

Ташкентский институт инженеров
ирригации и механизации сельского
хозяйства

**На тему: «Нагрузки и воздействия на
гидротехнические сооружения.»»**

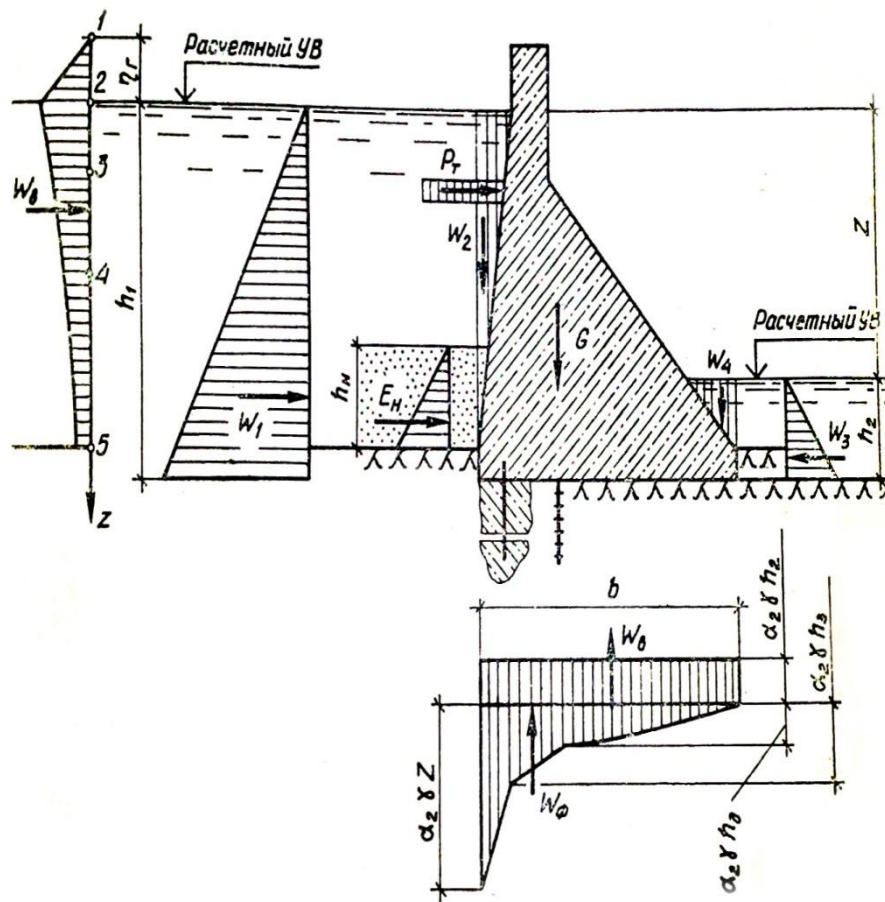
ст пр Ибраймов А.

Ташкент 2020г.

- **Нагрузки и воздействия действующие на ГТС**

- Расчеты на прочность и устойчивость сооружений при эксплуатации, строительстве и ремонте выполняются для 2-х сочетаний нагрузок и воздействий:
 - Основного: постоянные (при отметке НПУ), временные (действующие длительно и кратковременно при отметке НПУ).
 - Особое: постоянные (при отметке НПУ), временные (длительные и отдельных кратковременных при отметке НПУ), особых нагрузок (сейсмика)

Действующие нагрузки на ГЭС



Основное сочетание нагрузок и воздействий (рис. 1).
Постоянные нагрузки и воздействия включают:

- собственный вес сооружения G , в том числе вес постоянного технологического оборудования (затворов, подъемных механизмов и др., местоположение которых неизменно при эксплуатации);
- гидростатическое давление со стороны верхнего бьефа при НПУ;
- гидростатическое давление со стороны нижнего бьефа при минимальном уровне и при уровне, соответствующем максимальному расходу, сбрасываемому при НПУ;
- вес грунта, сдвигающегося вместе с плотиной, пригрузка анкерных понуров и боковое давление грунта со стороны верхнего и нижнего бьефов.



Размыв

Временные длительные нагрузки и воздействия включают: давление наносов температурные воздействия (только для бетонных плотин) для года со средней амплитудой среднемесячных температур.

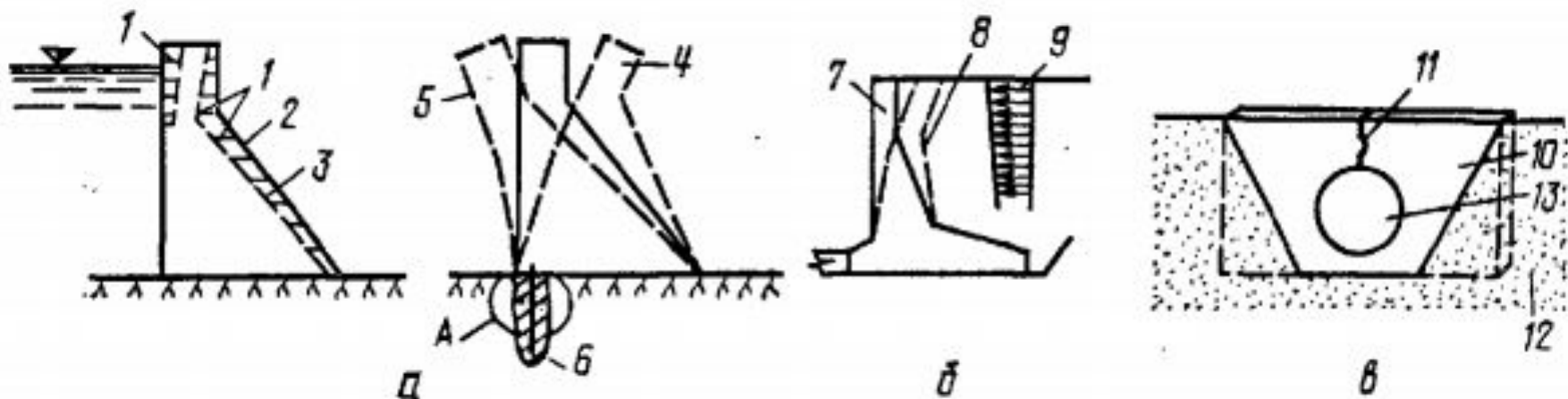
Кратковременные нагрузки и воздействия включают:

- давление льда среднемноголетней толщины;
- давление волны $WВ$ при среднемноголетней скорости ветра;
- нагрузки от движущихся подъемных, перегрузочных и транспортных устройств (мостовые и подвесные краны и др.) $WК$;
- нагрузки от плавающих тел $Wпл$;
- динамические нагрузки при пропуске паводка при НПУ $WА$.

Особое сочетание нагрузок и воздействий. Оно включает нагрузки основного сочетания, а также одну из следующих:

- давление фильтрационной воды при нарушении нормальной работы одного из противофильтрационных или дренажных устройств (вместо W);
- температурные воздействия для года с максимальной амплитудой среднемесячных температур;
- давление льда при максимальной многолетней толщине;
- давление волны при максимальной многолетней скорости ветра;
- динамические нагрузки при паводках при ФПУ;
- сейсмические воздействия; ледовые нагрузки при прорыве заторов и зимних попусках воды в нижний бьеф.

В особое сочетание могут быть включены при обосновании специальные нагрузки: давление воды при разрушении вышерасположенных сооружений или обрушении в водохранилище неустойчивых скальных массивов; силы, возникающие при разрушении части сооружения, и т. п.

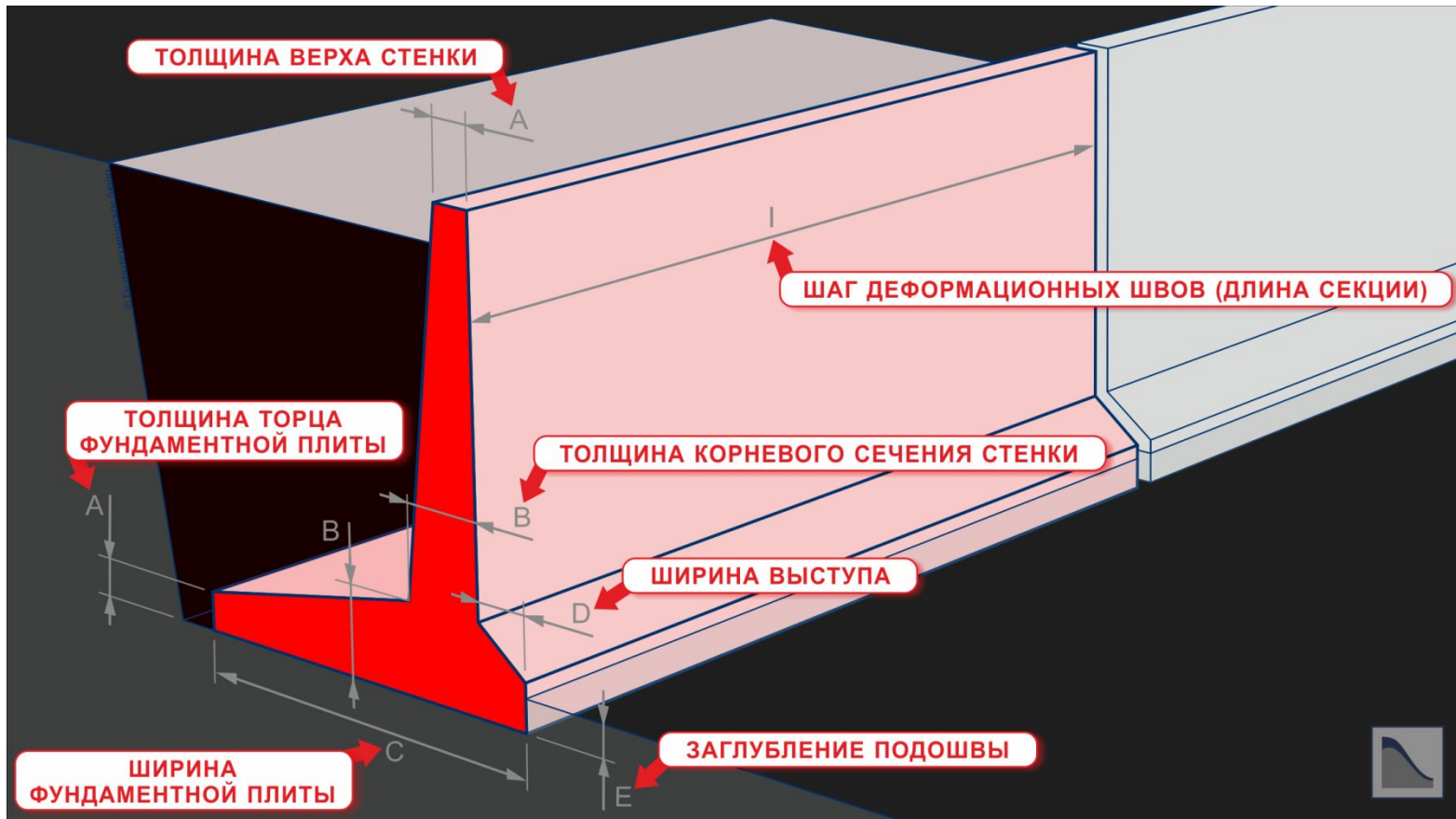


Температурные напряжения и деформации эксплуатационного периода: а — трещины в плотинах и перемещения плотин; б — «навал» подпорной стенки на грунт; в — трещины в диафрагмах трубчатых сборных регуляторов; 1 — раскрывшиеся швы; 2 — первоначальное расчетное сечение; 3 — расчетное сечение с учетом раскрытия швов; 4, 5 — положение платины зимой и летом; 6 — цементационная завеса; 7 — подпорная стенка; 8 — то же, при нагревании летом лицевой грани; 9 — пассивное давление при «навале» стенки; 10 — диафрагма трубчатого регулятора; 11 — трещина; 12 — промерзший грунт; 12 — отверстие под трубчатый регулятор.

Усадка и Набухание

- Усадка. Она проявляется в основном в тонкостенных конструкциях и в поверхностных слоях массивных конструкций; вследствие усадки могут образоваться трещины. Расчет усадочных реформаций можно свести к решению задачи термоупругости. Приближенно усадка эквивалентна понижению температуры бетона на $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, то есть усадочные деформации $\omega \approx a \cdot t$ (a — коэффициент линейного расширения, $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Набухание. Оно связано с увлажнением бетона и благоприятно сказывается на напряженном состоянии верховой грани, так как увеличивает сжимающие напряжения. Эквивалент набухания примерно равен $5\text{...}6\text{ }^{\circ}\text{C}$.





Источники литературы

- «Гидротехнические сооружения» Москва
Агропромиздат 1985г, Н. П. Розанов
- <http://www.alobuild.ru>
- <https://yandex.ru/images>