

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ РФ

В связи с расширением географии поставок продукции ИКАПЛАСТ все чаще задаются вопросы о применимости полимерных материалов в сейсмических районах Российской Федерации. В связи с этим считаем важным рассказать о возможности применять современные решения для систем водоснабжения и водоотведения в сейсмоопасных районах.

Для систем водоснабжения наибольшее распространение получили полиэтиленовые трубы из **ПЭ 100** и **ПЭ 100-RC**. Для назначения прочностных параметров полиэтиленовых напорных труб применяются два расчетных критерия:

1. Допустимое напряжение.
2. Допустимая линейная деформация.



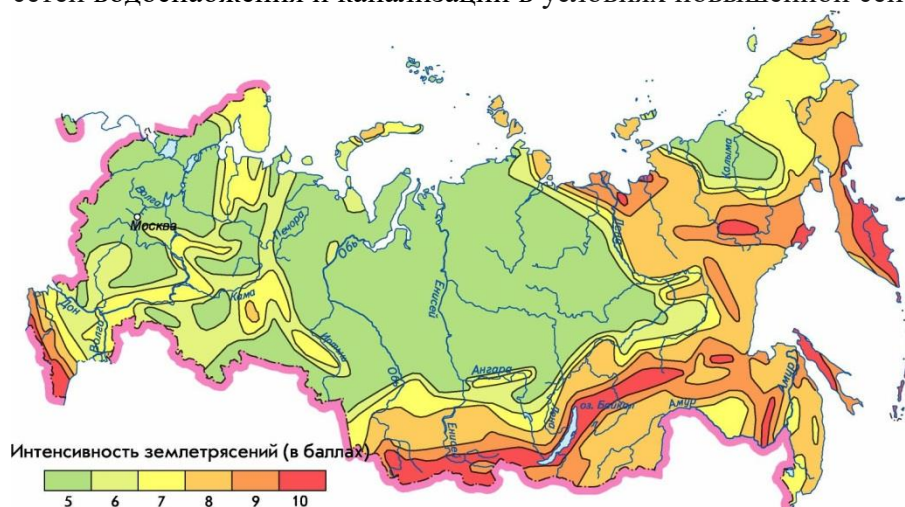
Трубы из ПЭ рассчитываются обычно с учетом допустимого напряжения, которое для **ПЭ 100** или **ПЭ 100-RC** имеет значение 8 МПа (табл. 4а ГОСТ 18599-2001).

Указанное значение равно той нагрузке, которую материал способен выдержать 50 лет без риска разрушения. При этом кратковременно материал может выдержать гораздо более высокие нагрузки (испытания, гидравлические удары, деформация грунта). Линейные деформации полиэтилена являются высокими, более 100%, а относительное удлинение при разрыве материала составляет более 350%, для ПЭ 100-RC — до 700%.

Благодаря большой способности полиэтиленовых труб к восприятию линейных деформаций допустимые значения этих деформаций для труб зависят от конструкции в целом, а не от материала. Практически это означает, что ограничения на конструкцию труб накладываются допустимой степенью овальности труб, а не риском возможных повреждений.

Различные исследования сейсмостойкости трубопроводов из полимерных материалов показало, что эти трубы применимы для строительства сетей водоснабжения в условиях повышенной сейсмичности, так как характеры колебаний этих труб и грунта при сейсмических воздействиях практически не различаются. Пластмассовые трубы характеризуются большой упругостью. Чем больше упругость трубы по сравнению с окружающим грунтом, тем значительнее величина перегрузки грунта без разрушения трубы. Трубы из полиэтилена обладают достаточной гибкостью и не подвергаются разрушению под воздействием динамических нагрузок.

Данные исследования выполнены, в частности, ОАО «Союзводоканалпроект» на базе проведенных теоретических и практических исследований сейсмостойкости пластмассовых подземных трубопроводов для строительства наружных сетей водоснабжения и канализации в условиях повышенной сейсмичности.



Помимо этого, необходимо сказать, что с 31 мая 2019 года вступил в силу СП 399.1325800.2018 «Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа». Согласно подп. 5.1.7 и 5.2.25 данного документа, для прокладки трубопроводов на площадках с сейсмичностью свыше 6 баллов следует использовать трубы из ПЭ 100, ПЭ 100-RC, с соэкструзионными слоями из ПЭ 100-RC на наружной и внутренней поверхностях трубы либо трубы из полиэтилена с дополнительной защитной оболочкой из термопласта на наружной поверхности трубы.

Нужно отметить, что вышесказанное не относится к таким сейсмическим опасностям, как оползни, разжижение, сдвиги горной породы и постоянные деформации. В таком случае требуется детальное исследование местных условий для проведения более тщательного анализа системы.

Касаемо системы водоотведения нужно сказать, что несколько лет назад в Центре исследований сейсмостойкости сооружений ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко были проведены динамические испытания для оценки сейсмостойкости полипропиленовых гофрированных труб и полимерных колодцев ИКАПЛАСТ. По результатам этих испытаний выполнено техническое заключение, что данная система может быть рекомендована для применения в районах с сейсмичностью до 9 баллов.