



Современный уровень строительства диктует применение легких строительных конструкций при возведении практически всех видов промышленных и общественных зданий. Их отличают удобство и быстрота возведения, минимальные монтажные трудозатраты, повышенная транспортабельность и сейсмостойкость.



Легкие огнестойкие кровельные панельные конструкции полной заводской готовности

На сегодняшний день не только строительство новых зданий нуждается в легких строительных конструкциях, такие покрытия требуются и для срочной реконструкции крупным объектам энергетической, нефтегазовой, металлургической, машиностроительной и других отраслей. В последнем случае, учитывая определенную изношенность несущих конструкций, необходимо применять **легкие огнестойкие панельные конструкции покрытий**. Объем работ по строительству и реконструкции выдвигают эти материалы в число первых по количественным показателям поставок и применения.

В настоящее время существуют три способа устройства легких металлических покрытий зданий и сооружений:

- традиционная «полистовая» (позлементная) сборка покрытий с применением труднгорючих минераловатных плит или плитного полистирола (в качестве утеплителя) и мягкой рулонной кровли;
- трехслойные панели с металлическими обшивками или «полистовая» сборка в виде трехслойной конструкции с верхним и нижним металлическими листами;
- двухслойная металлическая панель (иначе монопанель) с пожаробезопасным пенопластом на основе фенол-резольных смол полной заводской готовности.

Полистовая сборка является самым трудоемким и недолговечным типом покрытия здания. Кроме того, работы по устройству такого покрытия являются сезонными и не должны выполняться в сырую погоду, а применение гидрофобного пенополистирольного утеплителя на

кровлях приводит к повышенной пожароопасности, несмотря на присутствующие на рынке сертификаты горючести пенополистирола Г1. О некорректности проведения испытаний и выдаче подобных сертификатов неоднократно предупредил МЧС России в лице ВНИИПО. Для того чтобы понять ситуацию, существующую в настоящее время на российском рынке в этой области, достаточно обратиться к материалам недавно прошедшей во ВНИИПО (г. Балашиха, Московская область) конференции по этой проблеме (http://www.paneli.ru/otz/st_pr7.html) или прочитать статью «Пожарная опасность теплоизоляционных материалов из пенополистирола», журнал «Пожарная безопасность» №6 за 2006 год (http://www.paneli.ru/otz/st_4.pdf).

Опыт эксплуатации покрытий из трехслойных панелей с металлическими обшивками оказался в большинстве случаев неудачным. После зимнего периода, в процессе схода снежного покрова, на многих производственных и общественных зданиях вследствие циклической деформации металла разгерметизировались стыки и образовывались протечки при подтаивании льда изнутри. Поэтому после многочисленных рекламаций ведущие зарубежные фирмы Partek (Финляндия), Hoesch (ФРГ), Plannja (Словения) и другие отказались поставлять на российский рынок трехслойные панели для покрытий зданий. Кроме того, металлические покрытия требуют уклона кровли не менее 12–15%, что приводит к большим теплопотерям в зданиях большой площади, также

в таких кровлях сложно решаются ендовы и примыкания к выпускам на крыше.

Идея специалистов ФГУП ЦНИИПРО-ЭКТЛЕГКОНСТРУКЦИЯ, воплотившаяся в жизнь в начале 2000 года позволила в комплексе решить все вышеназванные проблемы и к тому же объединить достоинства мягкой и жесткой кровельных систем. На строительный рынок вышла принципиально новая конструкция — монопанель.

Основанием монопанели служит несущий стальной оцинкованный или оцинкованный и окрашенный профилированный лист Н57, далее — вспененный в процессе непрерывного производства пожаробезопасный пенопласт на основе фенол-резольных смол с торговой маркой «пенорезол» и, наконец, основное кровельное покрытие, приформованное к утеплителю в процессе его вспенивания — полимерная безбитумная гидроизоляционная мембрана (ЭПДМ) на основе искусственных каучуков долговечностью не менее 25–30 лет.

Именно применение в конструкции монопанели гидрофобного и действительно пожаробезопасного утеплителя (группа горючести — Г1, дымообразующая способность — Д2, группа воспламеняемости — В2), который при воздействии пламени ведет себя как пористый кирпич, обугливаясь и почти не теряя массы, дало возможность совместить преимущества модульности конструкции и возможности современных мягких гидроизоляционных ковров покрытия. Специалистами ВНИИПО дано заключение о возможности применения монопанелей в зданиях наивысшей степени пожаробезопасности КО.



Панели могут применяться в покрытиях промышленных, общественных и других зданий для I–V ветровых и I–IV снеговых районов (по СНиП 2.01.07-85) при температуре наружного воздуха от -55 до $+45^{\circ}\text{C}$ (по СНиП 2.01.01-82).

К преимуществам указанных панелей перед остальными решениями следует отнести:

- возможность организации малоуклонных (от 1,5%) кровель;
- возможность проведения монтажных работ в широком диапазоне влажности и температур;
- эффективная теплоизоляция – не меняющийся в процессе эксплуатации коэффициент теплопроводности, равный 0,035–0,040 Вт/м·К;
- сокращение сроков монтажа покрытия в сравнении с послойной сборкой в 5–8 раз;
- целостность несущего профлиста, что важно для кровель зданий с агрессивными средами (химические предприятия, аквапарки...);
- возможность применения панелей в зданиях пожароопасности К0;
- легкость конструкции — 1 м² панели весит 21–22 кг;
- простота оформления любых мест примыканий на кровле;
- **изготовление панелей из материалов только отечественного производства, аттестованных в соответствии с принятыми нормативами.**

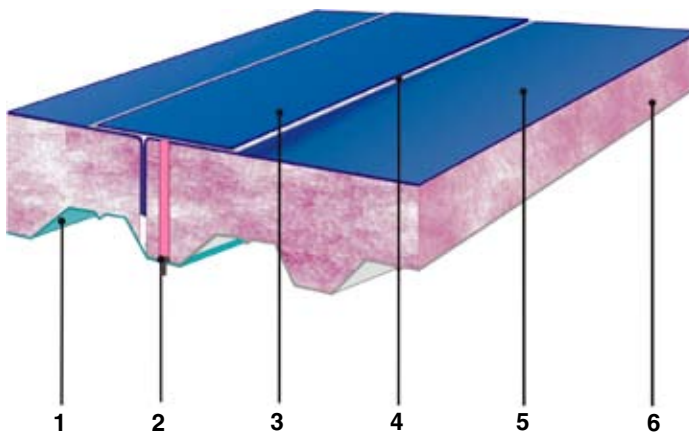
Монопанели применяются также в сочетании с современными ПВХ-мембранами в тех случаях, когда заказчик предпочитает видеть на кровле сварной, а не клееный шов. В этом случае возможна поставка монопанелей как с готовым ПВХ-покрытием (аналогично ЭПДМ-покрытию) под дальнейшую изоляцию стыка путем приваривания ПВХ-полос, так и поставка на стройплощадку «полуфабриката» без верхней гидроизоляции с дальнейшим устройством по монопанелям ковра ПВХ-мембраны, аналогично тому, как это делается при послойной сборке. Использование ПВХ-мембран на 8–10% дороже применения ЭПДМ-покрытия, но на сложных кровлях удорожание оправдывается большей надежностью сварного шва.

Монопанели изготавливаются любой длины до 12,4 м на непрерывной автоматизированной высокопроизводительной технологической линии в Московской области. Объем выпуска панелей в смену — до 1200 м².

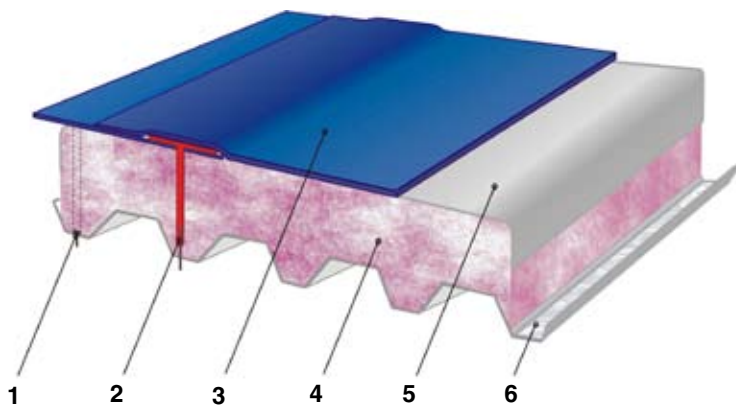
Монтаж покрытий из монопанелей ведется в любую погоду. Имеется положительный опыт монтажа на объектах Газпрома при зимних температурах до -28°C .

Хранение панелей на стройплощадке может осуществляться в любых климатических условиях.

В настоящее время из монопанелей уже смонтировано и успешно эксплуатируется более 500 тыс. м² покрытий площадей зданий различного назначения. Среди них энергетические комплексы в России (Центральный район) и Китае, газовые и нефтехимические комплексы на Крайнем Севере, машиностроительные и металлургические комбинаты, Ледовые дворцы и катки, бассейны, магазины, складские помещения и другие объекты.



1 — Профилированный стальной лист Н57-750-0,7(0,8), 2 — Самонарезающий винт, 3 — Стыковая полоса кровельного материала «Элон», 4 — «Герлен», 5 — Гидроизоляционная полимерная мембрана «Элон», 6 — Теплоизоляционный слой «Пенорезол»



1 — Самонарезающий винт, 2 — Фиксация гидроизоляционной мембраны, 3 — Гидроизоляционная полимерная мембрана, 4 — Теплоизоляционный слой «Пенорезол», 5 — Техническая гидроизоляция (приформованный в заводских условиях пергамин), 6 — Профилированный стальной лист Н57-750-0,7(0,8)