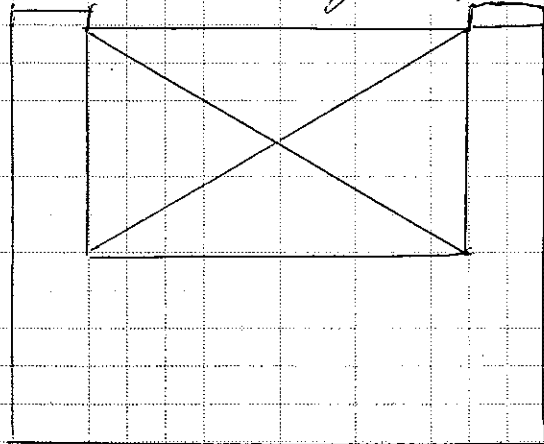


Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Задача №5.

Плоский затвор.



Преимущества "+"

- 1) Простая конструкция и недорогая.
- 2) Малое сопротивление гидростатическому давлению.
- 3) Разные способы передачи нагрузки.

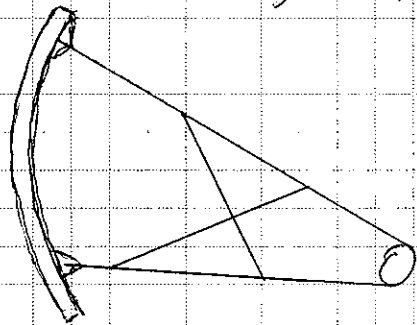
Недостатки "-"

- 1) При маневрировании необходимо большое усилие (при подвесе).

- 2) Большое сопротивление гидростатическому давлению, что приводит к деформации затвора.

- 3) Редко используются при больших нагрузках.

Сферический затвор.



Преимущества "+"

1. Разные способы передачи нагрузки через шарнир.
2. Малое сопротивление гидростатическому давлению, а именно гидростатическому давлению.

Недостатки "-"

3. Сложность в маневрировании за счет обтекания.

Минусы "-"

1. Сложная система крепления.
2. Дорогой.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Открытая многопрофильная олимпиада
«Строительная олимпиада имени Н.С. Стрелецкого»
по профилю Гидротехническое строительство

ЧИСТОВИК

Вариант № 1

(без № варианта работа не проверяется и аннулируется)

При обнаружении в чистовике записей, не относящихся к решаемому варианту, работа не проверяется и аннулируется

БЛАНК ОТВЕТОВ № 1

(в столбце «Ответ» необходимо написать итоговый ответ на задачу)

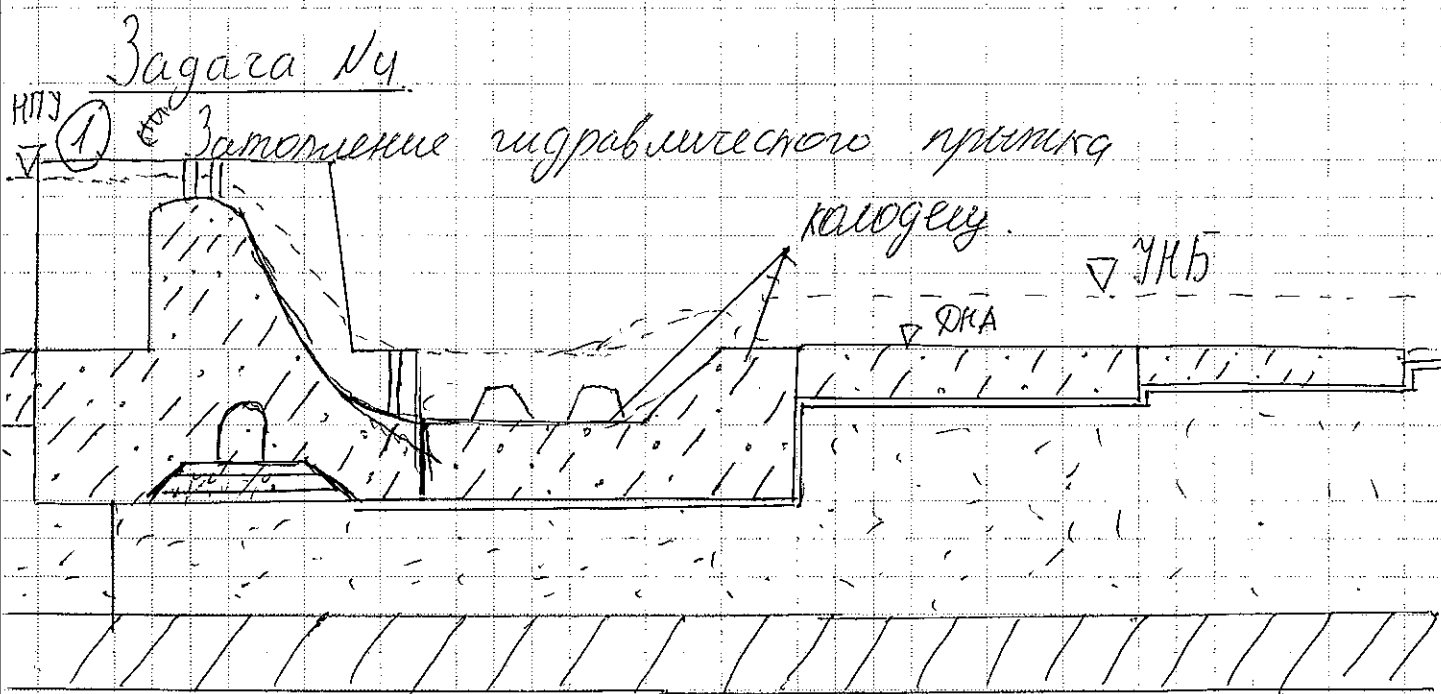
Задача №	Ответ	Служебное поле
1	Смотреть стр. 5-6	
2	Смотреть стр. 7.	
3	Смотреть стр. 4.	
4	Смотреть стр 1-2	
5	Смотреть стр. 3	
Итого:		

Изменение неправильного ответа

(для отмены неправильного ответа укажите номер задачи и впишите правильный ответ)

Задача №	Ответ	Служебное поле

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.



Осуществляется с помощью колодезя затопление гидравлического прыжка. Блок затопляется в том, что необходимо определить стоканый или затопленный ли прыжок, далее определить глубину колодезя.

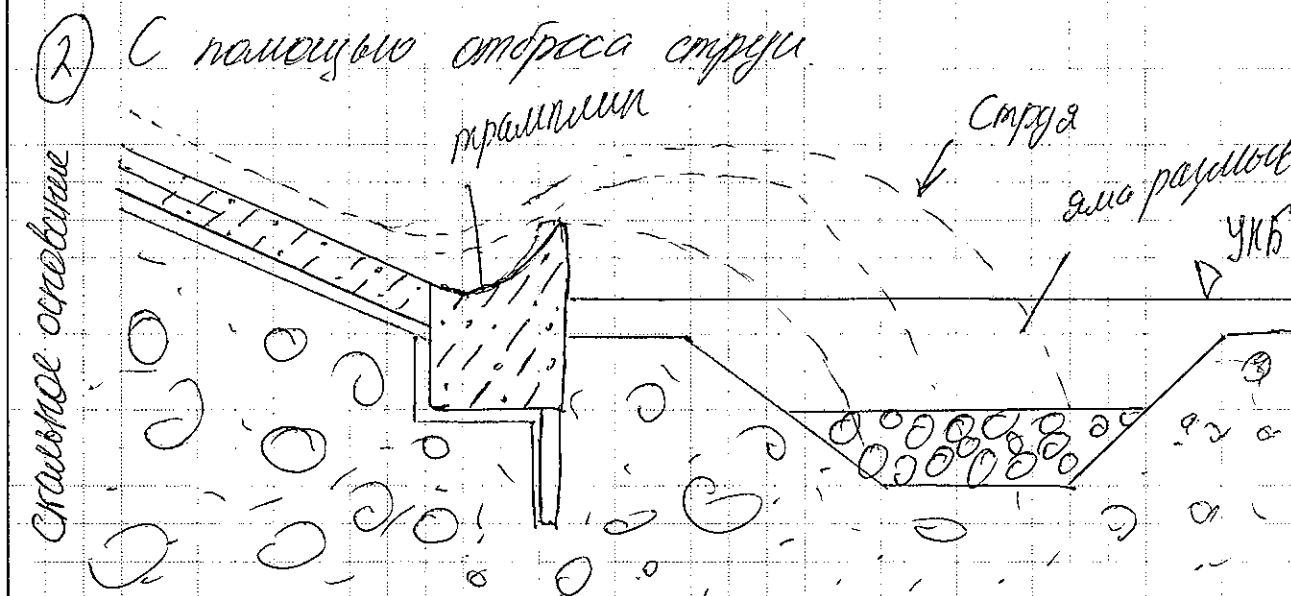
Преимущества "+":

- 1) Простая конструкция
- 2) Энергия потока гасит в самом колодезе, что в последствии не размывает русло реки.
- 3) Проста в эксплуатации
- 4) Применение на малых реках

Минусы "-":

- 1) Дорога в зависимости от укрепления.
- 2) При больших удельных расходах будет большая глубина колодезя, что неэкономично.

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.



Особенность заключается в том, что гашение энергии потока происходит в яме разрыва за счет отброса струи.

Преимущества "+":

1. Энергия потока гасит сама себя.
2. Допустимы большие удельные расходы.

Минусы "-":

1. Применяется в основном только на скальных основаниях
2. Со временем яма разрыва может увеличиться и привести водосбор в аварийное состояние.
3. Аэрация потока - применение средств впитывания воздуха.

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 7

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Задача №2

Градиент это потеря напора на длину.

$$J_1 = \frac{h_k}{L} \leq 0,4 \quad J_{огг} \leq 0,4$$

$$L_{ог} = 58,5$$

$$K = 25,9$$

$$1,2 \frac{25,9}{58,5} \leq 0,4$$

$$1,2 \cdot 0,44 \leq 0,4$$

$$0,53 \leq 0,4 - \text{неверно}$$

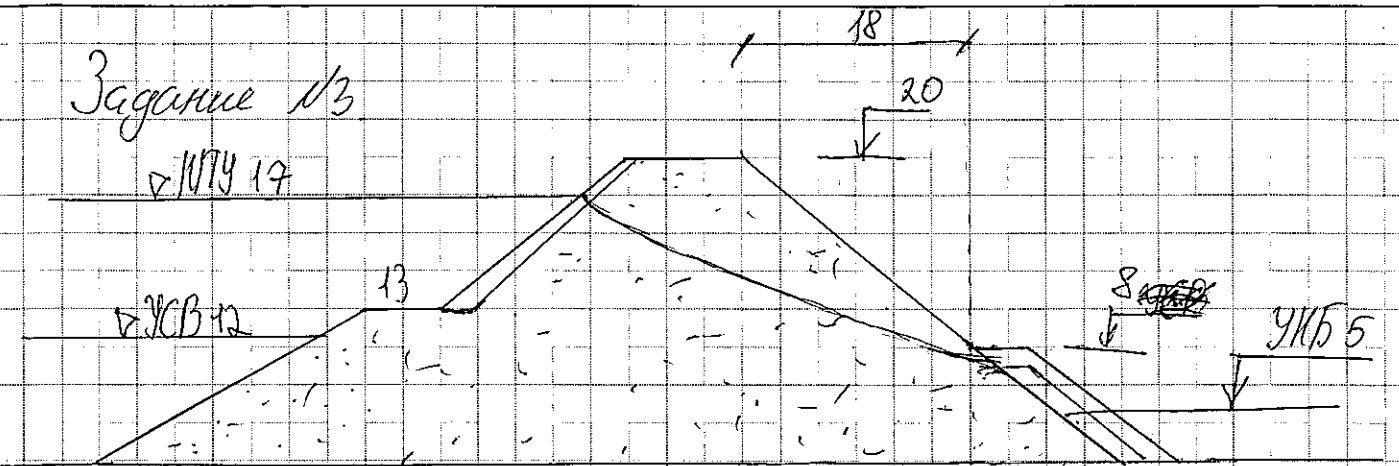
Ответ: фильтрационная способность не проходит

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 4

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

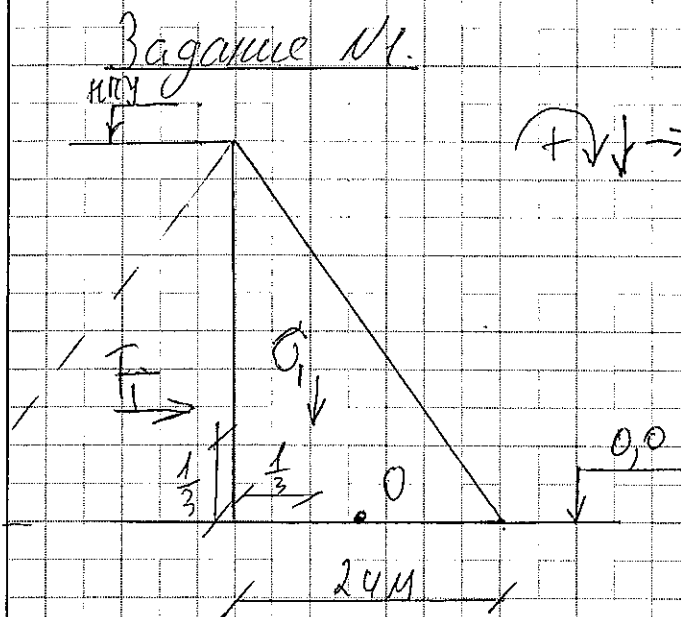
Задача №3



Ошибки:

1. Отсутствие крепления при ∇ УСВ, что приведет к размытию верхового откоса от вынужденного воздействия.
2. Крутая депрессия приводит в один слой дренажа, а именно в более крупные зерна, что приведет к комматации, контактной размытию. Общими свойствами — выносу мелких частиц в поры более крупных.
3. Нижней откос не имеет крепления, соответственно размытие нижнего откоса от воздействия окружающей среды.
4. Заполнение откоса нижнего борта маленькое, а именно $\frac{18}{12} = 1,5$. Для песчаного грунта используется заполнение 1:3.

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.



Дано
 $\tan \varphi = 0,8$, $c = 0,2 \text{ МПа} = 2 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$

Решение

$$A = 24 \cdot 40 \cdot 24 = 23040 \text{ м}^2$$

$$G_1 = 24 \cdot 40 \cdot 24 = 23040 \text{ кН}$$

вес плиты

$$T_1 = \frac{40 \cdot 40 \cdot 40}{2} = 16000 \text{ кН}$$

$$\sigma_{\text{н}} F \leq R \cdot F_{\text{н}}$$

В данном расчете необходимо, чтобы $K_{\text{уст}} > 1$, если нет, то устойчивость не обеспечена (Устойчивость)

$$N = G_1 = 23040 \text{ кН}$$

$$1) R = N \tan \varphi + A c = 23040 \cdot 0,8 + 24 \cdot 2 = 18432 + 48 = 18480 \text{ кН}$$

$$2) F = 16000 \text{ кН} = T_1$$

3) Соответственно

$$\frac{R}{F} = \frac{18480}{16000} = 1,15$$

$$K_{\text{уст}} = 1,15$$

$1,15 > 1$ конструкция устойчива; В задаче не указан класс бетона. В случае если класс - то не устойчив.

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Косинусное правило

$$\sigma = \frac{N}{F} \pm \frac{M}{W}$$

$$F - \text{площадь по пог. м.} = A = 24$$

$$\sigma_{\text{max}} = \frac{23040}{24} + \frac{28960}{4}$$

W - момент сопротивления

$$W = \frac{b h^3}{6} = \frac{24 \cdot 4^3}{6} = 4 \text{ м}^3$$

$$\sigma_{\text{min}} = \frac{23040}{24} - \frac{28960}{4}$$

Определим моменты от реакции T_1

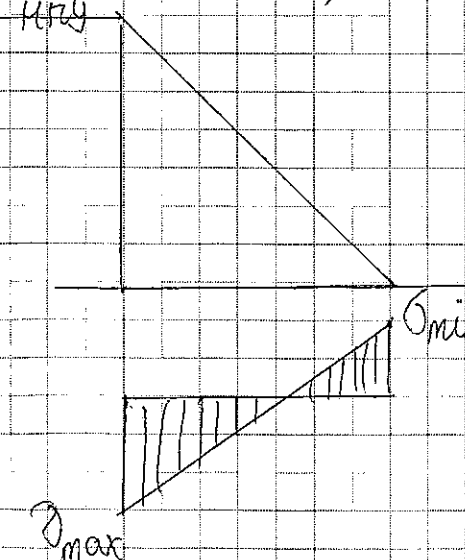
$$\sigma_{\text{max}} = 960 + 7240 = 8200 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{\text{min}} = 960 - 7240 = -6280 \text{ МПа}$$

Итого

$$\sigma_{\text{max}} = 8200$$

$$\sigma_{\text{min}} = -6280 - \text{растяжение}$$



недопустимо ρ
 Растягивающие напряжения

Ответ: Устойчивость пройдет, а прочность не проверена.