

Н. Н. Кожевников

Я. Я. Урисман

И. М. Ялтанец

Российские земснаряды для глубоких карьеров

Информация
о земснарядах
с эжектором и погружным
грунтовым насосом

Н. Н. Кожевников

**Российские земснаряды
для глубоких карьеров**

«Издательские решения»

Кожевников Н. Н.

Российские земснаряды для глубоких карьеров / Н. Н. Кожевников —
«Издательские решения»,

ISBN 978-5-04-011971-4

В книге описаны устройства земснарядов для добычи песка и гравия с глубин 20 — 30 м с помощью эжекторных устройств и способом погружения грунтового насоса под горизонт воды. Предпочтение отдано погружным грунтовыми насосам завода ОАО «Промгидромеханизация», которые рекомендуются для замены эжектирующих устройств.

ISBN 978-5-04-011971-4

© Кожевников Н. Н.
© Издательские решения

Содержание

1. Требование полного использования грунтов карьера	6
2. Характеристика эжектирующего устройства земснаряда	7
Конец ознакомительного фрагмента.	8

**Российские земснаряды
для глубоких карьеров
Н. Н. Кожевников
Я. Я. Урисман
И. М. Ялтанец**

© Н. Н. Кожевников, 2016

© Я. Я. Урисман, 2016

© И. М. Ялтанец, 2016

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

1. Требование полного использования грунтов карьера на глубину до 20—30 м с помощью земснарядов

Известно, что все грунтовые насосы имеют ограничения всасывающей способности 5—6 м вод. ст. Это позволяет при палубном расположении насоса на земснаряде разрабатывать подводный карьер на глубину до 10 м при плотности пульпы не выше 1,1—1,15 т/м³. При трюмном размещении насоса на земснаряде глубина разработки карьера может быть увеличена до 12—13 м [1].

При достижении больших параметров в грунтовом насосе развивается кавитация с последующим срывом его работы. Эти ограничения не позволяют разрабатывать карьер грунта на большую глубину и ограничивают плотность пульпы и производительность земснаряда.

До 1990 г. разработка карьеров с помощью средств гидромеханизации относилась к строительным работам.

Впоследствии их отнесли законодательно к горным работам с повышенными требованиями к производству работ, в том числе полной выемки промышленных запасов песка и гравия отводимых карьеров.

Но во многих месторождениях песок и гравий могут залегать много ниже возможности разработки грунтов обычными земснарядами. Так, например, в нефтеносном бассейне Западной Сибири пески залегают на глубине до 20 – 30 м, а для освоения заболоченных месторождений необходимо поднять площадки добычи и дороги насыпью песка на 3—4 м, что можно выполнить только с помощью земснарядов.

Эти требования заставили гидромеханизаторов провести модернизацию ряда земснарядов для разработки грунтов до 15 – 20 м путем установки ранее известных, простых в изготовлении, эжектирующих устройств.

2. Характеристика эжектирующего устройства земснаряда

Еще с 1960—1970-х годов ряд проектно-конструкторских организаций, в том числе институт ВНИИнеруд, проводили исследовательские и конструкторские работы по приспособлению аналога – водоструйного насоса для его установки на земснаряде с целью получения напора перед грунтовым насосом в 3—4 м вод ст. для увеличения глубины разработки карьеров песка и гравия до 20—30 м [1,2,3].

Это увеличение напора на входе в грунтовый насос позволяло земснаряду без кавитации насоса разрабатывать карьер на глубину до 20—30 м с плотностью пульпы до 1,2 т/м³. Устройство называли эжектором, а модернизированный земснаряд – эжекторным. На рис. 1 изображена схема этого эжектора с гидроразрыхляющей насадкой конструкции Тольяттинского института ВНИИнеруд [2].

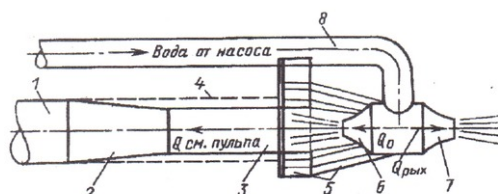


Рис. 1. Эжекторно-гидроразрыхляющее грунтозаборное устройство ВНИИнеруд:

1 – всасывающий трубопровод земснаряда; 2 – диффузор; 3 – камера смешения до модернизации; 4 – камера смешения после модернизации; 5 – сороудерживающая решетка; 6 – эжектирующая насадка; 7 – гидроразрыхляющая насадка; 8 – водовод

Впоследствии, по предложению начальника отдела новой техники треста Кожевникова Н. Н., была произведена модернизация этого устройства на земснаряде 350—50 Л [3]. При диаметре всасывающего трубопровода D_y 600 мм и входной камере смешения D_y 400 мм фактический напор от эжектора не превышал одного метра при расчетном напоре в 4 – 5 м, а при повышенной подаче грунтового насоса устройство обращалось в гидравлическое сопротивление.

После замены камеры смешения на трубу D_y 600 мм был достигнут проектный напор эжектора. Такая модернизация устройства была проведена в тресте «Энергогидромеханизация» на 50-ти земснарядах этого типа, в том числе на земснарядах при строительстве ГЭС за рубежом.

Водоструйный насос был известен еще в 19 веке, аналог при добыче золота называли гидроэлеватором. При своей простоте конструкции водоструйный насос – эжектор обладал очень низким КПД – не более 0,2 – 0,3, ввиду преобразования скорости водяной струи из насадка в напор согласно уравнению Бернулли, и больших гидравлических потерь при этом.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.