

## О холодильных камерах и сэндвич панелях ППУ

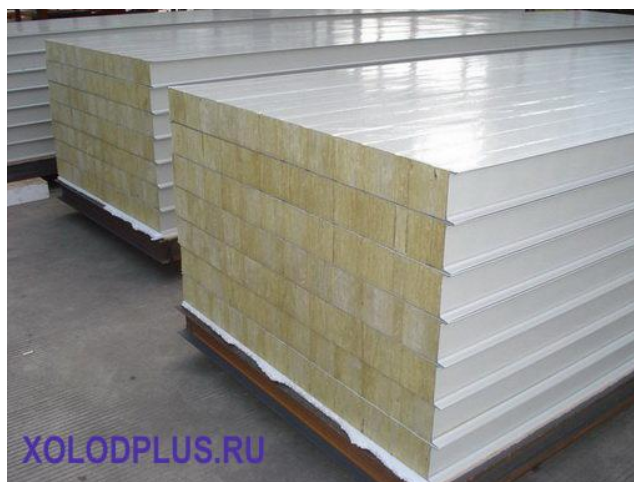
Чтобы продукты хранились долго, им нужно обеспечить соответствующие условия. В первую очередь, определенную температуру, которая будет надежно удерживаться в помещении холодильной камеры в течение длительного времени. Температура может быть различной, в зависимости от вида камеры и предъявляемых к ней требований. Например, холодильные (среднетемпературные) камеры удерживают температуру от +14°C до -5°C. В морозильных (низкотемпературных) камерах условия более жесткие – здесь температура должна быть -5°C до -35°C. Также есть специальные холодильные камеры, предназначенные для цветов и камеры шоковой заморозки. Самые «экстремальные» условия в камерах шоковой заморозки: от - 25°C и ниже.



Чтобы удерживать такую температуру, стены, а также полы и потолки камеры должны обладать очень низкой теплопроводностью. При этом желательно, чтобы толщина стен все-таки соответствовала разумным пределам и не исчислялась на метры, а вес камеры – на десятки тонн. Кроме того, материал должен быть безопасен и гигиеничен, не выделять вредные вещества, так как в камерах обычно хранят продукты питания.

Для производства холодильных камер был найден материал, идеально соответствующий все необходимым условиям.

Это **сэндвич панели ППУ**.



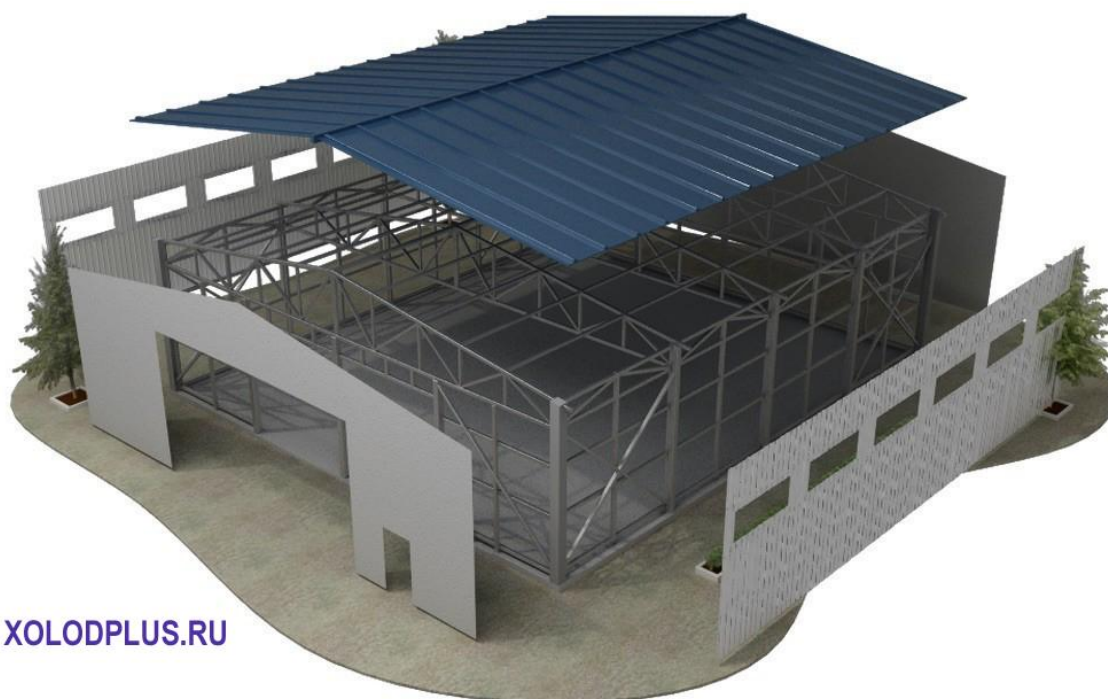
- Для холодильных камер используют панели толщиной 60-80 мм,
- Для морозильной - 100, 120, 140, 150 мм,
- Для камер шоковой заморозки – 150, 160, 180, 200 мм.

Сэндвич панели представляют собой трехслойную конструкцию, в которой внешние слои - профилированные листы металла со специальным защитным полимерным покрытием разных цветов, между которыми находится слой утеплителя - пенополиуретан (PUR) или огнестойкий полиизоцианурат (PIR). Он представляет собой пористый

материал, состоящий из крошечных пузырьков-камер, в которых находится газ, составляющий 97% объема. Отсюда очень низкая теплопроводность материала - 0,022 Вт/(м\*С).

*Для сравнения – по теплоизоляционным качествам десятисантиметровая сэндвич панель ППУ соответствует полутораметровой кирпичной стене.*

Было бы несправедливо, если бы такой уникальный материал как сэндвич панели ППУ использовался только для производства холодильных камер. Естественно, его применяют и для других целей – из [сэндвич панелей с пенополиуретаном или полиизоциануратом](#) строят самые разные здания: автомойки и автозаправки, промышленные предприятия и торговые павильоны, склады и спортивные комплексы, терминалы и гаражи, хозблоки и частные дома.



В Европе, кстати, сэндвич панели ППУ занимают 90-95% рынка. Нам в России пока еще есть к чему стремиться, но процесс идет, и с каждым годом доля сэндвич панелей ППУ на рынке растет. Помимо рекордно низкой теплопроводности, у ППУ есть и другие положительные качества. Например, очень небольшой вес – благодаря «пузырьковой» структуре кубометр ППУ весит всего 40 кг, что позволяет строить даже большие по площади здания с простым фундаментом, а также экономить на транспортировке и использовании дорогостоящей строительной техники.

Пенополиуретан не гигроскопичен, то есть, не впитывает влагу (иначе его вряд ли выбрали бы для строительства холодильных камер!). Сравните с минеральной ватой, одним из «конкурентов» ППУ: впитывая влагу как губка, минвата разбухает, деформируется, сбивается, образуя пустоты, и теряет свои теплоизоляционные свойства, после чего ее приходится просто заменять на другой утеплитель, так как восстановлению она уже не подлежит.



Разновидность ППУ, полиизоцианурат (PIR) не поддерживает горения, является самозатухающим материалом. Этим свойством он отличается от полистирола, еще одного распространенного «конкурента», который при воздействии пламени выделяет дым, смертельно опасный для жизни и здоровья человека.

ППУ легко выдерживает перепады температур и воздействие агрессивных сред, на нем не образуется плесень, грибок и бактерии, его не едят грызуны, он не требует ремонта и служит десятилетиями.

Сочетая в себе большое количество положительных характеристик, сэндвич панели ППУ являются очень удобным строительным материалом.

**Дата публикации:** 15.01.2018 г.