**3. Перечислить основные функции ограждения строительного котлована**

Основные функции конструкций и технологий устройства ограждения котлованов при строительстве подземного сооружения:

- обеспечивают устойчивость стен котлована в процессе и после полной разработки грунта;

- воспринимают нагрузку от сооружения, если ограждение входит в состав конструкции подземного сооружения;

- обеспечивают водонепроницаемость, если невозможно или экономически нецелесообразно водопонижение;

- предусмотривают многократность оборачиваемости элементов крепи, если ограждение является временным;

- обеспечивают сокращение материалоемкости, трудоемкости и сроков строительства;

- обеспечивают сохранность эксплуатируемых наземных и подземных объектов, попадающих в зону влияния строящегося подземного сооружения;

- обеспечивают соблюдение экологических требований (соблюдение допустимых норм по шуму, вибрации, защите окружающей среды).

**13.Особенности проектирования распорно – подпорных конструкций крепления ограждений глубоких котлованов**

Распорные крепления применяются при ширине котлована до 15 м. В зависимости от глубины котлована они могут быть с одним ярусом распорок, с двумя и т.д.

*Распорное крепление*воспринимает все действующие нагрузки через распорки, а щиты крепления и шпунтовые стенки выполняют только ограждающие функ­ции. Распорки могут устанавливаться в один или несколько рядов по высоте сечения.

Распорные крепления преимуществен­но деревянные; в качестве ограждающих элементов используют инвентарные щиты. При глубине котлована более 2,5 м вместо щитов может устраивать­ся деревянная шпунтовая стенка, кото­рую для лучшей устойчивости заглубля­ют в грунт на 0,5...0,7 м. Распорки затрудняют производст­во последующих работ в котловане.

При проектировании ограждающих конструкций котлованов следует рассматривать, как минимум, следующие предельные состояния, требующие расчетов:

- общая потеря устойчивости;

- разрушение конструктивных элементов, например, ограждения, анкера, обвязочного пояса или распорки, разрушение соединения между такими элементами;

- совместное разрушение основания и элементов конструкции;

- перемещение подпорной конструкции, которое может вызвать потерю эксплуатационной пригодности зданий и инженерных коммуникаций на прилегающей территории;

- недопустимая фильтрация воды через ограждающую котлован конструкцию или из-под нее;

- суффозия грунта через ограждение котлована или из-под нее;

- недопустимое изменение гидрогеологических условий.

Временные распорные системы могут состоять из: собственно распорок горизонтальных или наклонных, обвязочных поясов, поддерживающих вертикальных опор, связей жесткости.