

$$\vec{V}_\delta = \vec{V}_A + \vec{V}_{\delta A}; \vec{V}_{\delta A} \perp \delta A;$$

$$\vec{V}_\delta = \vec{V}_{O_2} + \vec{V}_{\delta O_2}; \vec{V}_{\delta O_2} \perp \delta O_2;$$

Зная скорости точек A и δ и то, что обе точки принадлежат звену ABC , найдем скорость точки B по следующим уравнениям:

$$\vec{V}_B = \vec{V}_A + \vec{V}_{BA}; \vec{V}_{BA} \perp BA;$$

$$\vec{V}_B = \vec{V}_\delta + \vec{V}_{B\delta}; \vec{V}_{B\delta} \perp B\delta;$$

Затем, находим скорость точки C по формулам

$$\vec{V}_C = \vec{V}_B + \vec{V}_{CB}; \vec{V}_{CB} \perp CB;$$

$$\vec{V}_C = \vec{V}_\delta + \vec{V}_{C\delta}; \vec{V}_{C\delta} \perp C\delta;$$

После нахождения скоростей точек приводного звена 2, легко найти скорости точек D и E :

$$\vec{V}_D = \vec{V}_{O_2} + \vec{V}_{DO_2}; \vec{V}_{DO_2} \perp DO_2;$$

$$\vec{V}_D = \vec{V}_\delta + \vec{V}_{D\delta}; \vec{V}_{D\delta} \perp D\delta;$$

$$\vec{V}_E = \vec{V}_{O_2} + \vec{V}_{EO_2}; \vec{V}_{EO_2} \perp EO_2;$$

$$\vec{V}_E = \vec{V}_\delta + \vec{V}_{E\delta}; \vec{V}_{E\delta} \perp E\delta;$$

Решение приведенных векторных уравнений показано на плане скоростей (рис. 2). Построив планы скоростей и положений механизма, можно установить закон движения точек механизма в процессе его работы.

Список литературы

1. Дворников Л.Т. О кинематической разрешимости плоской четырехзвенной группы Ассур четвертого класса графо-аналитическим методом / Л.Т. Дворников // Известия ВУЗов, «Машиностроение», № 12, 2004. – С. 9-15.

Секция «Строительные технологии, экономика, образование», научный руководитель – Абрамян С.Г., канд. техн. наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ

Ахмедов А.М.

Волгоградский государственный архитектурно-
строительный университет, Волгоград,
e-mail: asvar05@mail.ru

Актуальность. В последние годы строительство развивается бурными темпами, строятся жилые, офисные и административные здания, больницы, производственные и складские помещения и многое другое. В настоящее время на строительном рынке представлен огромный выбор всевозможных кровельных материалов, как отечественного так и зарубежного производства среди этих материалов можно выделить материалы которые уже давно находятся в продаже – «Кромэл», «Филизол», рубероид, так и современные инновационные материалы к которым относятся «Техноэласт», «Техноэласт ВЕНТ», «Вестопласт» и др.

Многие подрядчики при устройстве кровли стремятся сэкономить, применяя дешевый кровельный материал, не думая при этом о его службе в будущем и долговечности. Ведь огромную роль в эксплуатационной пригодности кровли, играет именно качество ее наплавления, соблюдение всех норм и допусков, и только после этого может быть реализован срок службы кровельного материала заявленный в документах, это позволит не ремонтировать и восстанавливать ее как это получается в итоге через 4-5 лет.

Существуют кровельные материалы срок службы которых составляет 20 и более лет («Техноэласт», «Техноэласт ВЕНТ», «Вестопласт» и др.) качество, долговечность, износостойкость, физико-механические показатели которых намного лучше.

Выбор материала напрямую зависит от качества и физико-механических показателей применяемых материалов. Поэтому вопросы применения кровельных материалов и выявление наиболее лучшего варианта кровли для конкретных условий строительства является актуальной на сегодняшний день.

Целью работы: является составление вариантов технологических карт: «Кромэл», «Филизол», «Вестопласт», «Техноэласт», «Техноэласт ВЕНТ», а также проведение анализа по технико-экономическим показателям и нахождение наиболее оптимального

решения, для устройства плоской кровли в рамках дипломного проекта.

Научная новизна. Впервые выявлены достоинства и недостатки в процессе сравнения нескольких кровельных материалов, различных классов, сделаны графики наглядно показывающие разницу между технико-экономическими показателями.

Общая часть

Для определения технико-экономической эффективности того или иного технологического решения очень важно точно оценить затраты, связанные не только с его реализацией, но и с эксплуатацией в будущем.

При расчете необходимо учитывать годовые затраты на техническое обслуживание и капитальные ремонты, а также на выполнение неплановых ремонтов, необходимость которых вызывается внезапными отказами. Относительная дешевизна некоторых кровельных систем на этапе устройства не является правильной с экономической точки зрения, в связи с тем, что самые малые вложения в устройство на начальном этапе оборачиваются самыми большими ежегодными расходами на эксплуатацию кровель. Заплатив вначале один раз за хороший материал, с хорошими характеристиками и долговечностью, мы получим неплохую экономию средств на ее содержание.

Приведем все разрезы кровель (рис. 1-5).

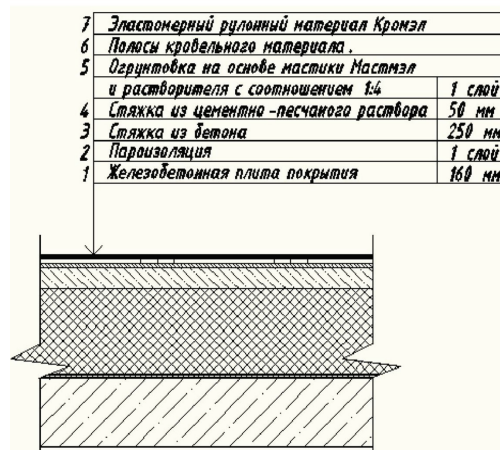


Рис. 1. Состав кровли «Кромэл»

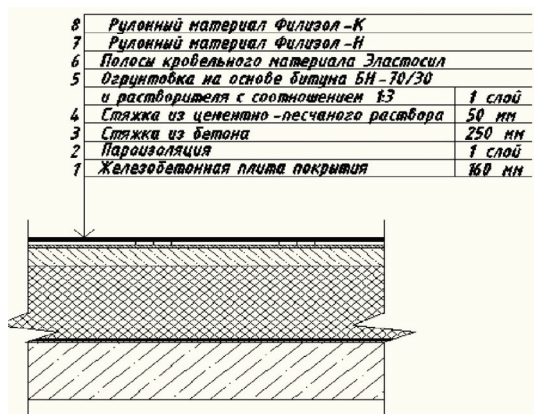


Рис. 2. Состав кровли «Филизол»

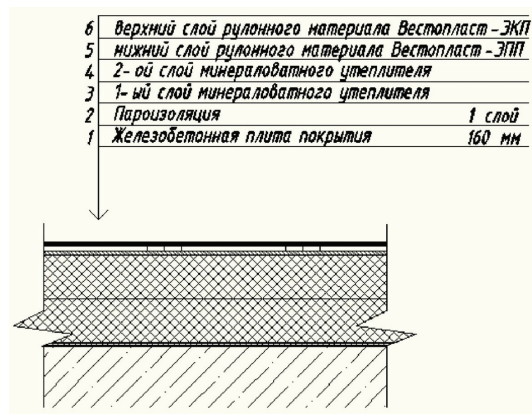


Рис. 3 Состав кровли «Вестопласт»

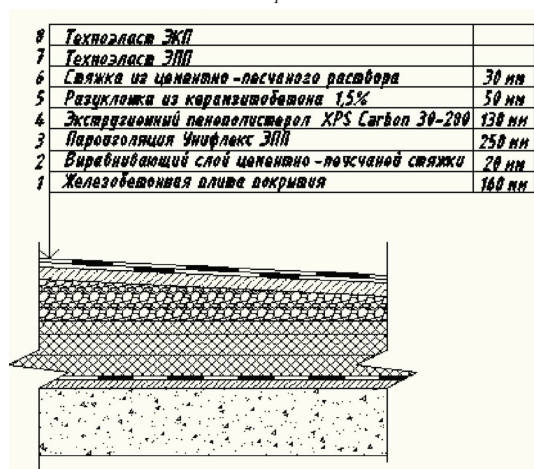


Рис. 4. Состав кровли «Техноэласт»

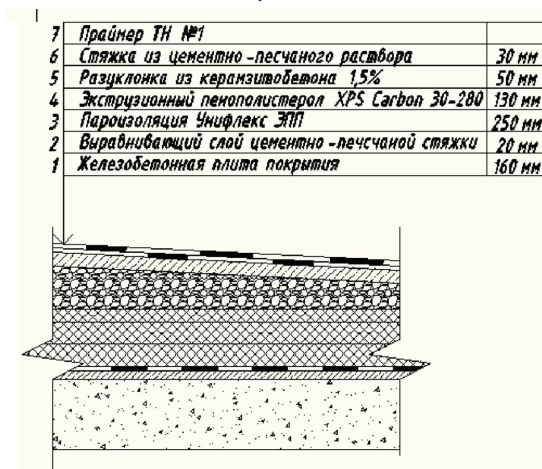


Рис. 5 Состав кровли «Техноэласт ВЕНТ»

В процессе составления технологических карт по пяти кровельным системам, нами были определены

техничко-экономические показатели. Все результаты были сведены нами в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Кромэл	Филизол	Вестопласт	Техноэласт	Техноэласт ВЕНТ
Продолжительность ведения работ (дн.)	14,2	14,7	11,25	16	15
Общие трудозатраты (чел.дн.)	56,93	58,59	45,15	68,84	65,1
Дневная выработка (м²)	31,3	30,2	39,5	27,75	29,6
Стоимость затрат труда (руб) в ценах 1984 г. ЕНиР	314,2	332,95	250,73	387	383,2
Срок службы (лет)	25	20	25	27	30
Количество слоев гидроизоляционного ковра (шт.)	1	2	2	2	1

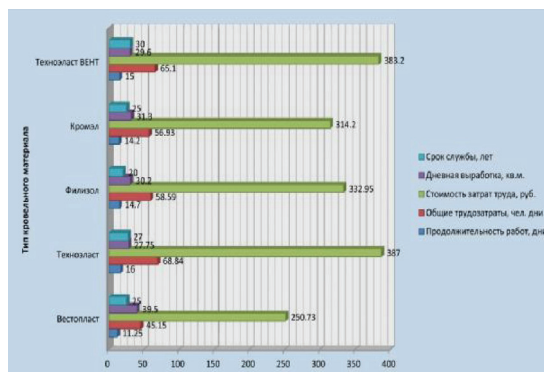


Рис. 6. Сравнительная характеристика материалов по технико-экономическим показателям

Вывод по данной работе. В результате сравнительного анализа кровельных материалов, однозначно выявить преимущества применения какого либо материала затруднительно, так как состав всех «кровельных пирогов» различен.

При анализе «Вестопласт» он остается сразу вне конкуренции (несмотря на то, что у него самая низкая продолжительность, общие трудозатраты, а дневная выработка выше всех), он имеет существенные недостатки:

- два слоя теплоизоляции из минераловатной плиты должны жестко приклеиваться друг к другу, что невозможно надежно выполнить при помощи клея, и при появлении протечек клеевое соединение приходит в негодность.
- после устройства теплоизоляции необходима пропитка битумом, нанесение происходит по минплите, что делает большой перерасход смеси.
- после пропитки битумом мы не получаем абсолютно твердого основания и поэтому при перемещениях рабочих при укладке кровельного ковра на поверхности остаются характерные следы и повреждения, что нежелательно.
- при повреждении кровельного ковра или его отрыва с мест примыканий и в последующем при поступлении влаги в кровельный пирог требуется замена утеплителя что вызывает дополнительные затраты при ремонте и восстановлении.

В соответствии с указанными нами недостатками данный «кровельный пирог» не может быть использован. Нами в последующей работе будет выполнены и высказаны предложения, рекомендации Компании Техно НИКОЛЬ по улучшению технологии и производству работ по данному материалу.

Что же касается материалов «Кромэла» и «Филизола», то это уже не новые материалы на рынке, они были задолго до появления материалов семейства «Техноэласт» и по сроку службы «Кромэл» и «Филизол» уступают «Техноэласт ВЕНТ».

Если сравнивать «Техноэласт» у которого два гидроизоляционных слоя, а у «Техноэласт ВЕНТ» – один и причем он «дышащий», этот ковер позволяет исключить появление пузырей и вздутий на кровле и соответственно выбор падает на «Техноэласт ВЕНТ».

Из всего вышесказанного можно сказать, чтобы увеличить долговечность кровли для жилищного назначения лучше использовать один материал из выбранных нами вариантов и это – «Техноэласт ВЕНТ».

Список литературы

1. Материалы компании «ТехноНИКОЛЬ» (ПроектНавигатор). [Электронный ресурс]. Режим доступа. – <http://vsp-region.ru/articles/4759-2012-01-26-17-32-44.html> // Дата обращения. – 20.12.2012 г.

СРАВНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОГО МЕТОДА ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНОГО МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С МЕТОДОМ ПОДЪЕМА ПЕРЕКРЫТИЙ

Калашникова А.С., Калашникова М.С.

Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет,
Волгоград, e-mail: kalashnikova.margarita.28@gmail.com

В сравнении с остальными крупнейшими городами РФ показатели объемов строительства в г. Волгограде и Волгоградской области находятся ниже среднего уровня. Необходимость дальнейшего экономического развития города и его спутников, а также позиционирование Волгограда в СМИ как региональ-

ного центра и туристического кластера предполагает увеличение объемов строительства (общественных зданий, жилья). Однако, предложения на рынке строительных конструкций и услуг а также современные проектные решения зданий и сооружений, адекватные актуальному спросу могут не соответствовать возросшим требованиям. Именно поэтому необходимо задействовать инновационные материалы, технику и технологии, часть из которых была разработана и опробована еще во второй половине XX в.

К таковым можно отнести метод подъема этажей и перекрытий, разработанный в 1950-1951 гг., сутью которого является возведение зданий в обратной по сравнению с традиционной последовательностью. Возведение зданий методом подъема конструкций имеет присущие ему особенности, которые отличают его от традиционного. При традиционном методе монолитные железобетонные конструкции изготавливают на проектных отметках по мере возведения здания снизу вверх. В той же последовательности в вертикальных плоскостях, параллельных строящемуся зданию, поднимают сборные конструкции, а затем, горизонтально перемещая, монтируют на соответствующих отметках. Сущность рассматриваемого метода заключается в том, что на земле предварительно изготавливают или монтируют большегабаритные строительные конструкции, состоящие из отдельных сборных элементов, которые поднимают вверх по направляющим опорам и закрепляют на проектных отметках, не перемещая горизонтально. При подъеме перекрытий все работы ведут на проектных отметках. Часто плиты перекрытий зданий изготавливаются последовательно одна на другой и представляют собой пакет. В некоторых случаях часть плит изготавливается на промежуточных отметках, а затем поднимаются до проектной отметки.

Преимущества в сравнении с традиционным методом ведутся по следующим пунктам:

- сроки возведения;
- сметная стоимость строительных работ;
- расход материалов;
- расчет трудозатрат;
- расчет ГСН;
- планировочное разнообразие вследствие возможности выполнения конструкций различных форм.

Сокращение сроков строительства происходит за счет максимального совмещения смежных строительно-монтажных процессов. Также применение цельных неразрезных плоских безбалочных бескапитальных плит перекрытий позволяет за счет отсутствия выступающих ригелей и других элементов использовать различную планировку этажей и уменьшить строительные объемы зданий.

Еще одним отличием от традиционного метода возведения монолитных зданий является отсутствие подкрановых путей около здания, использование малогабаритного и транспортабельного оборудования, а также специальная технология возведения зданий, позволяющая сократить размеры строительной площадки.

Уменьшение сметной стоимости достигается путем оптимизации ресурсо- и трудозатрат. Максимальное облегчение строительных конструкций достигается за счет применения легкого бетона и высокоэффективного электромеханического оборудования, что приводит к уменьшению расхода материалов. Классический метод возведения зданий требует наличия опалубки при возведении перекрытий на проектной отметке, а так же необходимости ее монтажа и демонтажа. При методе подъема плиты перекрытия изготавливаются на отметке уровня земли