

Утверждаю:
Зам. генерального директора
ОАО "ЦНИИПромзданий"



С.М. Гликин

« » сентября 2010 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ "ECOPLAST V-RP 1,2"

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛА

Рулонный материал "ECOPLAST V-RP" – это мягкий поливинилхлорид (ПВХ), армированный полиэстровой сеткой, применяется в кровельном ковре с механическим креплением или приклейкой к основанию под кровлю; нахлестка полотнищ материала сваривается горячим воздухом. Образцы пленки представлены компанией ООО "ТехноНИКОЛЬ".

2. МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Анализ результатов испытаний полимерных пленок, проведенных в ОАО "ЦНИИ-Промзданий", показал, что ультрафиолетовое облучение, а также увлажнение и замораживание незначительно сказывается на дополнительном снижении деформативности полимерных материалов, вызванным в наибольшей степени воздействием нагрева, т.е. основным количественным критерием, характеризующим работоспособность этих материалов, подвергающихся в процессе эксплуатации воздействию климатических факторов, является деформативность, оцениваемая величиной относительной деформации (ε' , %) при разрыве. Наибольшее воздействие на снижение этого показателя оказывает нагрев. Поэтому для оценки срока службы материала "ECOPLAST V-RP 1,2" в кровельном ковре достаточно проведение испытаний в лабораторных условиях на термостарение при 70°C, а влияние воздействия ультрафиолетового облучения, увлажнения и замораживания можно учесть коэффициентом $K = 1,17^*$.

* См. "Срок службы битуминозных и полимерных материалов в кровельном ковре", Строительные материалы №3, 2007 г. с. 8-10.

Удлинение при разрыве материалов определяли на образцах, подготовленных и испытанных в соответствии с требованиями ГОСТа 2678-94 "Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний".

На рис. 1 приведен график зависимости показателя ε' от времени старения, из которого следует, что наиболее резкое снижение деформативности у материалов происходит в первые 15 дней воздействия нагрева, а затем процесс снижения замедляется и имеет практически линейный характер.

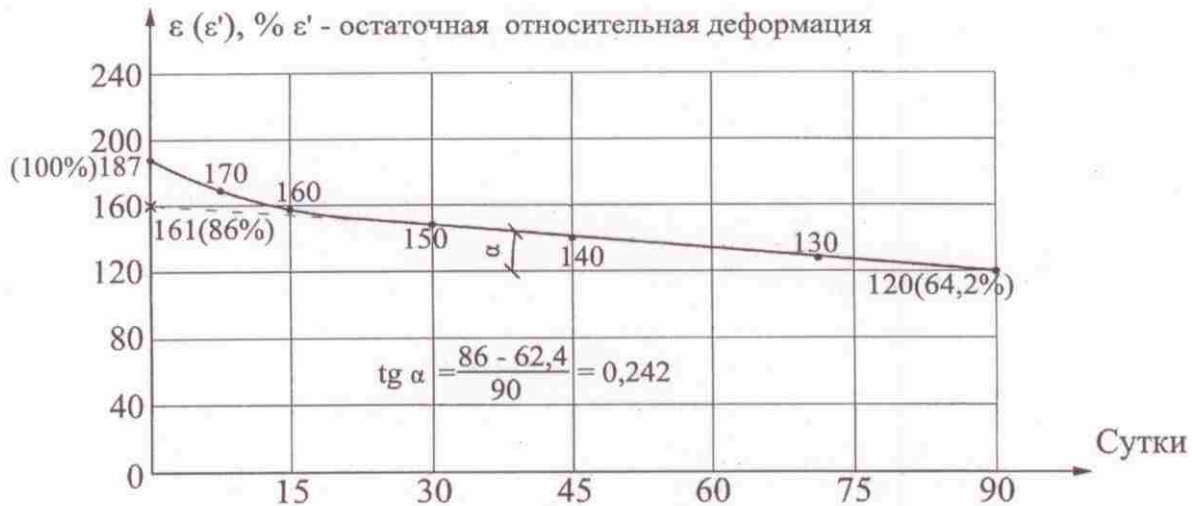


Рис. 1. Изменение относительной (остаточной относительной) деформации материала "ECOPLAST V-RP" толщиной 1,2 мм при термостарении в лабораторных условиях.

График на рис. 1 позволяет вывести эмпирическую формулу для оценки долговечности кровельного ковра из мембраны "ECOPLAST V-RP". Изобразим для этого на рис. 2 в общем виде график изменения показателя ε' при термостарении, на котором выделим два участка: криволинейный AB и прямолинейный BC, характеризующие, соответственно, резкое (в течение 15 суток) и монотонное снижение показателя ε' .

Прямолинейный участок BC продлеваем, вначале до оси ординат, отсекая на ней величину, ε'_3 затем до пересечения с горизонтальной линией, характеризующей предельное значение показателя ε' для конкретного материала и отсекающей на оси ординат величину ε'_{np} .

$$\varepsilon'_{np}. \text{ В полученном } \Delta B'CC' \text{ находим сторону } CC' = P_c^s = \frac{\varepsilon'_3 - \varepsilon'_{np}}{tg \alpha}, \quad (1)$$

где: P_c^s – потенциальный срок службы материала в кровельном ковре, год;

ε'_{np} – предельное (критическое) значение деформативности материала, ниже которой материал теряет работоспособность, %

С учётом коэффициентов корреляции (ξ) и K, приняв $\varepsilon'_{np} = 0$, формула примет следующий вид:

$$P_c^s = \frac{\varepsilon'_3}{K} \times \xi, \quad (2)$$

Показатели ε' и $tq\alpha$ определяем по результатам испытаний образцов мембран, приведенным на рис. 1.

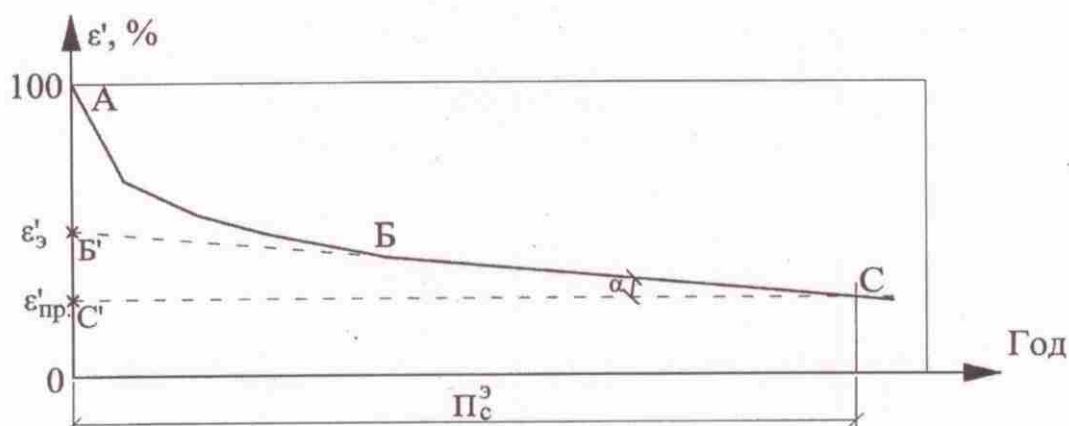


Рис. 2. К выводу формулы

Коэффициент корреляции по аналогии с испытанными в натуральных условиях аналогичных (ПВХ) материалов принимаем равным:

$$\xi = 0,0625$$

По формуле (2) находим потенциальный срок службы мембраны “ECOPLAST V-RP”:

$$P_{V-RP} = \frac{86}{0,242} \times 0,0625 \approx 19 \text{ лет.}$$

3. ВЫВОД

Мембрана “ECOPLAST V-RP” обладает высокими физико-механическими свойствами (деформативностью – 187%, гибкостью при минус 35°C, прочностью 13,2 МПа), которые обеспечивают ей потенциальный срок службы в кровельном ковре около 20 лет.

Рук. отдела кровель
ОАО “ЦНИИПромзданий”,
канд. техн. наук

Ст. научн. сотрудник,
канд. техн. наук

А.М. Воронин

А.М. Воронин

А.А. Шитов

А.А. Шитов