



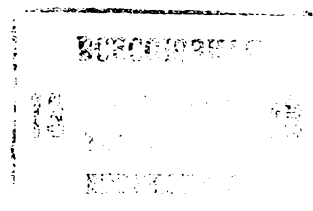
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1113465** **A**

3 (51) E 02 B 9/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3591231/29-15
(22) 06.05.83
(46) 15.09.84. Бюл. № 34
(72) В.Ф.Илюшин
(71) Среднеазиатское отделение Всесоюзного ордена Ленина проектно-исследовательского и научно-исследовательского института "Гидропроект" им.С.Я.Жука
(53) 624,191.952(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 164838, кл. E 02 B 9/06, 1963
2. Авторское свидетельство СССР № 619566, кл. E 02 B 9/06, 1976 (прототип).
(54)(57) ОБДЕЛКА ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ, включающая бетонную галерею со

сводом в верхней части и расположенные за ее стенками в породном слое по взаимно увязанной сетке дрены и анкеры, отличающаяся тем, что, с целью снижения трудозатрат и повышения надежности работы, анкеры расположены по двум системам: одна система образована создающими породную стенку анкерами переменной длины, последовательно убывающей сверху вниз от свода галереи к основанию, эти анкеры своими концами заделаны за пределы породной призмы оползания, а вторая система образована анкерами, расположенными в пределах породной стенки между анкерами первой системы.

№ **SU** (11) **1113465** **A**

Изобретение относится к обделкам подземных сооружений, например туннелей большого сечения, испытывающих давление подземных вод.

Для уменьшения давления подземных вод в таких обделках применяют дренаж, например, шпуровой. Остаточное давление подземных вод воспринимается бетонным слоем, от которого нагрузка через анкеры передается на массив, вмещающий подземное сооружение.

Известна обделка туннелей, включающая бетонный слой с анкерами и дренами [1].

Недостатком такой обделки является неполноценное использование несущей способности анкеров вследствие произвольного расположения как анкеров, так и дрена, при этом анкеры выполнены одинаковой длины по периметру сечения обделки, что вызывает перерасход металла и увеличение трудозатрат.

Известна также обделка подземного сооружения, включающая бетонную галерею со сводом в верхней части и расположенные за ее стенками в породном слое по взаимно увязанной сетке дрена и анкеры [2].

Недостатком данной обделки является одинаковая длина анкеров. В этом случае при малой длине анкеров, определенной из условия их заделки в породу, толщина породной стенки может оказаться недостаточной для восприятия передаваемого на нее через анкеры давления подземных вод. Особенно это явление может иметь место при падении пластов породы в сторону выработки. Если же из условия создания породной стенки анкеры принять большой длины, сохранив шаг, определенный из условия работоспособности бетонного слоя, то будет иметь место перерасход строительных материалов (стали, цемента) и затрат, связанных с бурением скважин под анкеры и установкой в них анкеров.

Цель изобретения — снижение трудозатрат и повышение надежности работы.

Цель достигается тем, что в известной обделке подземного сооружения анкеры расположены по двум системам: одна система образована создающими породную стенку анкерами переменной длины, последовательно убывающей сверху вниз от свода галереи к основанию, эти анкеры своими кон-

цами заделаны за пределами породной призмы оползания, а вторая система образована анкерами, расположенными в пределах породной стенки между анкерами первой системы.

На фиг. 1 изображена обделка туннеля, поперечный разрез; на фиг. 2 — вид А на фиг. 1.

Обделка включает бетонный слой 1, шпуровые дрена 2 и анкеры, образующие две системы, одна система анкеров 3 выполнена переменной длины, последовательно убывающей сверху вниз, эти анкеры своими концами 4 заделаны за пределами породной призмы оползания 5 в стенах выработки сооружения 6 и могут быть обычными или перенапряженными. Анкеры второй системы 7 имеют одинаковую, но меньшую длину и расположены между анкерами 3 первой системы.

Параметры обделки: толщину бетонного слоя, количество, диаметр и длину шпуровых дрена и анкеров определяют в каждом конкретном случае расчетным или экспериментальным путем, например на моделях из эквивалентных материалов.

Сооружают обделку следующим образом.

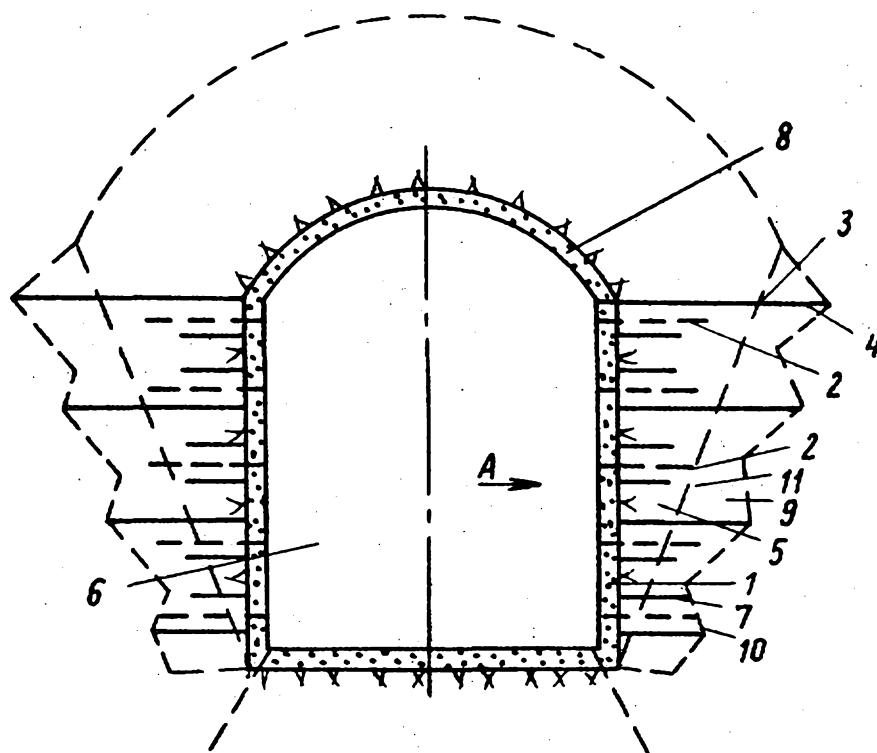
Проходят верхний ярус выработки и бетонируют свод 8. Затем в стенах выработки бурят скважины, устанавливают и монолитизируют в них верхние ряды анкеров 3 первой системы диаметром 40–60 мм и анкеров 7 второй системы диаметром 20–25 мм. Анкеры первой системы могут быть как преднапряженными, так и обычными. Анкеры второй системы выполняют, как правило, одинаковой длины и неперенапряженными. Длину анкеров первой системы назначают такой, чтобы они образовали несущую породную стенку 9 с толщиной, убывающей книзу, при этом тыльная поверхность 10 стенки 9 получается примерно параллельной поверхности 11 призмы оползания 5. Затем бетонируют стенки 1 верхнего яруса сооружения и бурят через них дрена 2. Обе системы анкеров и шпуровые дрена выполняют, например, по квадратным сеткам. Сетки могут быть и другой формы. Проходят нижний ярус выработки и повторяют операции по установке анкеров, бетонированию стен и бурению шпуров.

В сооружениях большого сечения, имеющих высоту более 10–12 м, количе-

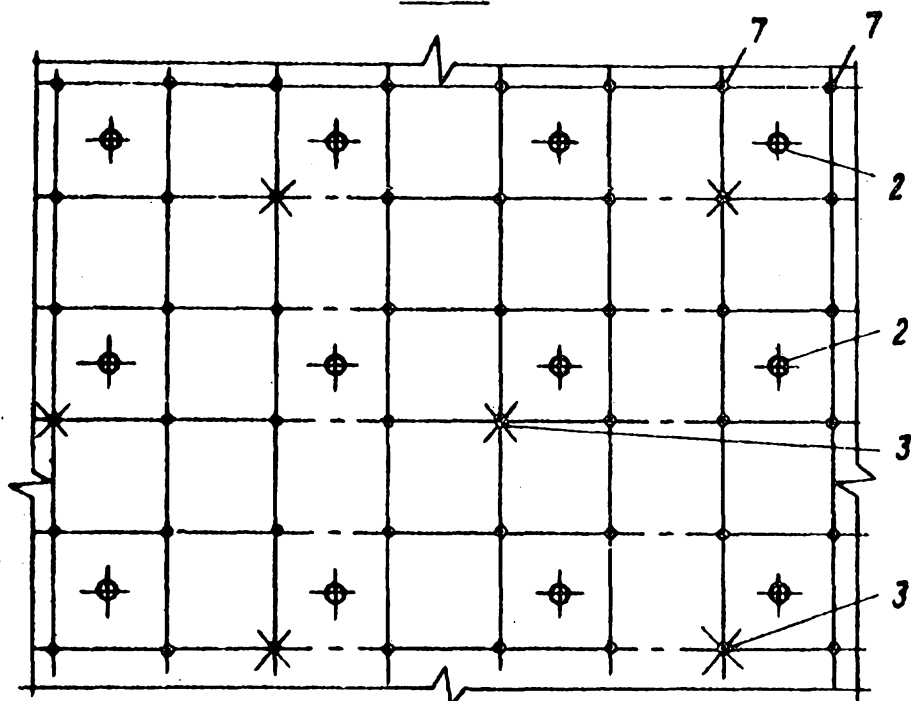
ство ярусов разработки увеличивает-
ся, но последовательность выполнения
операций сохраняется.

При подъеме уровня подземных вод над сооружением, например при наполнении водохранилища гидроузла, с помощью шпурового дренажа 2 происходит снижение этого давления. Остаточное давление подземных вод вос- 10
принимается бетонным слоем 1, при-
анкеренным короткими анкерами 7 к
породной стенке 9, образованной длин-
ными анкерами 3. Породная стенка ра-

ботает как балочная плита, заделан-
ная в верхней и нижней части в мас-
сив породы, или как плита, заделан-
ная по четырем сторонам (в случае,
если длина сооружения меньше его
двух высот). Благодаря тому, что
шпуровые дрены 2, система анкеров 3
переменной длины и система анкеров 7
одинаковой длины расположены по
взаимоувязанным сеткам, достига-
ется оптимальное использование дрен,
материала анкеров и несущей способ-
ности породной стенки, без излишних
запасов.



Фиг. 1

Вид А.

Фиг. 2

Составитель В. Казаков

Редактор М. Дылын

Техред Т. Дубинчак

Корректор С. Шекмар

Заказ 6541/23 . Тираж 643

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4