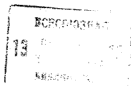




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

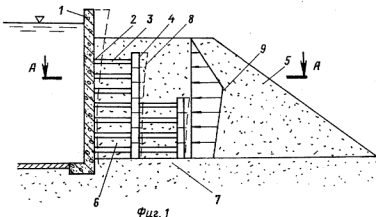
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3976568/29-15
 (22) 19.11.85
 (46) 30.03.87. Бюл. № 12
 (71) Украинское отделение Всесоюзного проектно-исследовательского и научно-исследовательского института «Гидропроект» им. С. Я. Жука
 (72) Ю. А. Ландау
 (53) 627.2(088.8)
 (56) Авторское свидетельство СССР № 897925, кл. E 02 B 7/06.
 Патент США № 4068482, кл. 61—47, 1978.
 (54) КОНТРОФОРСНАЯ ПЛОТИНА
 (57) Изобретение относится к гидротехническим сооружениям и может быть использовано при строительстве гидроэнергетических и гидротехнических объектов.

Целью изобретения является упрощение производства работ и снижение объема железобетона. Плотина состоит из напорной стенки 1, которая при помощи шарниров 2 соединена с контрфорсами, образованными сборными элементами в виде ригеля 3 с одним расширенным торцом 4 прямоугольного сечения, направленным в сторону насыпи 5. В строительный период при отсутствии воды на напорную стенку 1 действует боковое давление грунта засыпки ячеек 6. От напорной стенки 1 через шарниры 2 обеспечивается осевая передача растягивающих усилий сборным элементом контрфорсов, работающих как анкера, заделанные торцами 4 в насыпь 5. 2 ил.



Изобретение относится к гидротехническим сооружениям и может быть использовано при строительстве гидроэнергетических и гидротехнических объектов.

Цель изобретения — упрощение производства работ и снижение объема железобетона.

На фиг. 1 изображена предлагаемая плотина, поперечный разрез и эпюра бокового давления грунта; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Плотина состоит из напорной стенки 1, которая при помощи шарниров 2 соединена с контрфорсами, образованными сборными элементами в виде ригеля 3 с одним расширенным торцом 4 прямоугольного сечения, направленным в сторону насыпи 5. Сборные элементы связаны друг с другом шарнирами 2, устроенными по оси торцов в горизонтальной плоскости, и свободно опираются друг на друга торцами 4. Внутренняя полость образованных сборными элементами ячеек 6 заполнена грунтом.

Напорная стенка может быть выполнена из армопанелей с заполнением внутренней полости монолитным бетоном.

Шарнирное соединение 2 может быть выполнено, например, при помощи вертикальных петлевых выпусков и внутреннего горизонтального стержня или сваркой арматурных выпусков по оси торцов в горизонтальной плоскости.

У сборных элементов ширина торцов 4 может составлять 0,3—0,5 ширины ячейки, а расстояние между торцами 4 сборных элементов смежных контрфорсов должно обеспечивать возможность работы строительных механизмов (бульдозеров и других) по засыпке ячеек.

При выполнении контрфорсов из сборных элементов с торцами 4 обеспечивается совместная работа железобетонного каркаса и грунта засыпки ячеек 6, образованных сборными элементами. При этом грунт засыпки зависит на стенках, масса зависшего грунта и собственный вес сборных элементов через горизонтальные опорные участки торцов 4 передается на основание 7.

Предлагаемая плотина работает следующим образом.

В строительный период при отсутствии воды на напорную стенку 1 действует боковое давление грунта засыпки ячеек 6. От напорной стенки 1 через шарниры 2 обеспечивается осевая передача растягивающих усилий сборным элементом контрфорсов, работающих как анкера, заданные торцами 4 в насыпь 5. Одновременно грунт засыпки ячеек 6 зависит на стенках, а масса зависшего грунта и собственный вес сборных элементов контрфорсов через горизонтальные опорные участки торцов 4, обжимающая их, передаются на основание 7.

В эксплуатационный период под действием гидростатического давления происходит

поворот напорной стенки 1 и ее горизонтальное перемещение, а также передача от нее сборным элементам горизонтальной составляющей нагрузки в пределах сечения ригелей 3, передаваемой далее на грунт насыпи 5 торцами 4.

При этом происходит взаимное горизонтальное перемещение в сторону насыпи 5 торцов 4 верхних элементов относительно нижних. В насыпи 5 за счет этого возникает уравнивающее пассивное давление 9. Меньшая часть горизонтальной нагрузки передается основанию 7, в котором возникают соответствующие касательные напряжения.

При такой работе в сборных элементах действуют в основном сжимающие усилия.

Сборные элементы заданной формы в предлагаемой конструкции выполняют также следующие функции: при отсутствии воды в водохранилище под действием давления грунта на напорную стенку они работают как анкера, заделанные торцами 4 в насыпь 5, а при действии гидростатического давления они передают горизонтальную нагрузку друг другу в пределах сечения ригелей 3 и торцами 4 на грунт насыпи 5.

Благодаря выполнению соединения сборных элементов между собой и с напорной стенкой по оси торцов в горизонтальной плоскости шарнирные обеспечивается взаимный поворот указанных сборных элементов в вертикальной плоскости, а также осевая передача растягивающих усилий под действием давления грунта засыпки на напорную стенку в случае отсутствия воды.

При свободном опирании сборных элементов друг на друга горизонтальными опорными участками торцов 4 обеспечивается взаимное горизонтальное перемещение таких торцов верхних элементов относительно нижних в сторону насыпи вдоль контрфорсов при действии гидростатического давления (см. эпюру 8 на фиг. 1).

Благодаря возможности взаимного поворота элементов конструкции в вертикальной плоскости, а также горизонтального перемещения их вдоль контрфорсов снижается общая жесткость конструкции и обеспечивается передача горизонтальной нагрузки торцами 4 на грунт насыпи 5. При этом в насыпи 5 при соответствующих горизонтальных перемещениях торцов 4 возникает пассивное давление в грунте насыпи (как показано на эпюре 9 на фиг. 1).

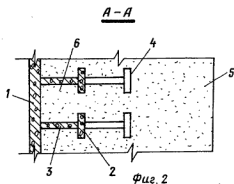
При высоте 20—30 м насыпи, выполняемой из песчаных или супесчаных грунтов, максимальные абсолютные перемещения сборных элементов для возникновения уравнивающего пассивного давления составляют 0,5—1 м.

55 *Формула изобретения*

Контрфорсная плотина, включающая напорную стенку и выполненные из свобод-

3
но опирающихся друг на друга сборных элементов контрфорсы, а также размещенную со стороны нижнего бьефа грунтовую насыпь, отличающаяся тем, что, с целью упрощения производства работ и снижения объема железобетона, сборные элементы вы-

4
полнены в виде ригелей с одним расширенным торцом прямоугольного сечения, направленным в сторону нижнего бьефа, и шарнирно связаны друг с другом и напорной стенкой по оси торцов в горизонтальной плоскости.



Редактор Е. Колча
Заказ 822/28
Составитель А. Колзовский
Техред И. Верес
Тираж 607
Корректор М. Демчик
Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Рауцкая наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4