

# Крепеж горизонтальных трубопроводов внутренних инженерных систем: возможные технические решения

В настоящее время растет количество амбициозных и сложных проектов, которые требуют новых и нестандартных решений по закреплению трубопроводов внутренних инженерных систем. Примером таких проектов являются большие комплексы зданий, имеющие общие подземные коммуникации, внутри которых проходят горизонтальные трубопроводы, соединяющие отдельно стоящие здания с тепловым пунктом. Еще одним аргументом в пользу более обширного применения горизонтальных трубопроводов повышенной сложности является превалирование комплексного освоения больших территорий перед точечной застройкой [1].

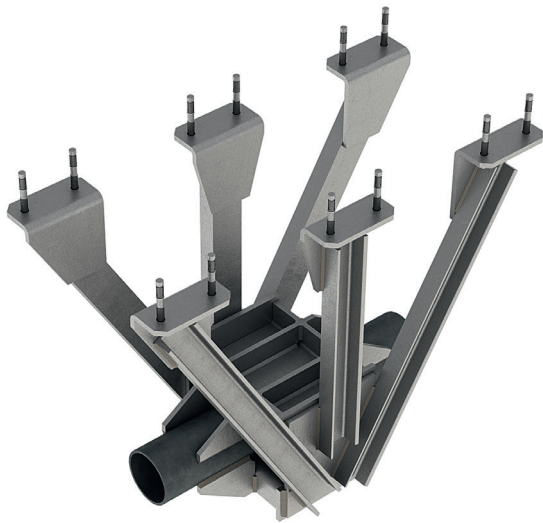
Различные инженерные решения проектирования горизонтальных трубопроводов внутренних инженерных систем требуют применения различных решений относительно применяемого крепежа, в т. ч. и новых нестандартных типов изделий.

В зависимости от конфигурации трубопроводов внутренних инженерных систем и необходимости применения различают следующие виды горизонтального крепежа:

- неподвижные опоры;
- скользящие опоры;
- подвесы;
- роликовые опоры;
- иные конструкции индивидуальной разработки для конкретного объекта.

## Неподвижные опоры для горизонтальных трубопроводов

При наличии в здании длинных горизонтальных участков труб, например в зоне подземного паркинга, возникает необходимость в применении П-образных или сильфонных компенсаторов. Каждый из этих типов компенсаторов устанавливается на участке между двух неподвижных опор. Кроме того, рядом могут располагаться не один или два трубопровода, а несколько, причем эти трубопроводы могут проходить на одном уровне или один под другим. Диаметры трубопроводов, которые проходят рядом и крепятся одной опорой, часто отличаются, следовательно, отличаются и нагрузки, которые они передают



■ Рис. 1. Неподвижная опора «Арекс» для горизонтальных трубопроводов ГВС

на неподвижную опору, что осложняет процесс разработки конструктива опоры. Неподвижная опора необходима не только для того, чтобы воспринять усилия и моменты, но и надежно передать их на несущие конструкции здания, учитывая все индивидуальные особенности проекта и расположение всех внутренних инженерных систем.

Дополнительно стоит отметить, что существуют определенные требования к материалу, из которого изготовлена неподвижная опора: применяемые материалы не должны создавать гальванопару и вызывать электрохимическую коррозию. Чаще всего данное явление наблюдается при наличии ошибок в проектировании и монтаже оцинкованных трубопроводов горячего водоснабжения. Более подробно возможные соединения оцинкованных труб с другими металлами и способы предотвращения электрохимической коррозии описаны в ГОСТ 9.005-72 [2].

Задача закрепления горизонтальных трубопроводов осложняется еще и тем, что, в отличие от вертикальных стояков, которые проходят через перекрытия или идут рядом со стеной шахты, расстояние от трубопровода до места закрепления опоры к несущей конструкции здания может быть значительным. В связи с этим моменты, которые воспринимает неподвижная опора горизонтального трубопровода, могут быть значительно выше тех, что воспринимает опора вертикального трубопровода, поэтому неподвижная опора для горизонтального трубопровода обычно более металлоемкая и сложная в разработке и изготовлении.

## Скользящие и направляющие опоры для горизонтальных трубопроводов

При применении сильфонных компенсаторов необходимо рядом с ними устанавливать скользящие и направляющие опоры. Данный тип опор отличается от неподвижных тем, что позволяет перемещаться трубопроводу вдоль своей оси.

Для того чтобы обеспечить перемещение трубопровода в одной плоскости и предотвратить его перемещение в других плоскостях, требуется металлоконструкция, по сложности не уступающая неподвижной опоре для горизонтальных трубопроводов.

Стандартный подвес, который воспринимает вес трубопровода с водой и изоляцией, не подходит на роль направляющей или скользящей опоры, поскольку не отвечает необходимым требованиям, предъявляемым к последней.

## Подвесы

Для закрепления горизонтальных трубопроводов внутренних инженерных систем кроме сложных металлоконструкций, описанных выше, необходимы и простые, которые будут воспринимать вес системы. Сложности с их применением возникают, когда необходимо закрепить трубопровод, который проходит под другими системами. В этом случае тяги и шпильки устанавливаются сбоку от проходящих выше систем, а сами трубопроводы располагаются и крепятся к специальным балкам, которые и являются



■ Рис. 2. Скользящая опора «Арекс» для горизонтальных трубопроводов



■ Рис. 3. Подвес «Арекс» для горизонтальных трубопроводов

связующим звеном между трубопроводом и тягами.

### Роликовые опоры

Являются оптимальным техническим решением в случае расположения на одном стилобате нескольких зданий, поскольку возможна просадка потолка по деформационным швам. Роликовые опоры необходимо использовать для сохранения положения трубопровода в пространстве и предотвращения потери герметичности трубопроводов при возможной просадке здания в области прохождения деформационного шва, при возникновении нагрузок, перпендикулярных оси трубопровода.

Данный обзор был посвящен стандартным изделиям, которые позволяют надежно закрепить горизонтальные трубопроводы внутренних инженерных систем. Также существуют индивидуальные технические решения, которые разрабатываются под конкретную уникальную задачу.

Оптимальным решением является обращение в организации, способные разработать и поставить необходимый крепеж, однако, как показывает практика, далеко не всегда в ходе монтажа есть возможность проложить трубы так, как это предусмотрено проектом.

В обоих случаях целесообразно сотрудничество с компанией, которая будет сопровождать проект от стадии «П» до момента ввода дома в эксплуатацию. Примером такой организации



■ Рис. 4. Роликовая опора «Арекс» для горизонтальных трубопроводов

является компания ООО «ТПК Арекс», сотрудники которой дадут рекомендации проектировщикам на этапе проектирования и разработают весь необходимый спектр оборудования под ключ. Затем на объекте они учтут все особенности проекта, внесут необходимые корректировки в металлоконструкции креплений труб и помогут правильно и надежно их смонтировать. Компания ООО «ТПК Арекс» имеет конструкторское бюро, штат квалифицированных инженеров и собственное производство в Московской области.

### Литература

1. ASG-invest о трендах комплексного освоения территорий в 2022 году. URL: <https://vc.ru/u/904789-prensa-prensa/347908-asg-invest-o-trendah-kompleksnogo-osvoeniya-territoriy-v-2022-godu?ysclid=lw0k33nljn664273567>.
2. ГОСТ 9.005-72 «Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, металлические и неметаллические неорганические покрытия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами».



tpk-arex.ru