

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2022.52.84.058

Экономические аспекты выбора номенклатуры ОПК строительных материалов, применяемых для гидроизоляции

Виноградова Наталья Алексеевна

кандидат технических наук

Старший преподаватель

Национальный исследовательский Московский
государственный строительный университет,

129337, Российская Федерация, Москва, ш. Ярославское, 26;

e-mail: VinogradovaNA@mgsu.ru

Плеханова Светлана Владиславовна

Кандидат технических наук

Доцент

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство),

117997, Российская Федерация, Москва, ул. Садовническая, 33;

e-mail: plekhanova-sv@rguk.ru

Аннотация

Характерными особенностями проектирования и строительства промышленных и гражданских сооружений на современном этапе являются развитие заглубленных частей сооружений, расположенных ниже уровня дневной поверхности, создание подземных переходов, связывающих отдельные сооружения, а также использование под застройку земель, малопригодных для сельскохозяйственных целей, в большинстве случаев заболоченных. В связи с этим вопросы создания надежной гидроизоляции сооружений приобретают все большее значение. В статье представлены результаты экспертного опроса, в результате которого было выявлено, что самыми важными показателями качества гидроизоляционных материалов стали толщина полотна, отношение массы пропиточного состава к массе абсолютно сухой основы, масса вяжущего, масса основы при стандартной влажности, температура размягчения пропиточного состава, температура размягчения вяжущего.

Для цитирования в научных исследованиях

Виноградова Н.А., Плеханова С.В. Экономические аспекты выбора номенклатуры ОПК строительных материалов, применяемых для гидроизоляции // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 9А. С. 201-206. DOI: 10.34670/AR.2022.52.84.058

Ключевые слова

Номенклатура, проектирование, строительство, сооружение, гидроизоляция, гидроизоляционный материал.

Введение

Для того чтобы защитить строения от пагубного воздействия влаги, используются самые различные гидроизоляционные материалы. Гидроизоляционные материалы – конструктивные элементы, защищающие несущие конструкции от воздействия поверхностных и грунтовых вод. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия» [ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия», www] распространяется на рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы и устанавливает их классификацию. При оценивании качества продукции важно обоснованно провести выбор показателей качества. Показатели, по которым оценивают качество продукции, называются определяющими. В статье проанализирован ГОСТ 4.203-79 «Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Номенклатура показателей» [ГОСТ 4.203-79 «Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Номенклатура показателей», www]. В данном нормативном документе приведены показатели качества гидроизоляционных материалов и их применяемость. Для выявления определяющих показателей качества был выбран наиболее полный перечень показателей качества гидроизоляционных материалов для последующего проведения экспертного опроса.

Основная часть

Выбор определяющих показателей качества сводится к нахождению коэффициентов весомости отдельных показателей в общей оценке качества продукции. Коэффициенты весомости показателей качества определяют экспертным методом. Для этого формируют экспертную группу и проводят ранжирование показателей. Наиболее важному показателю присваивается ранг 1. Возможны случаи, когда нескольким показателям качества присваиваются одинаковые ранги.

В таблице 1 приведены основные показатели качества гидроизоляционных материалов и ранговые оценки, предоставленные экспертами.

Таблица 1 - Основные показатели качества гидроизоляционных материалов

Показатели качества	Эксперты						
	1	2	3	4	5	6	7
Толщина полотна	4	7	6	7	4	3	4
Отношение массы пропиточного состава к массе абсолютно сухой основы	6	5	5	4	6	7	6
Масса вяжущего	5	6	7	5	5	6	5
Масса основы при стандартной влажности	2	1	2	1	1	2	1
Содержание наполнителя в вяжущем	1	8	9	8	7	8	3
Температура-устойчивость	3	10	10	9	8	5	2
Температура размягчения пропиточного состава	9	2	1	2	3	9	7
Температура размягчения вяжущего	10	4	3	3	2	1	8
Зерновой состав посыпки	7	3	4	6	9	10	9
Относительное удлинение	8	9	8	10	3	4	10

Далее проводится обработка полученных результатов с целью выявления определяющих показателей качества (табл. 2).

Таблица 2 - Обработка результатов экспертного опроса

m _j	Ранги R _{ji} показателей X _i										Σ	T _j
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀		
1	4	6	5	2	1	3	9	10	7	8	55	0
2	7	5	6	1	8	10	2	4	3	9	54	0
3	6	5	7	2	9	10	1	3	4	8	55	2
4	7	4	5	1	8	9	2	3	6	10	55	0
5	4	6	5	1	7	8	3	2	9	3	55	0
6	3	7	6	2	8	5	9	1	10	4	55	0
7	4	6	5	1	3	2	7	8	9	10	55	0
S _i	36	40	40	10	45	48	33	31	49	52	329	0
S _i - S	2.5	1.5	1.5	-28.5	6.5	9.5	-5.5	-7.5	10.5	13.5	-56	-
(S _i - S) ²	6.25	2.25	2.25	812.25	42.25	90.25	30.25	56.25	110.25	182.25	1304.25	-
\bar{R}_i	5.14	5.71	5.71	1.43	6.43	6.86	4.71	4.43	7	7.43	54.85	-
d(R _i - \bar{R}_i)	1.14	0.29	0.71	0.57	5.43	3.86	4.29	5.57	0	0.57	22.43	-
d ²	1.29	0.08	0.50	0.32	29.48	14.89	18.40	31.02	0	0.32	96.35	-
mn - S _i	38	36	35	62	26	25	46	49	28	26	371	-
Z _i	0.12	0.11	0.11	0.2	0.08	0.08	0.15	0.15	0.09	0.08	1	-
Z _{oi}	0.17	0.15	0.15	0.31	-	-	0.22	0.22	-	-	1	-

В таблице 2 представлены значения средней суммы рангов, коэффициента, учитывающего число оценок с одинаковыми рангами, рассчитаны коэффициент конкордации, количественная оценка «высказывающих» экспертов по коэффициенту ранговой корреляции.

Значащими считают показатели качества, где

$$Z_i > \frac{1}{n} \quad (Z_i > \frac{1}{10} = 0.1)$$

Такие ОПК: x₁, x₂, x₃, x₄, x₇, x₈ для них производим корректировку коэффициентов весомости, чтобы сумма была равна

$$Z_{oi1} = \frac{0.12}{0.72} = 0.17$$

$$Z_{oi2/3} = \frac{0.11}{0.73} = 0.15$$

$$Z_{oi4} = \frac{0.2}{0.64} = 0.31$$

$$Z_{oi7/8} = \frac{0.15}{0.69} = 0.22$$

В номенклатуру ОПК вошли следующие показатели качества: x₁ (0,17), x₂ (0,15), x₃ (0,15), x₄ (0,31), x₇ (0,22), x₈ (0,22).

Показатели, вошедшие в номенклатуру ОПК:

x₁ – толщина полотна;

x₂ – отношение массы пропиточного состава к массе абсолютно сухой основы;

x₃ – масса вяжущего;

x₄ – масса основы при стандартной влажности;

x₇ – температура размягчения пропиточного состава;

x₈ – температура размягчения вяжущего.

По результатам проведенного экспертного опроса самыми важными показателями качества

гидроизоляционных материалов стали толщина полотна, отношение массы пропиточного состава к массе абсолютно сухой основы, масса вяжущего, масса основы при стандартной влажности, температура размягчения пропиточного состава, температура размягчения вяжущего.

Заключение

К гидроизоляционным материалам и конструкциям предъявляется ряд дополнительных требований в зависимости от вида сооружений, для защиты которых они предназначены, и расчетной долговечности этих сооружений, сроков капитальных ремонтов и режима эксплуатации.

Высококачественные современные гидроизоляционные материалы защитят строительные сооружения от влаги, многократно увеличив сроки их эксплуатации, избавив от частых внеплановых ремонтов.

Библиография

1. Виноградова Н.А. Кинетика изнашивания тканей специального назначения // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2019. № 3. С. 61-64.
2. ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003967>.
3. ГОСТ 4.203-79 «Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Номенклатура показателей». URL: <https://docs.cntd.ru/document/901705114>.
4. Кирюхин С.М., Плеханова С.В. Экспертные методы при оценке качества тканей // Дизайн и технологии. 2019. № 71 (113) С. 63-70.
5. Кирюхин С.М., Шустов Ю.С. Текстильное материаловедение. М.: Колос, 2011. 360 с.
6. Сокова С.Д. Учет совместимости гидроизоляционных слоев – гарантия качества кровельных работ // Бюллетень «Лицензирование строительства в Москве». 1999. № 3. С. 23-24.
7. Сокова С.Д., Ляпин В.Ю. Причины ограничения применения материалов проникающего действия в кровлях // Строительная орбита. 2006. № 2-3. С. 28-29.
8. Сокова С.Д., Ляпин В.Ю., Фомина Л.Г. Особенности ремонта безрулонных кровель // Кровельные и изоляционные материалы. 2006. № 2. С. 14-19.
9. Plekhanova S.V., Vinogradova N.A. Features of conformity of reinforced road slabs for urban roads // AIP Conference Proceedings. 2022. URL: <https://doi.org/10.1063/5.0115163>.
10. Vinogradova N.A., Plekhanova S.V. Quality assurance in the design of heating systems in green building // Journal of Physics: Conference Series. 2021. Vol. 1926, Innovations and Technologies in Construction. Belgorod.

Economics aspects of the choice of the nomenclature of the defining quality indicators of building materials used for waterproofing

Natal'ya A. Vinogradova

PhD in Technical science,
Senior lecturer

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)
129337, 26 Yaroslavskoe highway, Moscow, Russian Federation;
e-mail: VinogradovaNA@mgsu.ru

Svetlana V. Plekhanova

PhD in Technical science

Associate professor

A.N. Kosygin Russian State University (Technologies, Design, Art),
117997, 33 Sadovnicheskaya st., Moscow, Russian Federation;

e-mail: plekhanova-sv@rguk.ru

Abstract

The characteristic features of the design and construction of industrial and civil structures at the present stage are the development of buried parts of structures located below the level of the daylight surface, the creation of underground passages connecting individual structures, as well as the use for development of land unsuitable for agricultural purposes, in most cases swampy. In this regard, the issues of creating a reliable waterproofing of structures are becoming increasingly important. The article presents the results of an expert survey, as a result of which it was revealed that the most important indicators of the quality of waterproofing materials were the thickness of the fabric, the ratio of the mass of the impregnating composition to the mass of an absolutely dry base, the mass of the binder, the mass of the base at standard humidity, the softening temperature of the impregnating composition, the softening temperature of the binder.

For citation

Vinogradova N.A., Plekhanova S.V. (2022) Ekonomicheskie aspekty vybora nomenklatury OPK stroitel'nykh materialov, primenyaemykh dlya gidroizolyatsii [Economics aspects of the choice of the nomenclature of the defining quality indicators of building materials used for waterproofing]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 12 (9A), pp. 201-206. DOI: 10.34670/AR.2022.52.84.058

Keywords

Nomenclature, design, construction, construction, waterproofing, waterproofing material.

References

1. GOST 30547-97 "Materialy rulonnye krovel'nye i gidroizolyatsionnye. Obshchie tekhnicheskie usloviya" [GOST 30547-97 "Roofing and hydraulic insulating materials in rolls. General specifications"]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200003967> [Accessed 02/08/2022].
2. GOST 4.203-79 "Sistema pokazatelei kachestva produktsii. Stroitel'stvo. Materialy rulonnye krovel'nye i gidroizolyatsionnye. Nomenklatura pokazatelei" [GOST 4.203-79 "Quality rating system. Building. Rolled roofings and hydroinsulating materials. Nomenclature of characteristics"]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/901705114> [Accessed 02/08/2022].
3. Kiryukhin S.M., Plekhanova S.V. (2019) Ekspertnye metody pri otsenke kachestva tkanei [Expert methods in assessing the quality of fabrics]. *Dizain i tekhnologii* [Design and technology], 71 (113), pp. 63-70.
4. Kiryukhin S.M., Shustov Yu.S. (2011) *Tekstil'noe materialovedenie* [Textile materials science]. Moscow: Kolos Publ.
5. Plekhanova S.V., Vinogradova N.A. (2022) Features of conformity of reinforced road slabs for urban roads. In: *AIP Conference Proceedings*. Available at: <https://doi.org/10.1063/5.0115163> [Accessed 02/08/2022].
6. Sokova S.D. (1999) Uchet sovместimosti gidroizolyatsionnykh sloev – garantiya kachestva krovel'nykh rabot [Accounting for the compatibility of waterproofing layers - a guarantee of the quality of roofing]. *Byulleten' "Litsenzirovanie stroitel'stva v Moskve"* [Bulletin "Licensing Construction in Moscow"], 3, pp. 23-24.
7. Sokova S.D., Lyapin V.Yu. (2006) Prichiny ogranicheniya primeneniya materialov pronikayushchego deistviya v krovlyakh [Reasons for limiting the use of penetrating materials in roofs]. *Stroitel'naya orbita*, 2-3, pp. 28-29.
8. Sokova S.D., Lyapin V.Yu., Fomina L.G. (2006) Osobennosti remonta bezrulonnykh krovel' [Peculiarities of repair of

- rollless roofs]. *Krovel'nye i izolyatsionnye materialy* [Roofing and insulation materials], 2, pp. 14-19.
9. Vinogradova N.A. (2019) Kinetika iznashivaniya tkanei spetsial'nogo naznacheniya [Kinetics of wear of fabrics for special purposes]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Tekhnologiya tekstil'noi promyshlennosti* [News of higher educational institutions. Technology of the textile industry], 3, pp. 61-64.
10. Vinogradova N.A., Plekhanova S.V. (2021) Quality assurance in the design of heating systems in green building. *Journal of Physics: Conference Series, 1926, Innovations and Technologies in Construction*. Belgorod.