Строительство стальных трубопроводов, как правило, ведут поточным методом, предусматривающим расчленение основных технологических процессов на отдельные комплексы и операции и последовательное их выполнение специализированными подразделениями. Основным из них является передвижная механизированная колонна (например, изоляционно-укладочная), которую с технологической точки зрения можно рассматривать как комплексную, способную выполнять основные работы поточным методом.

Способы изоляционно-укладочных работ и применяемые механизмы.

Изоляционно-укладочные работы на трассе выполняются двумя основными способами - раздельным и совмещенным. При раздельном способе трубы или их секции вначале изолируют на стационарной базе, а затем сваривают на трассе в плети или непрерывную нитку с изоляцией стыков и последующей укладкой трубопровода в траншею. При совмещенном методе сваренный в непрерывную нитку трубопровод укладывает колонна передвигающихся вдоль траншеи машин, осуществляющих одновременную его очистку и изоляцию в полевых условиях.

Технологическая последовательность операций при раздельном методе такова: трубопровод сваривают в непрерывную нитку на берме траншеи из изолированных на базе секций труб и затем изолируют на трассе стыки между секциями; отрывают траншею, укладывают трубопровод с бермы траншеи на ее дно с помощью трубоукладчиков и мягких захватов (полотенец), так как применение троллейных подвесок может повредить изоляционное покрытие труб. Укладку трубопровода ведут способом последовательного переезда трубоукладчиков (рис. 20.8, *а).*

Однако магистральные трубопроводы чаше всего укладывают совмещенным методом, при котором все работы по очистке, изоляции и укладке трубопровода выполняет одна комплексно-механизированная изоляционно-укладочная колонна, имеющая в своем распоряжении всю необходимую технику (рис. 20.8, б).

Изоляционно-укладочные работы совмещенным методом производят с применением кранов-трубоукладчиков, которые с помощью подвижных троллейных подвесок удерживают трубопровод на нужной высоте и перемещаются вдоль трассы, сопровождая самоходные машины (см. рис. 20.8, *б).* Обычно в комплект машин для выполнения изоляционно-укладочных работ кроме трубоукладчиков входят очистные и изоляционные машины, установки для сушки трубопровода, битумозаправщики и др.

При совмещенном методе укладки магистральных трубопроводов к началу изоляционно-укладочных работ трубопровод на берме траншеи должен быть сварен в непрерывную нитку. Далее на трубопроводе монтируют очистную (ОМ) и изоляционную (ИМ) машины, поднимают его трубоукладчиками, расположенными на определенном расстоянии друг от друга, и начинают движение всей колонны, производя комплексно-механизированным способом очистку, изоляцию и укладку трубопровода в траншею.

Для очистки трубопровода применяют самоходные одно-, двухроторные очистные машины, снабженные скребками и металлическими щетками типа ОМЛ и ОМ (см. рис. 8.1). Эти же машины наносят на очищенную поверхность грунтовочный слой, для этого их оснащают вторым рабочим органом - праймерным устройством. Для очистки и праймирования трубопроводов применяются следующие машины: для труб диаметром

168-325 мм - ОМЛ-8А; 325-529 мм - ОМ-5221; 631-820 мм - ОМЛ-4; для труб диаметром 1020, 1220 и 1420мм - соответственно ОМЛ-12, ОМ-121 и ОМ-1422.

Для изоляции очищенного трубопровода используют самоходные изоляционные машины двух типов: ИМ - для изоляции битумными покрытиями с последующей обмоткой армирующими и защитными рулонными материалами (стеклохолстом, бумагой, бризолом, гидро-изолом); ИЛ — для изоляции трубопровода полимерными лентами. Каждый тип машин выпускается нескольких типоразмеров примерно одинаковой конструкции, которые охватывают весь диапазон труб, используемых на строительстве трубопроводов. Для изоляции труб битумом применяют следующие машины: для труб диаметром 168-299 мм - ИМ-2А; 325-529 мм - ИМ-521; 631-820 мм - ИМ-17; 1020мм - ИМП-7М; 1020-1220 мм - ИМ-121 и для труб диаметром 1420 мм - ИМ-1422 (см. рис. 8.4).

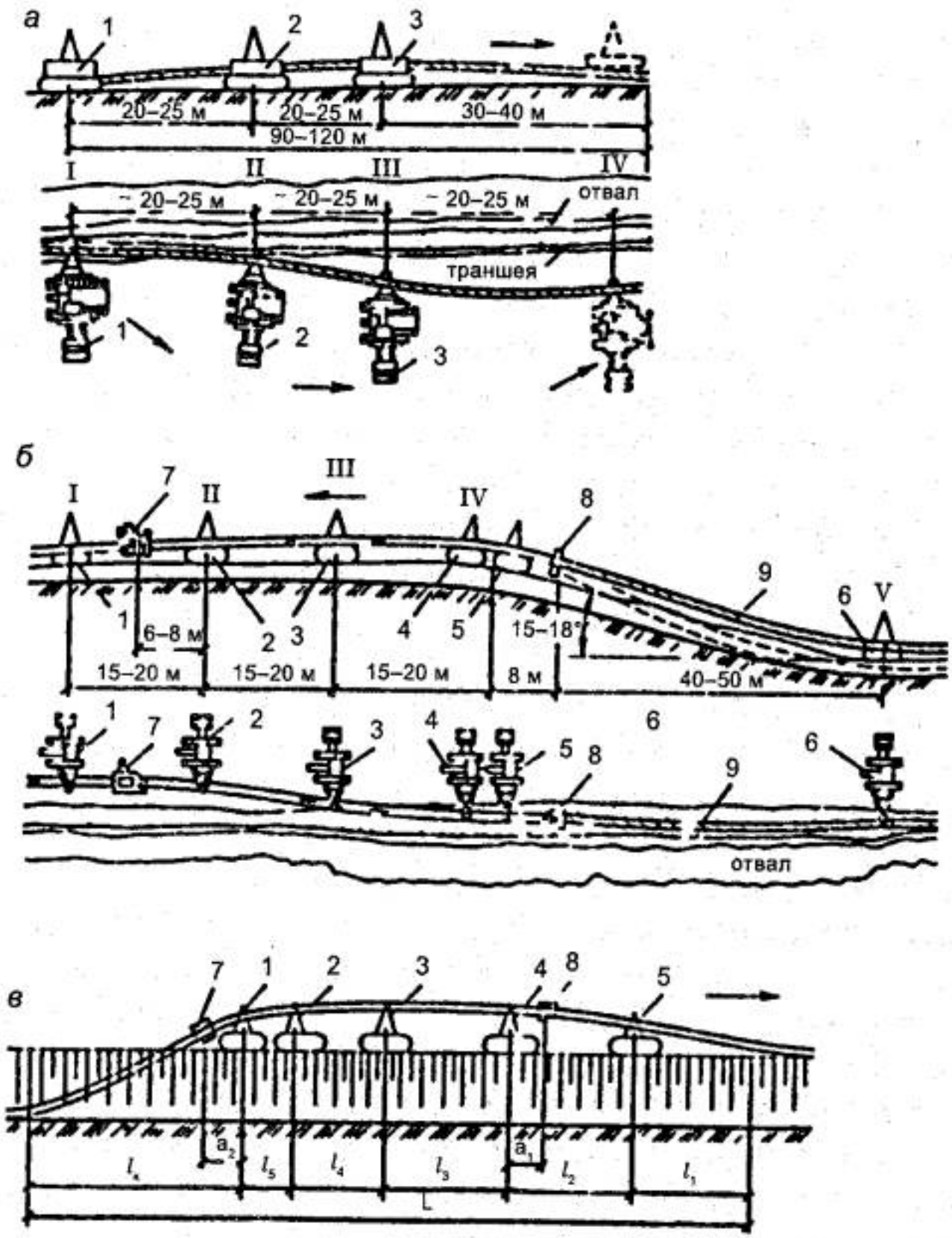

Рис. 20.8. Методы укладки стальных трубопроводов:

[redacted]ругих мех

[illegible] в

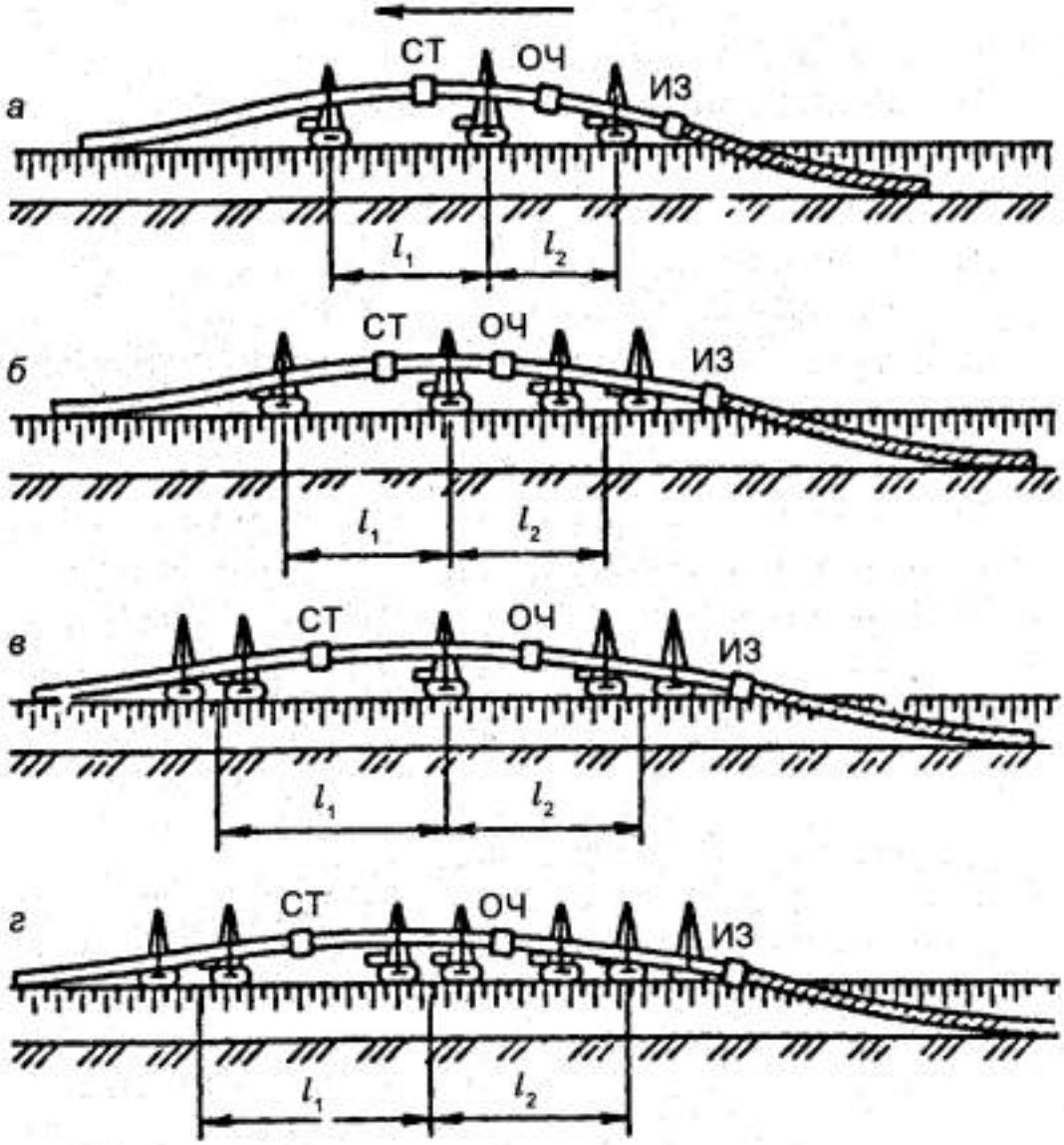

Рис. 20.9. Схемы расположения трубоукладчиков и машин в изоляционно-укладочной колонне при совмещенном способе производства работ для трубопроводов различных диаметров:

[illegible] ночной колонне