работу механизмов и узлов;

б) смазывать ролики полиспастов стрелы и свай через каждые 8 часов;

в) защищать теплоизоляционными материалами трубопроводы, краны, вентили и задвижки;

г) не реже двух раз в неделю вывинчивать спускные пробки для удаления воды, случайно попавшей в трубопроводы осушительной и пожарной магистралей;

д) своевременно откачивать воду из трюма и понтонов;

е) предупреждать возможность замерзания воды в водозаборном узле системы технического водоснабжения.

4.14. Чтобы предупредить образование льда в трубопроводах и арматуре, необходимо предусмотреть возможность быстрого опорожнения трубопроводов; для этого их следует укладывать с уклоном 0,02—0,04. Допускаются изломы в вертикальной плоскости, но с обязательной установкой в пониженных местах выпусков с заглушками диаметром 150—200 *мм*. Такие же выпуски устанавливаются на плавучем пульповоде через каждые 4—5 звеньев.

В качестве теплозащиты допускается применять засыпку трубопроводов диаметром менее 500 *мм* слоем снега 0,5—1,0 *м* или намораживание слоя льда толщиной 10 *см*.

Вокруг задвижек и другой арматуры магистральных трубопроводов ставят ящики, которые засыпают опилками, торфом и другими теплоизоляционными материалами.

4.15. Зимой намыв рекомендуется проводить с одним сбросным колодцем на карте, длина которой должна быть укороченной и составлять не более 10-кратной ширины сооружения на проектной отметке. Намыв может производиться безэстакадным способом, как по двусторонней, так и по пионерно-торцовой схеме, с укладкой в последнем случае распределительного пульповода по оси карты.

Перерыв в подаче пульпы на карту не должен превышать периода, в течение которого промерзание поверхности карты достигнет 0,25 *м*.

4.16. Во избежание промерзания при временном прекращении работы землесосного снаряда или установки необходимо опорожнять пульповоды, предварительно промыв их водой, а также спускать воду из насосов, коллектора и эжектора.

Для промывки трубопроводов с целью удаления ледяных корок (шуги) перед криволинейными участками делают прямые отводы.

При промывке трубопроводов задвижки в начале трубопровода следует открывать постепенно.

Специальные мероприятия при укладке грунта в сооружение

4.17. В соединениях распределительных трубопроводов не допускается течи, во избежание образования наледей на картах намыва. Образовавшиеся наледи следует окалывать и удалять за пределы сооружения.

4.18. Неиспользуемые распределительные пульповоды рекомендуется отключать от действующей магистрали, вынимая звено пульповода и устанавливая заглушку на магистральном пульповоде.

4.19. При намыве подводных частей гидротехнических сооружений, во избежание замерзания грунта, не допускается выход намываемого сооружения из воды. Намыв осуществляется с эстакад или, при достаточной прочности льда, из пульповодов на подкладках, укладываемых непосредственно на лед.

В зимних условиях целесообразно производить работы по намыву сооружения на участках с большой фильтрационной способностью грунта основания. Участки для намыва должны быть расположены возможно ближе к карьеру.

Намыв следует вести только из дренирующих грунтов (гравий, галька, крупнозернистый песок).

Если основание или поверхность предыдущего слоя намыва промерзлы на глубину свыше 0,25 *м*, то намыв может

быть продолжен при создании условий для оттаивания промерзшего слоя (устройство шурфов, траншей и др.).

Способы оттаивания обосновываются в проекте производства работ.

4.20. Карты, отведенные для зимнего намыва, как правило, следует намывать до проектной отметки, не прекращая подачи пульпы на длительное время, за исключением случаев консервации. При возобновлении намыва после длительного перерыва в подаче грунта поверхность карты должна быть освобождена от накопившегося снега и льда. Убирать с карты лед и снег следует бульдозерами, которые используются для устройства обвалования карты.

4.21. Чтобы уменьшить вероятность промерзания возводимого сооружения, намыв карты по высоте рекомендуется производить с интенсивностью, в 2—3 раза большей, чем в летний период, что может быть достигнуто соответствующим уменьшением длины карт намыва.

В проекте производства работ следует учитывать, что повышение интенсивности намыва по высоте за счет уменьшения длины карт сопровождается повышенным отмывом мелких частиц грунта и дополнительным (в период весеннего оттаивания) оплыванием откосов.

4.22. Пульпу при намыве карты следует подавать возможно ближе к дамбам обвалования, избегая образования наледей и размыва дамб.

4.23. Дамбы обвалования следует возводить из свеженамытого талого грунта.

4.24. Прудок-отстойник на карте намыва должен быть возможно большей ширины, если это не противоречит условиям раскладки грунта по фракциям.

Намыв рекомендуется производить под лед прудка, который должен иметь достаточную глубину.

4.25. На широких картах при наличии двухниточного распределительного пульповода намыв грунта надлежит производить, включая обе нитки поочередно.

4.26. Необходимо строго следить, чтобы ледяное поле прудка-отстойника не примерзало к стенкам сбросных колодцев и к поверхности карты намыва.

4.27. При длительных перерывах в намыве воду из прудка-отстойника спускают, сбросные колодцы закрывают крышками-щитами, а лед удаляют за пределы карты намыва.

Необходимо следить, чтобы крупные куски льда не попадали в колодцы и не забивали сбросные трубы.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ И ИХ ПРИЕМКА

Контроль в процессе производства работ

5.1. Контроль качества работ производится в течение всего периода строительства в соответствии с проектом организации строительства.

5.2. Контроль качества работ обеспечивается представителями заказчика и генерального подрядчика в порядке технического надзора, а также главным инженером, ведущим работы, и главным инженером проекта.

5.3. Для контроля за возведением сложных сооружений организуется полевая грунтовая лаборатория.

При большой протяженности фронта работ или же большом числе объектов намыва для ведения геотехнического контроля создается центральная грунтовая лаборатория с подчиненными ей контрольными постами-лабораториями.

5.4. Контроль качества работ состоит в проверке выполнения всех подготовительных работ, правильности разработки грунта в карьере и производства работ по намыву, качества намытого грунта и состояния возводимого сооружения.

5.5. Качество намытого грунта определяют в процессе геотехнического контроля на основе лабораторных анализов.

5.6. При нарушении требований проекта по глубине и ширине подводных выемок, подлежащих в дальнейшем засыпке грунтом, камнем или заполнению бетоном, а также в случае перебора грунта на откосах, подлежащих креплению, по согласованию с заказчиком и проектной организацией принимается специальное решение об устранении этих нарушений.

5.7. Для большего удобства производства работ, при наличии согласования с проектной организацией, разрешается уполаживать неукрепляемые откосы выемок и насыпей, а также уширять выемки и насыпи против заданных проектом производства работ, но без включения образующихся при этом излишних объемов в учитываемый профильный объем.

Приемка работ

5.8. Сооружения принимаются на основании натурного обследования, а также изучения технической документации и контрольных обследований.

5.9. Порядок предъявления законченных работ к приемке определяется при подрядном способе строительства Правилами о подрядных договорах, а при хозяйственном способе — ведомственными инструкциями.

5.10. Приемка работ, выполненных субподрядчиком, производится генеральным подрядчиком по окончании работ. Генеральный подрядчик, в свою очередь, сдает эти работы техническому надзору заказчика или технической комиссии при участии субподрядчика. Каждая приемка работ сопровождается составлением акта.

Контрольные обмеры объемов выполненных работ с участием представителей заказчика выполняются с составлением акта по форме, помещенной в приложении 17.

Приемка всех скрытых работ, а также промежуточная приемка законченных частей сооружения (по мере их готовности) производится техническим надзором заказчика в процессе строительства с составлением актов. Форма актов дана в приложениях 18 и 19.

5.11. Приемке подлежат все скрытые работы, в том числе:

подготовка оснований под сооружения;

замена грунтов в основаниях сооружений (если это предусматривается проектом);

подготовка карт намыва (устройство дамб обвалования, водосбросных сооружений и т. д.);

намыв дренирующего слоя;

удаление верхней части колодцев, заполнение колодцев и сбросных труб грунтом или бетоном, заделка концов сбросных труб;

закладка глубинных реперов и специальных датчиков.

5.12. При приемке планировочных работ проверяют правильность отметок и уклонов спланированных поверхностей и степень уплотнения грунта.

Для оценки уплотняемости грунтов в насыпи принят метод стандартного уплотнения Союздорнии (см. «Технические указания по уплотнению грунтов железнодорожного земляного полотна», 1967 г. и «Инструкцию по сооружению земляного полотна автомобильных дорог», ВСН 97-63).

5.13. Сдача-приемка полностью завершенных работ состоит в проверке:

расположения сооружений в плане и их размеров;

геодезических отметок сооружений;

крутизны откосов сооружений;

соответствия характеристики намытых грунтов и их раскладки по крупности требованиям проекта;

правильности расположения и оформления резервов, кавальеров, берм, нагорных канав и т. д.

5.14. Организация, сдающая работы, предъявляет следующие документы:

рабочие чертежи конструктивных элементов, в которых в процессе строительства допущены изменения, с нанесением этих изменений; при значительных отступлениях—соответствующие исполнительные чертежи, а также документы по оформлению допущенных изменений;

ведомости постоянных реперов и акты геодезической разбивки сооружений;

журналы работ;

ведомости и акты на скрытые работы;

акты о лабораторных исследованиях грунтов;

акты промежуточной приемки частей сооружений;

перечень технической документации, на основании которой были произведены работы;

перечень недоделок, не препятствующих эксплуатации сооружений с указанием сроков их устранения и другие документы.

На основании указанных материалов составляют акт приемки в эксплуатацию законченных строительством сооружений. Форма акта приводится в приложении 20.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Строительные нормы и правила: СНиП II-И.3-71; СНиП II-И.5-62; СНиП III-А.6-62; СНиП III-Б.1-71; СНиП III-И.1-62; СНиП IV-10, 1971 г.

2. Единые нормы и расценки—ЕНиР, сб. 2, вып. 2, 1969 г.

3. Единые районные единичные расценки на строительные работы—ЕРЕР, сб. 2, 1969 г.

4. Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве земляных работ способом гидромеханизации, Минтрансстрой, 1969 г.

5. Инструкция по контролю качества возведения намывных земляных сооружений—ВСН 43-71, Минэнерго.

6. Инструкция о порядке составления и утверждения проектов организации строительства и проектов производства работ СН 47-67, Госстрой.

7. Руководство по организации труда при производстве строительно-монтажных работ, ЦНИИОМТП Госстроя СССР, 1971 г., глава 4.—Гидромеханизированные земляные работы.

8. Инструкция по сооружению земляного полотна автомобильных дорог, ВСН 97-63, Минтрансстрой.

9. Технические указания по уплотнению грунтов железнодорожного земляного полотна, 1967 г.

10. Правила плавания по внутренним судоходным путям РСФСР, Минречфлот, 1972 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Удельный вес пульпы $\gamma_п$ при средней пористости грунта, $P_{ср}$

Расход воды для разработки и транспортирования 1 $м^3$ грунта q, $м^3$	Удельный вес $\gamma_т$, $т/м^3$						
	2,0	2,2	2,5	2,6	2,65	2,7	2,8
4	1,14	1,17	1,21	1,22	1,23	1,23	1,25
5	1,11	1,14	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20
6	1,09	1,13	1,15	1,15	1,16	1,17	1,18
7	1,08	1,11	1,13	1,14	1,14	1,14	1,15
8	1,07	1,09	1,11	1,12	1,12	1,13	1,13
9	1,07	1,08	1,11	1,11	1,11	1,12	1,12
10	1,06	1,07	1,09	1,10	1,10	1,10	1,11
11	1,05	1,06	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10
12	1,05	1,06	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09
14	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,07	1,08
15	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07
16	1,04	1,05	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07
18	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,06
20	1,03	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
22	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05

Удельный вес пульпы:

$$\gamma_п = \frac{K\gamma_c(\gamma_т - \gamma_о)}{\gamma_т} + \gamma_о,$$

где K—консистенция пульпы объемная (отношение объема грунта в естественном пористом сложении к объему пульпы)

$$K = \frac{1}{q + (1 - P_{ср})}, \text{ где } P_{ср} = 0{,}35;$$

γ_c—объемный вес скелета в пористом естественном сложении, $т/м^3$,

$$\gamma_c = \gamma_т (1 - P_{ср});$$

$\gamma_т$—удельный вес частиц грунта (без пор), $т/м^3$;
$\gamma_о$—удельный вес воды, $т/м^3$.

Классификация грунтов по группам при разработке их гидромониторами

Группа грунтов	Наименование грунтов	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц в *мм* и количество их по весу в %)						
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005—0,05	песчаных			гравийных 2—40	галечных 40—60
				мелких 0,05—0,25	средних 0,25—0,5	крупных 0,5—2,0		
I	Грунты, предварительно разрыхленные, неслежавшиеся	До 40	Не регламентируется			До 50	—	—
II	Пески мелкозернистые	До 3	До 15	Более 50		До 50	До 1	—
	Пески пылеватые		Не регламентируется					
	Супески легкие	3—6						
	Лёсс рыхлый	До 8	До 70	Не регламентируется				
	Торф разложившийся	Не регламентируется					—	—
III	Пески среднезернистые	До 3	Не регламентируется		Более 50	До 50	До 5	До 1
	Пески разнозернистые		15—50	До 50	До 50			
	Супески средние	6—10	Не регламентируется					
	Суглинки легкие	До 15	До 70	Не регламентируется				
	Лёсс плотный							

IV	Пески крупнозернистые	До 3	Не регламентируется	Более 50	5—15	До 1
	Супески тяжелые	6—10				
	Суглинки средние и тяжелые	15—30	Не регламентируется		До 10	
	Глины тощие	До 40				
V	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется	До 25		
	Глины полужирные	40—50		До 15		
VI	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется	До 40		
	Глины полужирные	50—60		До 15		

Примечания. 1. К группе I относятся предварительно разрыхленные грунты, кроме грунтов с содержанием гравия более 1% и полужирных глин. Предварительно разрыхленные грунты с содержанием гравия и гальки более 1% и полужирные глины относятся к ближайшей низшей по трудности разработки группе, например, предварительно разрыхленные грунты V группы относятся к IV группе.

2. При разработке карьера группа грунта определяется по среднему гранулометрическому составу всего карьера. Разработка полезных выемок (каналы, котлованы и т. д.) с участками различных групп грунтов определяется для каждого участка отдельно. Средний гранулометрический состав грунта в карьерах и полезных выемках определяется без учета глинистых прослоек.

3. При послойной разработке грунта (уступами) группа его устанавливается отдельно для каждого слоя однородного грунта.

4. При разработке грунтов II и III групп в ранее намытых резервах или сооружениях группу грунтов следует относить к ближайшей низшей.

Удельные расходы воды на разработку и транспортирование 1 м³ грунта, напоры и наименьшие допустимые уклоны подошвы забоя

Группа грунтов по трудности разработки	Наименование грунтов	Высота забоя, *м*								
		3—5			5—15			Более 15		
		Удельный расход воды, *м*³	Напор, *м вод. ст.*	Наименьший допустимый уклон подошвы забоя, %	Удельный расход воды, *м*³	Напор, *м вод. ст.*	Наименьший допустимый уклон подошвы забоя, %	Удельный расход воды, *м*³	Напор, *м вод. ст.*	Наименьший допустимый уклон подошвы забоя, %
I	Грунты, предварительно разрыхленные, неслежавшиеся	5	30	2,5	4,5	40	3,5	3,5	50	4,5
II	Пески мелкозернистые	6	30	2,5	5,4	40	3,5	4	50	4,5
	Пески пылеватые		30	2,5		40	3,5		50	4,5
	Супеси легкие		30	1,5		40	2,5		50	3
	Лёссы рыхлые		40	2		50	3		60	4
	Торфы разложившиеся		40	1,5		50	2,5		60	2,5
III	Пески среднезернистые	7	30	3	6,3	40	4	5	50	5
	Пески разнозернистые		30	3		40	4		50	5
	Супеси средние		40	1,5		50	2,5		60	3
	Суглинки легкие		50	1,5		60	2,5		70	3
	Лёссы плотные		60	2		70	3		80	4

IV	Пески крупнозернистые	9	30	4	8,1	40	5	7	50	6
	Супеси тяжелые		50	1,5		60	2,5		70	3
	Суглинки средние и тяжелые		70	1,5		80	2,5		90	3
	Глины тощие		70	1,5		80	2,5		90	3
V	Песчано-гравийные грунты	12	40	5	10,8	50	6	9	60	7
	Глины полужирные		80	2		100	3		120	4
VI	Песчано-гравийные грунты	14	50	5	12,6	60	6	10	70	7
	Глины полужирные		100	2,5		120	3,5		140	4,5

Классификация грунтов по группам при разработке их плавучими землесосными снарядами

Группа грунтов	Расход воды, $м^3$ на разработку и транспортировку 1 $м^3$ грунта	Наименование грунтов	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц, *мм* и количество их по весу, %)													
			глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005—0,05	песчаных			гравийно-галечных фракций в зависимости от производительности землесосных снарядов (по пульпе), $м^3/ч$								
					мелких 0,05—0,25	средних 0,25—0,5	крупных 0,5—2,0	до 1000			до 2000			более 2000		
								2—20	2—40	2—60	2—20	2—60	2—80	2—20	2—60	2—120
I	7	Пески мелкозернистые	До 3	До 15	Более 50	До 50	До 15	3	2	1	4	2	1	5	3	1
		Пески среднезернистые			До 50	Более 50										
		Пески разнозернистые				До 50										
		Пески пылеватые		До 20	Не регламентируется											
		Илы текучие		Не регламентируется												
II	9	Пески разнозернистые, крупнозернистые и гравелистые	До 3	До 15	До 50	До 50	Более 15	6	5	3	8	6	3	10	7	5
		Пески пылеватые		20—50	Не регламентируется											
		Супески легкие	3—6	До 50												

III	11	Пески разнозернистые	До 3	Не регламентируется		12	10	8	12	11	10	15	12	10
		Супески тяжелые	6—10	До 50	Не регламентируется	8	6	5	10	8	6	12	10	8
IV	14	Песчано-гравийные грунты	До 3	Не регламентируется		25	22	20	30	25	20	30	27	25
		Суглинки легкие	10—15			12	8	6	14	10	8	15	12	10
V	18	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется		35	30	25	35	30	25	40	35	30
		Суглинки средние	15—20			15	12	10	15	12	10	20	15	12
VI	22	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется		45	40	35	45	40	35	50	45	40
		Суглинки тяжелые	20—30			15	12	10	15	12	10	20	15	10
		Глины тощие	До 40											

Примечания. 1. При разработке карьера группа грунта определяется по среднему гранулометрическому составу всего карьера. При разработке полезных выемок (каналы, котлованы и т. д.) с участками различных грунтов группа грунта определяется для каждого участка отдельно. Средний гранулометрический состав грунта в карьерах и полезных выемках определяется без учета глинистых прослоек.

2. При послойной разработке грунтов (уступами) группа устанавливается отдельно для каждого слоя однородного грунта.

3. При разработке грунтов II и III группы в ранее намытых резервах или сооружениях группу грунтов следует относить к ближайшей низшей.

4. Песчаные грунты I, II и III группы с прослойками связных грунтов толщиной 0,2—0,6 *м* (не более одной прослойки на каждые 2 *м* высоты забоя) относятся соответственно к II, III и IV группам. При этом отнесение грунтов к более высоким группам распространяется только на площадь разреза или выемки, занятую этими прослойками.

Гидромониторы

Показатели	Типы гидромониторов					
	ГМН-250с	ГДУ-250	ГМДУЭГ-250	ГУЦ-4	ГУЦ-6	ГМСД-300
1. Диаметр входного отверстия, *мм*	250	250	250	250	250	300
2. Расход воды, $м^3/ч$	380—1530	300—1600	520—2340	200—2000	250—800	До 2920 (при насадке ∅ 140 *мм* и Н—16 *атм*)
3. Допустимый напор, *атм*	15	10	16	12	16	16
4. Угол поворота ствола в горизонтальной плоскости, *град*	360	90	360	360	360	360
5. Угол поворота ствола в вертикальной плоскости, *град*:						
вверх	27	32	30	30	35	35
вниз	27	18	30	31	30	12
6. Диаметр сменных насадок, *мм*	50; 70; 90; 100	51; 63,5; 76,5; 89; 102	75; 90; 100; 110; 125	51; 63; 76; 89; 100	51; 63; 76; 89; 100	100; 115; 125; 140
7. Габаритные размеры:						
длина, *мм*	3200	4175	4480	2800	3460	9000
ширина, *мм*	570	1500	1250	1750	1875	2105
высота, *мм*	1460	1290	1600	1350	1400	2200

8. Управление	Ручное	Электро-гидравлическое	Дистанционное гидравлическое	Дистанционное гидравлическое	Дистанционное гидравлическое	Дистанционное гидравлическое
9. Вес гидромонитора, *кг*	187	930	1080	880	658	7650

Основные технические дан

№ пп	Наименование земснаряда	Общие данные					
		Техническая производительность по грунту, $м^3/ч$	Глубина разработки, $м$		Установленная мощность	Высота земснаряда от горизонта воды (без свай), $м$	Вес земснаряда без плавучего пульповода, $т$
			максимальная	минимальная			
							Дизе
1	Универсальная плавучая машина УПМ-I	35	3,5	1,0	55 *л. с.*	2,3	5,4
2	Мелиоративный МЗ-5	50	3,0	1,0	75 *л. с.*	1,9	6,5
3	Земснаряд разряда «Р» № 784	65	15,0	2,5	340 *л. с.*	5,3	122
4	Земснаряд несамоходный 8ПЗУ-3М	67	6,0	2,0	150 *л. с.*	4,0	26,5
5	Земснаряд рефулерный малогабаритный в тропическом исполнении ЗРСТ	67	5,0	2,0	150 *л. с*	3,9	37,0
6	Земснаряд несамоходный 8НЗДМ-3а	80	6,5	2,0	150 *л. с.*	5,9	64,1
7	Земснаряд рефулерный несамоходный ЗРС-120	120	6,5	2,0	220 *л. с.*	3,9	37,6
8	То же ЗРС-120М	120	8,5	2,0	280 *л. с.*	3,9	39,3
9	То же ЗРС-2	123	6,0	2,0	300 *л. с.*	3,9	37,5
10	Земснаряд несамоходный разряда «Р» 12А-5Д	140	13,0	2,0	450 *л. с.*	7,0	140

ные землесосных снарядов

Корпус		Землесос							
Тип	Главные размеры (длина, ширина, высота борта), *м*	Марка	Производительность по воде, *м³/ч*	Напор, м. в. ст.	Число оборот. рабочего колеса, *об/мин.*	Диаметр патрубка, *мм*		Завод-изготовитель
						всасывающего	напорного	
льные								
Неразборный	5,5 2,2 0,9	6НЗ	252	20	1500	150	125	Потийский машиностроительный завод гидромеханизмов
Трюмный разборный	5,5 2,2 0,8	8ГРУ-12	400	21	1200	200	150	То же
Трюмный разборный	21,0 9,1 1,2	10ГРУ-8Л	700	30	730	300	300	Завод «Ленинская кузница» (г. Киев)
Палубный разборный	15,0 4,5 1,0	8НЗМ	720	26	1500	325	273	Потийский машиностроительный завод гидромеханизмов
Трюмный разборный	13,2 3,2 1,1	8НЗМ	720	26	1500	300	250	Старорусский завод химического машиностроения
Палубный разборный	16,2 5,1 1,2	8НЗУ	850	28	750	250	300	Туапсинский механический завод Минтрансстроя
Трюмный разборный	13,2 3,2 1,1	12ГРУ-12	1300	19	1350	300	300	Старорусский завод химического машиностроения
Трюмный разборный	13,0 3,2 1,1	12ГРУ-12	1300	19	1350	300	300	То же
Трюмный разборный	13,0 3,2 1,1	12ГРУ-12	1320	28	1500	400	350	То же
Трюмный разборный	22,0 5,4 1,5	3ГМ-1М	1500	37	750	400	400	Туапсинский механический завод Минтрансстроя

№ пп	Наименование земснаряда	Общие данные					
		Техническая производительность по грунту, $м^3/ч$	Глубина разработки, $м$		Установленная мощность	Высота земснаряда от горизонта воды (без свай), $м$	Вес земснаряда без плавучего пульповода, $т$
			максимальная	минимальная			
							Электри
11	Малогабаритный земснаряд для малых объемов «Утенок»	38,0	6,0	1,5	86,5 *квт*	2,2	22,1
12	Земснаряд с дистанционным кнопочным управлением 8НЗ-Гр6	67,0	6,0	2,5	246,0 *квт*	4,8	60,9
13	Земснаряд несамоходный разряда «Р» 12А-5	140,0	12,0	2,0	440,0 *квт*	6,2	82,0
14	Земснаряд несамоходный 12Р-7	150	6,0	3,5	610 *квт*	6,3	109,4
15	Земснаряд несамоходный разряда «Р» № 786	178	20,0	3,5	716 *квт*	9,7	172,0
16	Земснаряд несамоходный ЗГМ-1-350А	178	10,0	2,0	611 *квт*	6,3	104,0
17	Земснаряд несамоходный карьерный 100-40К	178	12,0	3,0	752 *квт*	6,3	114,5
18	Земснаряд несамоходный разряда «Р» 12А-4	205	12,0	2,0	570 *квт*	6,2	87,0
19	Земснаряд несамоходный карьерный разряда «Р» 200-60КС	205	15,0	3,0	880 *квт*	6,0	158,2
20	Земснаряд несамоходный разряда «Р» 300-40	375	11,0	3,5	1670 *квт*	9,0	216,8

Корпус		Землесос							
Тип	Главные размеры (длина, ширина, высота борта), *м*	Марка	Производительность по воде, *м³/ч*	Напор, *м в ст.*	Число оборот. рабочего колеса, об/мин.	Диаметр патрубка, *мм*		Завод-изготовитель
						всасывающего	нагорного	
ческие								
Трюмный разборный	10,5 4,3 1,0	8ГРУ-12	400	19,5	985	250	250	Опытно-механический завод гидрооборудования треста «Гидромеханизация» Минмонтажспецстроя
Трюмный разборный	18,0 6,7 1,6	8НЗМ	720	26	730	300	250	То же
Трюмный разборный	19,3 9,1 1,2	3ГМ-1М	1500	37	730	400	400	Цимлянские ремонтно-механические мастерские треста «Трансгидромеханизация»
Трюмный разборный	19,8 8,6 1,6	16ГРУ-8Л	1600	58	590	400	350	Рыбинский завод «Гидромеханизация» Минэнерго СССР
Трюмный разборный	20,4 9,5 2,5	3ГМ-1-350А	1900	61	735	400	350	Астраханский судостроительный завод имени К. Маркса
Полутрюмный разборный	19,8 8,8 1,6	3ГМ-1-350А	1900	44	590	400	400	Опытно-механический завод гидрооборудования треста «Гидромеханизация» Минмонтажспецстроя СССР
Трюмный неразборный	22,2 8,1 1,5	3ГМ-2М	1900	53	730	400	350	Рыбинский завод «Гидромеханизация» Минэнерго
Полутрюмный разборный	19,3 9,1 1,2	12НЗУ	2200	54	600	400	400	Туапсинский механический завод Главморречстроя Минтрансстроя
Трюмный неразборный	26,5 8,1 1,6	16ГРУ-8Т	2200	58	585	450	400	Потийский завод гидромеханизмов
Трюмный неразборный	31,0 9,5 2,0	20Р-11	4000	50	500	500	500	Рыбинский завод «Гидромеханизация» Минэнерго

№ пп	Наименование земснаряда	Общие данные					
		Техническая производительность по грунту, $м^3/ч$	Глубина разработки, $м$		Установленная мощность	Высота земснаряда от горизонта воды (без свай), $м$	Вес земснаряда без планучего пульповода, $т$
			максимальная	минимальная			
21	То же модернизированный 300-40М	375	11,0	3,5	2029 *квт*	8,3	290
22	Земснаряд несамоходный разряда «Р» легкого типа 350-50Л	375	10,0	3,5	1695 *квт*	8,4	281
23	Земснаряд несамоходный разряда «О» тяжелого типа 350-50Т	375	18,0	3,5	2280 *квт*	9,0	500
24	Земснаряд несамоходный 500-60	525	15,0	4,5	2970 *квт*	11,0	400
25	Глубинный земснаряд 500-70Гл	580	45,0	6,0	3540 *квт*	12,3	1070
26	Земснаряд несамоходный 1000-80	940	15,0	4,5	5130 *квт*	14,2	650

Приложение 7

Передвижной гидромеханизированный комплект машин ПГКМ-1

В комплект входят: насосная установка на тракторе; землесосная установка на тракторе; гидромонитор.

Основные технические данные комплекта

Показатели	Единица измерения	Насосная установка на тракторе	Землесосная установка на тракторе	Гидромонитор
Марка		14НДС	8НЗУ	ГДУ-250*
Число оборотов	*об/мин*	1050	750	
Потребляемая мощность	*л. с.*	170	170	

* См. приложение 5.

Продолжение прилож. 6

Корпус		Землесос						
Тип	Главные размеры (длина, ширина, высота борта), *м*	Марка	Производительность по воде, *м³/ч*	Напор, *м в ст*	Число оборот. рабочего колеса, *об/мин*	Диаметр патрубка, *мм*		Завод-изготовитель
						всасывающего	напорного	
Трюмный неразборный	33,6 9,5 2,0	20Р-11М	4000	60	500	630	530	Туапсинский механический завод Минтрансстроя
Трюмный секционносварной	31,0 9,5 2,0	20Р-11	4500	60	500	600	600	Рыбинский завод «Гидромеханизация» Минэнерго
Трюмный секционносварной	36.5 10,4 2,4	20Р-11	4500	60	500	600	500	То же
Трюмный неразборный	37,0 11,0 2,3	500—60	5600	70	500	700	700	Завод «Ленинская кузница» (г. Киев)
Разборный	73,7 15,1 3,0	28ГРУ-12	5000	45	375	700	580	Завод «Ленинская кузница» (г. Киев)
Трюмный неразборный	45,0 12,2 2,8	1000-80	10000	80	297	950	800	То же

Окончание прилож. 7

Показатели	Единица измерения	Насосная установка на тракторе	Землесосная установка на тракторе	Гидромонитор
Производительность по воде	*м³/ч*	1080	800	
Напор	*м вод. ст.*	51	25	
Вес основного агрегата	*кг*	1600	2840	
Генератор:				
марка		Ес-62-4Ш	Ес-62-4Ш	Ес-62-4Ш
мощность	*квт*	12	12	
Трактор:				
марка		Т-180	Т-180	
удельное давление на грунт	*кг/см²*	0,34	0,38	
Общий вес установки	*т*	22,6	25,8	

Техническая характеристика

Показатели	Типы насосов			
	6К-8	5НДв	6НДв	8НДв
Производительность станции, *м³/ч*	110	250	432	540
Осадка, *м*	0,60	0,61	0,55	0,50
Общая мощность электродвигателей, *квт*	28	40	80	156,7
Габаритные размеры станции:				
длина, *м*	5,02	5,02	5,48	6,00
ширина, *м*	4,61	4,51	4,99	5,60
высота (от горизонта воды), *м*	3,00	2,99	3,72	3,80
Вес станции, *т*	7,48	7,68	7,52	11,25
Корпус:				
тип	Понтон неразборный	Понтон неразборный	На поплавках	Понтон разборный
длина, *м*	4,20	4,20	5,48	6,00
ширина *м*,	3,00	3,00	4,99	4,20
высота борта, *м*	1,20	1,20	0,79	1,20
Вес, *т*	4,80	4,65	1,50	5,15
Насос:				
марка	6К-8	5НДв	6НДв	8НДв
количество, шт.	1	1	2	1
расход, *м³/ч*	110	250	216	540
напор, *м вод. ст.*	36,5	31	42	74
вес, *т*	0,17	0,27	0,30	0,95

насосных станций

н ы х с т а н ц и й

12НДС	12Д-19	3В-200×2	14НДС	18НДС	20Д-6	22НДС
1100	1240—1860	750—1350	3240	2600	1450—2300	3600
0,63	0,50	0,60	0,42	0,53	0,62	0,95
252,3	167	475	807,6	645,7	797	1216,7
6,88	—	13,00	14,00	10,60	—	23,4
3,20	—	9,20	8,80	6,51	—	8,85
2,97	5,90	3,97	4,58	4,40	4,78	4.45
11,09	18,38	26,64	32,00	30,70	24,65	80,00
Понтон сварной неразборный	На поплавках	На поплавках	Понтон разборный	Понтон разборный	На поплавках пульповода земснаряда 500-60	Понтон бустера землесосной станции 300-40
6,00	9,55	13,00	14,00	10,60	9,55	19,50
3,20	6,80	9,20	8,80	6,51	6,80	8,85
0,90	1,10	1,25	1,35	1,20	1,10	1,41
2,30	6,22	5,92	17.27	10,50	6,75	22,34
12НДС	12Д-19	3В-200×2	14НДС	18НДС	20Д-6	22НДС
1	2	3	2	1	1	2
1100	620—930	250—450	1620	2600	1450—2300	3600
60	24—17,80	92,5—64	68	60	107,5—89	52
1,18	0,54	1,50	1,80	3,40	2,15	5,75

Показатели	Типы насос			
	6К-8	5НДв	6НДв	8НДв
Привод насоса:				
электродвигатель (марка)	АО-73-4	АО-82-4	АО-82-4	А-102-4
мощность, *квт*	28	40	40	155
число оборотов в *мин*	1450	1470	1470	1470
напряжение, *в*	220/380	220/380	220/380	220/380
Диаметр трубопровода:				
всасывающего, *мм*	200	200	200	300
напорного, *мм*	150	150	200	250
Вес наиболее тяжелой транспортабельной части станции (корпуса), *т*	4,8	4,65	1,24	2,30
Заливочный насос:	Заливка насоса производится от вспомогательного бачка			
марка				КВН-4

ных станций

12НДС	12Д-19	3В-200×2	14НДС	18НДС	20Д-6	22НДС
А113-4М	А-91-4	ДАМ-6-116-4	АК-121--4М	АЗ-13-37-6	ДАМСО-1512-6	ДАМСО-1512-8
250	75	155	400	630	780	570
1480	1460	1470	1480	985	985	740
6000	380	380	6000	6000	6000	6000
400	300	250	450	500	350	700
300	300	200	400	400	350	500
2,30	2,07	1,55	2,30	5,30	2,25	5,75
КВН-4	ЗКМ-6	ЗК-6а	КВН-8	ЗК-6	ЗКМ-6	4НДв

Основные технические данные насосов

Марка насоса	Подача		Полный напор, *м вод. ст.*	Число оборотов в минуту	Мощность, *квт*		К. п. д. насоса, %	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, *м*	Диаметр рабочего колеса, *мм*
	в *м*³/*ч*	в *л*/*сек*			на валу насоса	электродвигателя			
6К-8	190	52,8	36,5	1450	23	28	75	5,4	328
	170	47,2	35,9		20,6		76,5	5,9	
	140	38,8	32,5		18,4		75	6,3	
	110	30,6	31		17,6		70	6,6	
5НДв	250	70	31	1450	31,6	40	68	4,6	350
	216	60	34		28	40	72	5,8	350
	216	60	28		23,6	28	70	5,8	325
	180	50	38		26,5	28	70	6,8	350
	180	50	31		22,2	28	70	6,8	325
	180	50	26		18,4	20	70	6,8	300
	150	42	40		24,3	28	68	7,0	350
	150	42	33		19,9	20	69	7,0	325
	150	42	28		16,2	20	70	7,0	300
	126	35	30		15,4	20	68	7,3	300
6НДв	360	100	46	1450	60,5	75	75	4	405
	360	100	39		52,2	75	73	4	380
	360	100	33		45,6	55	71	4	360
	325	90	49		56,6	75	76	5	405
	300	84	44		47,9	55	76	5,2	380
	300	84	38		42,7	55	74	5,2	360
	250	70	54		50,8	55	73	5,0	405
	250	70	46		43,5	55	73	5,5	380

Марка насоса	Подача		Полный напор, *м вод. ст.*	Число оборотов в минуту	Мощность, *квт*		К. п. д. насоса, %	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, *м*	Диаметр рабочего колеса, *мм*
	в *м*³/*ч*	в *л*/*сек*			на валу насоса	электродвигателя			
6НДв	250	70	40	1450	37,6	55	73	5,5	360
	216	60	48		40,5	55	70	5,5	380
	216	60	42		35,3	40	71	5,5	360
6НДс	330	92	64	2950	77,4	100	76	3	245
	300	84	70		73,6	100	80	4	242
	300	84	60		62,5	75	79	3,9	230
	250	70	77,5		68,6	75	78	5	242
	250	70	80		57,5	75	76	5,3	230
	216	60	80		62	75	76	5,3	242
	216	60	69		53	75	77	5,3	230
8НДв	720	200	29	1450	216	240	81	1,4	525
	720	200	76		192	220	80	1,4	500
	720	200	67		166	180	80	1,4	470
	540	150	94		178	195	78	4	525
	540	150	84		155	180	80	4	500
	540	150	74		138	160	79	4	470
8НДв	600	165	35	960	72	100	79	3,8	525
	500	140	39		66	75	81	5,5	525
	500	140	33		56	75	80	5,5	500
	500	140	28		48,5	55	79	5,5	470
	400	110	42		59	75	78	6,5	525
	400	110	36		49,4	55	79	6,5	500
	400	110	32		44	55	79	6,5	470

Марка насоса	Подача		Полный напор, *м вод. ст.*	Число оборотов в минуту	Мощность, *квт*		К. п. д. насоса, %	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, *м*	Диаметр рабочего колеса, *мм*
	в $м^3/ч$	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя			
8НДс	600	165	35	960	72	100	79	3,8	525
	500	140	39		66	75	81	5,5	525
	500	140	33		56,6	75	80	5,5	500
	500	140	28		48,5	55	79	5,5	470
	400	110	42		59	75	78	6,5	525
	400	110	36		49,4	55	79	6,5	500
	400	110	32		44	55	79	6,5	470
8НДс	720	200	89	1450	216	240	81	1,4	525
	720	200	76		192	220	80	1,4	500
	720	200	67		166	180	80	1,4	470
	540	150	94		178	195	78	4	525
	540	150	84		155	180	80	4	500
	540	150	74		138	160	79	4	470
12НДс	1000	280	24	960	79	100	85	5	460
	900	250	22		62,5	75	86	6	430
	900	250	18		53	75	83	6	400
	800	220	28		70	100	87	6	460
	720	200	25		56,7	75	87	6	430
	720	200	21		47,9	55	87	6	400
	650	180	30		63,4	75	84	6	460
	600	165	27		52,3	75	84	6	430
12НДс	1260	350	64	1450	250	270	88	3,6	460
	1260	350	54		210,4	225	87	3,6	430
	1260	350	44		180	190	84	3,6	400

Марка насоса	Подача		Полный напор, *м вод. ст.*	Число оборотов в минуту	Мощность, *квт*		К. п. д. насоса, %	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, *м*	Диаметр рабочего колеса, *мм*
	в *м³/ч*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя			
12НДс	1080	300	58	1450	196	225	87	4,8	430
	1080	300	48		162	190	87	4,8	400
	900	250	70		206	225	83	5,0	460
	900	250	60		177	190	84	5,0	430
	900	250	51		148	160	84	5,0	400
12Д-19	620	172	24	1450	52,5	75	77	6,2	300
	780	217	21,3		55,2		85,5	5,1	
	930	258	17,8		54,8		83	3,3	
3В-200×2	250	69,5	92,5	1450	92	125	70	4,8	390
	350	97	83		106		75,5	4,8	
	450	125	70		115		74	4,3	
	480	135	64		116		72,2	4,0	
3В-200×2	270	75	107		92	150	69	5,0	420
	360	100	98,8		106		75	4,7	
	450	125	87		115		75,5	4,3	
	500	140	78		116		73,5	3,8	
3В-200×2	300	83,5	119,5		116	175	71	4,9	445
	400	111	108		130		76	4,5	
	500	139	93,5		141		75	3,8	
	540	150	87		146		73	3,5	

Марка насоса	Подача		Полный напор, *м вод. ст.*	Число оборотов в минуту	Мощность, *квт*		К. п. д. насоса, %	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, *м*	Диаметр рабочего колеса, *мм*
	в *м³/ч*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя			
14НДС	1260	350	37	960	147	160	87	5	540
	1260	350	32		129	140	85	5	510
	1080	300	40		129	150	89	5	540
	1080	300	35		117	130	88	5	510
	1080	300	30		101	115	88	5	480
	900	250	42		121	140	85	5	540
	900	250	37		105	115	86	5	510
	900	250	32		92	100	87	5	480
	800	220	33		84,6	100	84	5	480
14НДс	1800	500	86	1450	478	500	88,5	0,5	540
	1620	450	90		447	500	89	2	540
	1620	450	78		386	410	89	2	510
	1620	450	68		342	390	88	2	480
	1260	350	96		394	410	84,5	4	540
14НДс	1260	350	85	1450	346	390	85	4	540
	1260	350	76		305	350	85	4	480
	1080	300	78		280	300	82	4,8	480
18НДС	1980	550	34	730	200,8	225	91	4,8	700
	2700	750	58	960	470	520	91	1,3	700
20НДс	2700	750	39	730	327	340	90	4,8	765
	3420	950	71	960	725	800	91	1,3	765

Продолжение табл. 1

Марка насоса	Подача		Полный напор, *м вод. ст.*	Число оборотов в минуту	Мощность, *квт*		К. п. д. насоса, %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания, *м*	Диаметр рабочего колеса, *мм*
	в *м³/ч*	в *л/сек*			на валу насоса	электродвигателя			
20Д6	1450	403	107,5	970	620	840—900	70	4,0	855
	1950	542	100		710		77,5	4,0	
	2300	640	89		750		74	4,2	
22НДс	3600	1000	52	730	555	600	92	4,4	860
	4700	1300	90	960	1250	1350	92	1,0	860
24НДс	5200	1445	51	600	830	850	89	4,8	990
	6500	1800	79	750	1500	1600	92	2	990

Основные технические

Тип насоса	Диаметр рабочего колеса, *мм*	Подача по воде		Полный напор, *м в. ст.*	К. П. Д. насоса, %	Число оборотов, *мин.*	Мощность, *квт*		Тип электродвигателя
		м³/ч	*л/сек*				на валу	электродвигателя	
3ГР-8	225	50	13,9	16	53	1450	5,5	10	АО-62-4
	205	42,7	11,9	12,8	51		3,8	4,5	АО-51-4
5ГР-8	325	150	41,6	33,8	60	1470	27	40	А-81-4
	280	119	33	24,1	56		15,2	20	А-71-4
5ГРУ-12	254	150	41,6	16,5	57	1450	13,1	20	А-71-4
	225	122	34,5	11,9	55		8	10	А-61-4
8ГР-8Т	500	400	111	38	62	985	79	125	А-102-6м
	440	327	90	28	60		48	100	А-101-6м
8ГРУ-12	400	400	111	19,5	67	985	43,3	55	АО-93-6
	350	319	88	13,7	68		24,2	28	АО-82-6
10ГРУ-8Л	700	740	206	39	70	730	147,2	160	АК-112-8
	620	600	168	27,6	68		86,5	100	АК-102-8м
10ГРУ-8Т	700	740	206	39	70	730	147,2	160	АК-104-8м
	620	600	168	27,6	68		86,5	100	АК-102-8м
12ГР-8Т	840	1330	370	58	66	730	380	500	АК-13-52-8
	740	1080	300	43,4	64		232	250	АК-12-42-8
12ГРУ-8Л	825	1330	370	55	66	730	368	500	АК-13-52-8
	725	1080	300	39,2	64		210	250	АК-12-42-8

данные землесосов

Размер проходного сечения, *мм*	Диаметр патрубков, *мм*		Вакуумметрическая высота всасывания для расч. режима, *м*	Вес насоса, *кг*	Вес агрегата, *кг*	Габаритные размеры агрегата, *мм* (длина × ширина × высота)	Завод-изготовитель
	всасывающего	напорного					
40	80	72	8,5	185	383	1442×487×623	Бобруйский машиностроительный з-д им. Ленина
40	80	72				1289×487×623	
55	125	100	7,8	350	860	1858×856×848	То же
					705	1665×792×800	
70	125	100	8	310	750	1681×650×736	»
					665	1578×650×736	
85	200	150	7,5	987	2185	2765×970×1215	»
					2100	2765×970×1215	
110	200	150	7,5	983	2015	2630×911×1133	»
					1725	2495×868×1133	
150	250	200	8,0	1885	3676	3436×1069×1410	»
					3376	3346×1069×1410	
150	250	200	8,0	2340	4121	3447×1343×1462	»
					3821	3357×1343×1462	
140	300	300	7,0	3448	7580	3396×1570×1830	»
					6140	3220×1570×1830	
180	300	250	7,2	4010	8690	4060×1455×1828	»
					7400	3928×1510×1778	

Тип насоса	Диаметр рабочего колеса, *мм*	Подача по воде		Полный напор, *м в. ст.*	К. П. Д. насоса, %	Число оборотов, *мин.*	Мощность, *квт*		Тип электродвигателя
		м³/ч	*л/сек*				на валу	электродвигателя	
12ГРУ-8Т	825	1330	370	55	66	730	368	500	АК-13-52-8
	725	1080	300	39,2	64		210	250	АК-12-42-8
12ГРУ-12Л	660	1320	367	28	67	750	173	250	АК-12-42-8
	570	1060	296	20	66		99	100	АК-102-8м
16ГРУ-8Л	1050	2140	595	58	68	590	618	630	АКН-14-4610
	1000	2030	565	54	66		500	500	АК-13-62-10
	940	1830	510	45,6	65		404	500	АК-13-62-10
16ГРУ-8Т	1050	2140	595	58	68	590	618	630	АКН-14-46-10
	1000	2030	565	54	66		500	500	АК-13-62-10
	940	1830	510	45,6	65		404	500	АК-13-62-10
20ГР-8Т	1390	4000	1110	67	63	500	1310	1600	СДН3-16-51-12
	1250	3380	930	58	61		865	1250	СДН-16-41-12
20ГРУ-8Л	1360	4000	1110	67	65	500	1273	1600	СДН3-16-51-12
	1260	3600	1000	56	63		1000	1250	СДН-16-41-12
	1160	3200	890	44,5	61		700	800	СДН-15-39-12
28ГР-8Т	1790	7000	1940	72	74	375	2420	3200	СДУ-18-54-16
	1600	5850	1660	56,5	72		1580		
28ГРУ-12	1480	5000	1380	45	75	375	980	1000	ДС-1000-375
	1330	4120	1150	33,5	72		600	630	ДС-630-375
63В	280	252	70	20	65	1450	32	55	СМД-7
	280	252	70	20	65	1450	32	28	А-72-4

Размер проходного сечения, *мм*	Диаметр патрубков, *мм*		Вакуумметрическая высота всасывания для расч. режима, *м*	Вес насоса, *кг*	Вес агрегата, *кг*	Габаритные размеры агрегата, *мм* (длина × ширина × высота)	Завод-изготовитель
	всасывающего	напорного					
180	300	250	7,2	4550	9150 7860	4060×1604×1835 3928×1604×1835	Бобруйский машиностроит. завод им. Ленина
180	300	250	7,4	2212	5440 3629	3954×1509×1493 3610×1305×1268	«
230	400	350	7,2	6650	14170 12980 12980	5110×2300×2010 5110×2300×2010 5110×2300×2010	»
230	400	350	7,2	7280	14706 13516 13516	5110×2300×2055 5110×2300×2055 5110×2300×2055	»
235	500	450	6,5	15290	32770 29466	7216×2385×2385 7216×2385×2385	»
300	500	450	7,5	12400	29650 25500 22250	8354×2540×2505 — 7229×2540×2505	»
315	700	680	6,5	24027	52375	6445×3000×3825	Уральский завод гидромашин
400	700	580	—	16852	28352 24852	— —	То же
75	150	125	—	252	522	2180×675×1250 1830×600×600	Потийский завод гидромеханизмов

Тип насоса	Диаметр рабочего колеса, *мм*	Подача по воде		Полный напор, *м в. ст.*	К. П. Д. насоса, %	Число оборотов, *мин.*	Мощность, *квт*		Тип электродвигателя
		м³/ч	*л/сек*				на валу	электродвигателя	
8НЗМ	610	720	200	32	70	750	120	125	
8НЗУ	620 560	830 720	236 200	28 21,5	60 58	735	125 90	150лс 100	3Д-6 АК-102-8м
3ГМ-1М	700 630	1500 1250	416 347	37 26,5	66 63	740 740	270 180	320 250	СД-12-52-8А А-12-42-8
3ГМ-1-350-А	910 865 865	1900 1900 1800	527 527 500	43 61 38	70 69 69	590 740 590	375 520 340	500 630 500	АК-13-62-10 АК-13-62-8 АК-13-62-10
3ГМ-2М	850	1900	527	53	65	735	520	630	АК-13-62-8
12НЗУ	1000 900	2200 1840	610 510	54 41	72 70	600	450 288	450	СД-13-52-10А
20Р-11	1250 1150 1100	4500 4000 3600	1250 1110 1000	60 50 45	71 69 68	500	1090 860 750	1100 864 800	АФЗ-1600-500 СМ-1150-500 СДН-15-39-12
20Р-11м	1250 1100	3800 3100	1055 860	62 45	59 56	500 500	1250 750	1250 800	СДН-12-16-41 СДН-15-39-12
500-60	1330 1200	5600 4750	1555 1320	70 55,2	68 65	500	2200 1480	2437 2437	СМ-3000-500 СМ-3000-500
1000-80	2310	9000 9500 10500 11500	2500 2640 2920 3190	58 69 77 88	78 74 73 72	240 260 280 300	2200 2720 3530 4100	440	ДАП 260/99-20

Размер проходного сечения, *мм*	Диаметр патрубков, *мм*		Вакуумметрическая высота всасывания для расч. режима, *м*	Вес насоса, *кг*	Вес агрегата, *кг*	Габаритные размеры агрегата, *мм* (длина × ширина × высота)	Завод-изготовитель
	всасывающего	напорного					
150	250	200	4,5	1365		3310×1200×1320	Бобруйский машиностроит. им. Ленина
150	250	240	6,8	2790	5593 4281	4850×1330×1660	Каширские механич. мастерские треста «Трансгидромеханизация»
200	300	300	6,0	3825	7736 7398	3846×1650×1935 —	То же
210	350	350	5,5 4,5 5,5	4010	9625 9895 9625	4140×1790×1790 4290×1790×1790 4140×1790×1790	Бобруйский машиностроит. завод им. Ленина
190	350	300	5,7	3400	8592	4256×1580×1795	Черемховский машиностроит. завод
220	350	350	5,9	5900	11430	4560×1800×2060	Каширские механич. мастерские треста «Трансгидромеханизация»
220	500	500	5,0	9250	—	6970×2200×1965	»
220	500	500	3,0	10532	—	6820×2420×2065	»
220	500	500	3,0	10532	—	6820×2420×2065	
350	600	600	4,8	16500	37500	8000×2850×2400	Московский насосный з-д имени Калинина
350	854	672	5,0	26500	56500	8412×4000×3800	Завод «Уралтяжмаш» совместно с заводом «Уралхиммаш»

Сварные стальные трубы

Наружный диаметр, *мм*	Условный проход, *мм*	Толщина стенки, *мм*	Максимальное внутреннее условное давление, *кГ/см²*	Вес 1 пог. *м* *кг*
216	200	6,5	—	33,6
267	250	7	—	44,9
325	300	8	—	62,5
375	350	6	16	55,8
376	350	7	20	64,92
376	350	8	25	79,99
376	350	10	32	91,93
376	350	12	40	107,78
376	350	15	50	136,09
426	400	6	16	63,34
426	400	8	20	84,05
426	400	9	25	34,32
426	400	11	32	114,73
426	400	14	40	144,97
426	400	17	50	174,75
476	450	6	12,5	70,87
476	450	7	16	82,51
476	450	8	20	94,10
476	450	10	25	117,12
476	450	12	32	139,94
476	450	15	40	173,79
529	500	6	12,5	78,89
529	500	8	16	104,76
529	500	10	20	117,62
529	500	11	25	143,21
529	500	13	32	168,59
529	500	16	40	206,30
631	600	6	10	94,25
631	600	7	12,5	109,78
631	600	9	16	138,30
631	600	11	20	171,40

Наружный диаметр, *мм*	Условный проход, *мм*	Толщина стенки, *мм*	Максимальное внутреннее условное давление, *кГ/см²*	Вес 1 пог. *м* *кг*
631	600	13	25	201,92
631	600	16	32	247,30
720	700	7	10	125,44
720	700	8	12,5	143,15
720	700	10	16	178,44
720	700	12	20	213,53
720	700	15	25	265,78
720	700	18	32	317,58
820	800	7	10	143,03
820	800	9	12,5	183,45
820	800	11	16	223,66
820	800	14	20	283,60
820	800	15	25	323,51
920	900	7	8	160,62
920	900	8	10	183,37
920	900	10	12,5	228,71
920	900	13	16	296,34
920	900	15	20	341,18
920	900	18	25	408,05

Приложение 12

Бульдозер-трубоукладчик

Тип крана	Стреловой с индивидуальным гидроприводом
Управление	Гидравлическое
Грузоподъемность, *Т*:	
при вылете стрелы 5,0 *м*	2,5
при вылете стрелы 3,5 *м*	5,0
Высота подъема крюка (максимальная), *м*	7,6
Поворот стрелы в плане, *град*	360
Скорость поворота, *об/мин*	1—2

Скорость подъема груза, *м/мин*	15
Время полного изменения вылета стрелы, *сек*	11,3
Габаритные размеры в транспортном положении, *мм*:	
высота	3450
длина	6200
ширина	3220
Полный вес бульдозера-трубоукладчика с бульдозером Д-494, *т*	16,3
Скорость передвижения, *км/ч*	от 2,36 до 10,13 (пять скоростей)
Рабочее давление в цилиндрах, *кг/см²*	120
Диаметр цилиндра, *мм*	120
Ход штока, *мм*	1000

Приложение 13

Плавучие краны

Показатели	Характеристики для кранов, грузоподъемностью *Т*	
	25	3,5
Понтоны:		
число, *шт.*	1	2
тип	Прямоугольный металлический сварной	Эллиптический металлический сварной
Лебедка.		
число, *шт*	2	2
тип	Электрическая	Ручная
источник энергии	Силовой трансформатор землесосного снаряда	—
грузоподъемность, *Т*	8,5	1,5
Стрела крана:		
тип	Неповоротная	Неповоротная
наибольший вылет стрелы, *м*	6	2,2
скорость подъема, *м/мин*	6,5	2

Примечания 1. Плавучий кран грузоподъемностью 25 *Т* применяется при монтаже и ремонте плавучих землесосных снарядов

и перекачивающих станций производительностью 300—500 $м^3/ч$, а также для ремонта снарядов, производительностью до 1000 $м^3/ч$.

2. Плавучий ручной кран грузоподъемностью 3,5 *Т* применяется при эксплуатации всех типов плавучих землесосных снарядов производительностью менее 300 $м^3/ч$. При помощи этого крана производится монтаж и демонтаж звеньев плавучего пульповода, завозка, опускание и подъем якорей и подача на борт и с борта снаряда и перекачивающих станций сменных деталей при ремонтных работах.

Приложение 14

Табельное количество вспомогательных машин и механизмов, входящих в комплект к плавучим землесосным снарядам

Машины и механизмы	Количество вспомогательных механизмов в зависимости от производительности землесосных снарядов по грунту в $м^3/ч$ до			
	200	400	750	1100
Бульдозер 100 *л. с.*	1	2	2	3
Кран гусеничный грузоподъемностью 10 *Т*	1	1	1	2
Катер буксирный 90 *л. с.* или 130 *л. с.*	1	1	—	—
То же 150 *л. с.*	—	—	1	1
Завозня	1	1	1	1
Трактор 100 *л. с.*	1	1	1	1
Сварочный агрегат	1	1	1	1
Кран плавучий грузоподъемностью 5 *Т*	1	—	—	—
10 *Т*	—	1	1	—
25 *Т*	—	—	—	1
Автомобиль грузоподъемностью 3—4 *Т*	1	1	1	1
Трубоукладчик	1	1	1	1
Шлюпка рабочая	2	2	2	2

Примечание. При одновременной работе на одном объекте нескольких землесосных снарядов количество тракторов, катеров, автомобилей и трубоукладчиков может быть уменьшено с учетом местных условий.

Приложение 15

Наименьший уклон лотков и земляных канав при самотечном гидравлическом транспортировании грунта

Транспортируемый грунт	Наименьший уклон	
	лотков и бетонированных канав	земляных канав
Глинистый	0,015—0,025	0,02—0,03
Мелкозернистый	0,025—0,030	0,03—0,04
Среднезернистый	0,03—0,035	0,04—0,05
Крупнозернистый	0,035—0,050	0,05—0,06
Гравий	0,05—0,10	—

Приложение 16

Наименьшая скорость гидравлического транспортирования грунта (по П. П. Дьякову)

Грунт	Наименьшая скорость, *м/сек*	Достигнутая консистенция пульцы
Ил и глина	1,0—1,5	1 : 3—1 : 2,5
Песок мелкозернистый	2,0—2,5	1 : 4,5—1 : 4
Песок крупнозернистый	2,5—3,0	1 : 6,2—1 : 5,2
Песок с содержанием гравия до 25%	3,0—4,0	1 : 7,5—1 : 6,2
Гравий с песком до 40%	4,5—5,0	1 : 11,5—1 : 9

Приложение 17

_____
(наименование строительства)

Акт № _____

контрольного замера _____ **работ,**

выполненных (кем) _____ на объекте _____

_____ находящемся _____

_____ за время с „_____" _____ 19 г.

по „_____" _____ 19 г.

Контрольный замер производили „_____" _____ 19 г.

Представитель заказчика _____
(фамилия, и., о.)

Производитель работ _____
((фамилия, и., о.)

С участием представителей _____
(фамилия, и.. о.)

№ пп	Виды работ и конструктивные элементы с кратким описанием способов производства работ	Единица измерения	Количество выполненных работ или % готовности			Примечание
			общее с начала работ	по предыдущему замеру	по настоящему замеру	
1	2	3	4	5	6	7

Перечисленные в акте работы считать выполненными (правильно, с отклонениями от чертежей), подлежащими учету, как (проектные, внепроектные) объемы (или % готовности), и подлежащими включению в акт ф. 2 (2а, 2б, 2в) за _____ 19 г.
(квартал, месяц)

Качество выполненных работ _____

Работы сдал (производитель работ) (подпись)

Работы принял (представитель заказчика) (подпись)

Представители (подписи)

Особые замечания _____

_____ (подпись)

Приложение 18

Акт на скрытые работы

На _____
(наименование скрытых работ)

Гор. _____ „____" _____ 19 г.

Мы, нижеподписавшиеся, автор проекта _____

_____

представитель технадзора заказчика _____

и производитель работ _____

произвели осмотр выполненных работ по устройству _____

_____
(наименование актируемых работ)

в сооружении _____
(район работ)

При проверке установлено:

1. _____
(описание выполненной конструкции)

2. Выполненные работы _____
(соответствуют рабочим чертежам №

_____
или расходятся с ними)

3. _____
(вид и качество примененных материалов)

4. _____
(оценка качества работ)

Разрешается производство последующих работ.

Подписи

Приложение 19

Акт №_____

промежуточной приемки части сооружения

_____
(наименование объекта)

_____
(наименование части сооружения)

_____ „_____" _____ 19 г.
(местонахождение)

Состав комиссии: _____
(фамилия, имя, отчество,

_____
занимаемая должность)

I. Комиссии предъявлены следующие документы: _____

_____
(перечислить все предъявленные документы к настоящему акту)

II. Комиссия по ознакомлению с документами, чертежами и по осмотру части сооружения в натуре нашла: _____

_____
(перечислить отступления от проекта, указать причины отступлений, кем и когда

_____
санкционированы и дать решение по этому вопросу)

III. Качество выполненных работ: _____

_____
(дать оценку качества работ: отлично, хорошо, удовлетворит.)

IV. Комиссия постановила: Выполненные работы по устройству _____

_____
(наименование части сооруж.)

_____
(соответствуют чертежам №№ или расходятся с ними)

Разрешается производить последующие работы.

Председатель

Члены комиссии

Приложение 20

Акт

приемки в эксплуатацию государственной приемочной комиссией законченного строительством (реконструкцией) объекта

_____
(наименование объекта)

Гор. _____ „_____" _____ 19 г.
(местонахождение)

Государственная приемочная комиссия, назначенная _____

_____
(наименование органа, назначившего государственную приемочную комиссию)

приказом от „_____" _____ 19 г. № _____ в составе:

председателя _____
(фамилия, имя, отчество, занимаемая должность)

членов комиссии _____
(фамилия, имя, отчество, занимаемая должность)

представителей привлеченных организаций _____

_____
(фамилия, имя, отчество, занимаемая должность)

_____
(наименование привлеченных организаций)

и экспертов _____
(фамилия, имя, отчество)

составила настоящий акт о нижеследующем:

1. _____
(наименование заказчика)

предъявлено к приемке в эксплуатацию законченное строительством (реконструкцией) _____

_____

(наименование предприятия, его очереди или пускового комплекса, здания, сооружения и краткая характеристика их, оборудования, установок, технологических линий, агрегатов, и других инженерных устройств с указанием их мощности и основных технико-экономических показателей и их соответствия утвержденному проекту)

2. Строительство (реконструкция) _____

_____
(наименование предприятия, здания, сооружения)

осуществлялось генеральным подрядчиком _____

_____
(наименование генерального подрядчика и указание его ведомственной подчиненности)

выполнившим _____
(наименование работ)

и его субподрядными организациями _____

_____
(наименование субподрядных организаций и выполненных ими специальных работ)

3. Государственной приемочной комиссии предъявлена заказчиком (застройщиком) следующая документация _____

_____
(перечислить все предъявленные документы

_____
и материалы или перечислить их в приложениях к настоящему акту)

4. Строительные и монтажные работы были осуществлены в сроки:

начало работ _____
(год, месяц)

окончание работ _____
(год и месяц)

при продолжительности строительства в соответствии с утвержденными нормами _____
(указать фактическую продолжительность строительства

_____
и продолжительность строительства по нормам)

На основании рассмотрения представленной заказчиком (застройщиком) документации и осмотра предъявленных к приемке в эксплуатацию объектов в натуре, выборочной проверки конструкций и узлов, а также дополнительных испытаний _____
(наименование конструкций

_____
и дополнительных испытаний)

государственная приемочная комиссия устанавливает следующее:

1. Строительство произведено на основании решения _____

_____
(указать дату и № решения, наименование органа, вынесшего данное решение)

2. Проектно-сметная документация на строительство _____

_____
(наименование объекта)

разработана _____
(наименование генерального проектировщика и других проектных

_____
организаций, принимавших участие в разработке проекта)

и утверждена _____
(наименование органа,

_____
утвердившего проектно-сметную документацию, дата утверждения)

3. Вводимые в эксплуатацию мощности _____

_____
(указать, какие мощности вводятся, соответствуют они или не соответствуют мощностям, указанным в утвержденном проекте)

4. По охране труда и технике безопасности выполнены _____

_____
(дать характеристику проведенных мероприятий и работ, выполненных в целях обеспечения охраны труда и безопасного ведения работ на сдаваемом в эксплуатацию объекте)

5. Выполнены противопожарные мероприятия _____

_____
(дать характеристику по проведенным противопожарным мероприятиям)

6. Выполнены мероприятия, обеспечивающие очистку и обезвреживание сточных вод, а также мероприятия, обеспечивающие очистку выбросов в атмосферу _____
(дать общую характеристику проведенных

_____
по этому вопросу мероприятий)

7. Строительно-монтажные работы по строительству (реконструкции)

_____
(наименование объекта)

выполнены с оценкой _____
(дать оценку качества работ по отдельным зданиям,

_____
сооружениям, качества смонтированного оборудования, а также качества

_____
проектно-сметной документации)

и по объекту в целом: _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно)

8. В процессе строительства имели место следующие отступления от утвержденного проекта, рабочих чертежей, строительных норм и правил, в том числе и отступления от норм продолжительности строительства

_____
(перечислить выявленные отступления, указать, по какой

_____
причине эти отступления произошли, кем и когда санкционированы, дать решение

_____
приемочной комиссии по этому вопросу)

_____

9. Имеющиеся недоделки согласно приложению № _____

_____
(в приложении дать полный перечень недоделок, их сметную стоимость и сроки

_____
устранения недоделок, а также наименование организаций, обязанных выполнить

_____
работы по устранению этих недоделок)

не препятствуют нормальной эксплуатации _____

_____
(наименование объекта)

10. Полная сметная стоимость строительства объекта (по утвержденной сметной документации) _____ тыс. руб.

фактические затраты (для заказчика) _____ тыс. руб.

Заключение

Строительно-монтажные работы по строительству _____

_____
(наименование предприятия, его очереди, пускового комплекса,

_____
здания, сооружения)

выполнены в соответствии с проектом, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов, изложены в главе СНиП III-А.10-66 и в соответствующих главах III части СНиП, а также в правилах приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов, утвержденных _____

_____
(указать министерство или ведомство СССР)

по согласованию с Госстроем СССР _____
(дата утверждения)

Решение Государственной приемочной комиссии

Предъявленный к приемке _____

(наименование объекта и его мощность или другой показатель, его заменяющий)

принять в эксплуатацию с общей оценкой _____

(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Приложения к акту:

Председатель Государственной приемочной комиссии (подписи)

Члены комиссии (подписи)

Представители привлеченных организаций (подписи)

Эксперты (подписи)

Примечание. Настоящий акт может быть дополнен с учетом особенностей вводимого в эксплуатацию объекта.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

1. Общие положения 4

2. Разработка и транспортирование грунта 9

Общие указания 9

Разработка грунта гидромониторами 10

Разработка грунта плавучими землесосными снарядами 13

Разработка профильных и непрофильных выемок . . 14

Гидравлическое транспортирование грунта 18

3. Возведение сооружений 21

Разбивочные и подготовительные работы 21

Технология намыва сооружений 23

4. Производство работ при отрицательных температурах воздуха 29

Общие указания 29

Выбор и подготовка карьеров. Разработка грунта . 29

Специальные мероприятия по использованию основного оборудования 31

Специальные мероприятия при укладке грунта в сооружение 32

5. Контроль качества работ и их приемка 34

Контроль в процессе производства работ 34

Приемка работ 34

Перечень нормативной литературы 47

Приложения:

1. Удельный вес пульпы $\gamma_п$ при средней пористости грунта, $P_{ср}$ 41

2. Классификация грунтов по группам при разработке их гидромониторами 42

3. Удельные расходы воды на разработку и транспортирование 1 *куб. м* грунта, напоры и наименьшие допустимые уклоны подошвы забоя . 44

4. Классификация грунтов по группам при разработке их плавучими землесосными снарядами . 46
5. Гидромониторы 48
6. Основные технические данные землесосных снарядов 51
7. Передвижной гидромеханизированный комплект машин ПГКМ-1 54
8. Техническая характеристика насосных станций 57
9. Основные технические данные насосов 60
10. Основные технические данные землесосов . . 66
11. Сварные стальные трубы 72
12. Бульдозер-трубоукладчик 73
13. Плавучие краны 74
14. Табельное количество вспомогательных машин и механизмов, входящих в комплект к плавучим землесосным снарядам 75
15. Наименьший уклон лотков и земляных канав при самотечном гидравлическом транспортировании грунта 76
16. Наименьшая скорость гидравлического транспортирования грунта 76
17. Акт контрольного замера работ 76
18. Акт на скрытые работы 77
19. Акт промежуточной приемки части сооружения 78
20. Акт приемки в эксплуатацию государственной приемочной комиссией законченного строительством (реконструкцией) объекта 79

Техн. редактор *З. В. Колосова*

Подписано к печати 21 июля 1972 г. Объем 5,25 печ. л. 4,17 авт. л.
4,51 уч.-изд. л. Зак. 947. Тир. 3000. Л 52148. Бесплатно.

Типография института «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, г. Вельск Арханг. обл.

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
18	18 и 17 снизу	...по каналам и лоткам (*приложение* 13);	...по канавам и лоткам (*приложение* 15);
61	13 снизу, графа 4	29	89
68	1 снизу, графа 1	63В	63Н
68	19 снизу, графа 2	660	650
71	1 сверху	Продолжение прилож. 9	Продолжение прилож. 10

Зак. 947 Тир. 3000 Технические указ. Глава III «Гидромеханизированные работы».

gost.e-ecolog.ru