



UO'K: 699.822

**ВОДОПОГЛОЩЕНИЯ И ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ГИДРОИЗОЛ-К****GIDROIZOL-K GIDROIZOLYATSION MATERIALINING SUV YUTILISHI VA SUVGA CHIDAMLILIGI****WATER ABSORPTION AND WATER RESISTANCE OF HYDROIZOL-K WATERPROOFING MATERIAL****Хамидов Басит Набиевич<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Главный научный сотрудник лаборатории «Нефтехимии» Института общей и неорганической химии АН РУз О'zR FA**Кодиров Сарвар Азаматович<sup>2</sup>**<sup>2</sup>Соискатель лаборатории «Нефтехимии» Института общей и неорганической химии АН РУз**Исмоилов Муминжон Юсупович<sup>3</sup>**<sup>3</sup>Профессор кафедры «Химии» Ферганского Государственного Университета.**Аннотация**

Гидроизоляционный материал Гидроизол-К испытан по двум требованиям стандарта: водопоглощения и водонепроницаемость материала. Приведены результаты испытания образцов гидроизоляционного материала Гидроизол-К. Построен график водопоглощения образцов гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 3мм, 5мм и 10мм. Доказано что показатель водопоглощения образца гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 5мм был самый наилучшим, чем остальные образцы и составил 0,59%. Согласно ГОСТу 8625-77 выявлено, что полученные результаты испытания по водонепроницаемости образцов гидроизоляционного материала Гидроизол-К на поверхности трех образцов нет следов воды.

**Annotatsiya**

Gidroizol-K gidroizolyatsiya materiali ikkita standart talablarga muvofiq sinovdan o'tkaziladi: suvni singdirish va materialning suvga chidamliligi. Gidroizol-K gidroizolyatsiya materialining namunalarini sinovdan o'tkazish natijalari keltirilgan Gidroizol-K qalinligi 3 mm, 5 mm va 10 mm bo'lgan gidroizolyatsiya materiali namunalarining suvni yutish grafigi tuzilgan. Qalinligi 5 mm bo'lgan Gidroizol-K gidroizolyatsiya materiali namunasining suvni yutish darajasi boshqa namunalarga qaraganda eng yaxshi ekanligi isbotlangan va 0,59% ni tashkil etgan. GOST 8625-77 ga muvofiq, olingan sinov natijalariga asosan Gidroizol-K gidroizolyatsiya materiali namunalarining suvga chidamliligini uchta namunaning yuzasida suv izlari yo'qligi aniqlandi.

**Abstract**

Hydroizol-K waterproofing material is tested according to two standard requirements: water absorption and water resistance of the material. The results of testing the samples of Gidroizol-K waterproofing material are given. The graph of water absorption of the samples of Gidroizol-K waterproofing material with a thickness of 3 mm, 5 mm and 10 mm is presented. The water absorption rate of the Gidroizol-K waterproofing material sample with a thickness of 5 mm was proven to be the best compared to other samples and was 0.59%. In accordance with GOST 8625-77, based on the test results, it was determined that the water resistance of Gidroizol-K waterproofing material samples had no traces of water on the surface of the three samples.

**Ключевые слова:** нефтяной шлам, смола госсиполовая, техническая сера, негашеная известь, гидроизоляционный материал, водопоглощения, водонепроницаемость.

**Kalit so'zlar:** neft shلامي, gossipol qatroni, texnik oltingugurt, so'ndirilmagani ohak, gidroizolyatsion material, suv yutilishi, suvga chidamliligi.

**Key words:** Oil sludge, gossypol resin, industrial sulfur, quicklime, waterproofing material, water absorption, water resistance.

## ВВЕДЕНИЕ

В мире одним из наиболее распространенных и агрессивных факторов, влияющих на все строительные конструкции, является вода. Это способствует снижению прочностных свойств большинства строительных материалов, развитию коррозионных процессов в металле и бетоне, гниению древесины, появлению трещин, плесени и влаги, разрушению защитных слоев конструкций. Поэтому необходимо обеспечить гидроизоляцию, то есть защитить конструкции при строительстве. Существуют и другие меры, которые помогают быстро удалить воду или защитить от ее проникновения, например, большое внимание уделяется таким работам, как шлифовка поверхности деталей строительной конструкции, полировка, формирование защитного слоя [1-3].

На сегодняшний день качественные показатели гидроизоляционных материалов зависят от состава основы. Основа материала играет важную роль и это, конечно же, строительный битум. В качестве для гидроизоляционного покрытия используется битум марки БН 90/10 строительный и его композиции. Чтобы получить качественный гидроизоляционный материал Гидроизол-К нами был разработан новый композиционный строительный битум БН 90/10 + 4К на основе нефтяного шлама, госсиполовой смолы, технической серы и негашеной извести. На основе нового состава строительного БН 90/10+4К битумного композита был получен гидроизоляционный материал Гидроизол-К и был испытан по нижеуказанным методикам [4-6].

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Водопоглощение.** Испытание проводят на трех образцах размерами  $(100 \pm 1) \times (100 \pm 1)$  мм. Подготовленный образец взвешивают ( $m$ ), затем погружают на 1 мин в сосуд с водой при температуре  $(293 \pm 2) \text{ K} / (20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ . После чего его извлекают из воды, вытирают хлопчатобумажной тканью или фильтровальной бумагой в течение 30–60 с и взвешивают ( $m$ ). Затем образец снова помещают в воду, температура которой  $(293 \pm 2) \text{ K} / (20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ , таким образом, чтобы слой воды над ним был не менее 50 мм, и выдерживают в течение времени, указанного в стандартах или технических условиях на конкретный материал. После этого образец извлекают из воды, сушат и снова взвешивают ( $m$ ) [7, 8].

**Водонепроницаемость.** Испытание проводят на трех образцах размерами  $(150 \pm 1) \times (150 \pm 1)$  мм с использованием устройства, снабженное манометром по ГОСТ 8625–77 и обеспечивающее создание избыточного гидростатического давления до 0,3 МПа [11, 12].

Водопоглощения гидроизоляционного материала Гидроизол-К рассчитывают по формуле с точностью до 0,1 процента:

$$w = \frac{m_3 - m_2}{m_1} \cdot 100\%$$

где,  $m_3$  – масса образца после времени испытания в воде, г;

$m_2$  – масса образца после минутного испытания в воде, г;

$m_1$  – масса сухого образца, г.

Результаты показателей среднее арифметическое значения величин водопоглощения внесены в таблицу 1.

**Полученные результаты и обсуждения. Водопоглощение.** Показатели образцов, включенных в таблицу 1, которые были получены в лаборатории нефтехимии и рассчитаны по формуле водопоглощение образцов, толщина которых составляет 3 мм, 5 мм и 10 мм:

1. Толщина образца 3мм:

$$w = \frac{m_3 - m_2}{m_1} \cdot 100\% = \frac{313,26 - 311,12}{310,09} \cdot 100 = 0,69\%$$

2. Толщина образца 5мм:

$$w = \frac{m_3 - m_2}{m_1} \cdot 100\% = \frac{414,79 - 412,39}{410,08} \cdot 100 = 0,59\%$$

3. Толщина образца 10мм:

$$w = \frac{m_3 - m_2}{m_1} \cdot 100\% = \frac{818,21 - 812,84}{810,11} \cdot 100 = 0,66\%$$

Таблица 1

## Результаты испытания образцов гидроизоляционного материала Гидроизол-К

Наименование показателя	Опытные образцы Гидроизол-К			Предъявляемые требования к гидроизоляционному материалу	
	1-образец толщина 3мм	2-образец толщина 5мм	3-образец толщина 10мм	Гидростек- лоизол ТУ 400- 1-51-83	Филизол ТУ 400-1-409-5- 92
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Водопоглощения (w), % масс:	0,69	0,59	0,66	≤1	≤1
$m_1$ -масса сухого образца, г	310,09	410,08	810,11		
$m_2$ —масса образца после минутного испытания в воде, г;	311,12	412,39	812,84		
$m_3$ — масса образца после времени испытания в воде, г;	313,26	414,79	818,21		

На основе показателей образцов внесенных в таблице 1 построен график водопоглощения образцов гидроизоляционного материала Гидроизол-К в рисунке 1.

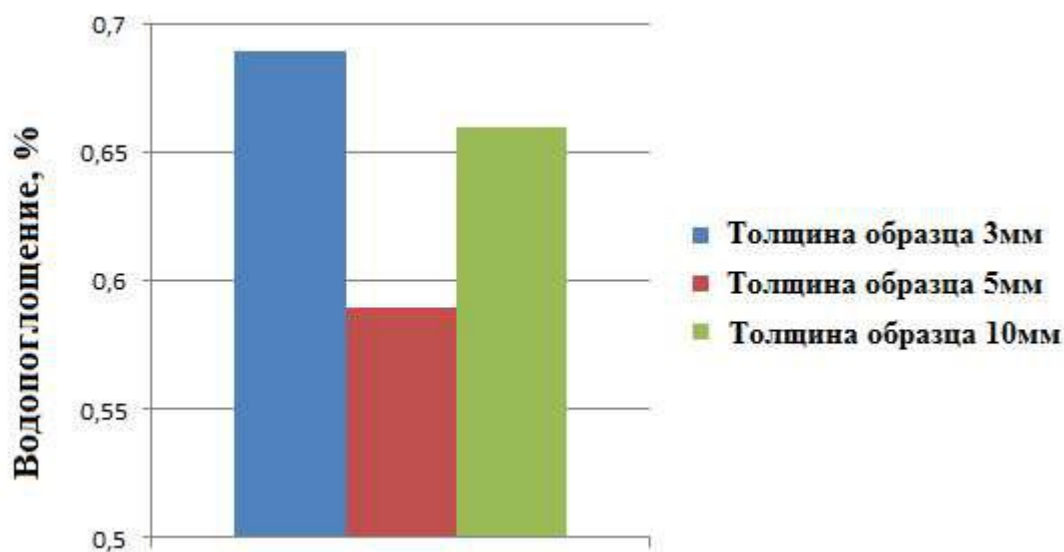


Рис. 1. Водопоглощения образцов гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 3мм, 5мм и 10мм

В лаборатории «Нефтехимии» Института общей и неорганической химии Академии Наук Республики Узбекистан были получены 3 образца гидроизоляционного материала Гидроизол-К в специальном приборе.

Как видно из таблицы 1 и графика, водопоглощение образца гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 3мм составляет 0,69%. Согласно стандартным требованиям гидроизоляционным материалам водопоглощение составило ниже 1% и это доказывает, что образец гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 3мм имеет хороший показатель.

Показатель водопоглощения образца гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 5мм составляет 0,59%. Согласно стандартным требованиям гидроизоляционным материалам как видно из таблицы 1 и графика водопоглощение тоже составило ниже 1% и

## KIMYO

это доказывает, что образец гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 5мм тоже имеет хороший показатель.

Показатель водопоглощения образца гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 10мм составляет 0,66%. Согласно стандартным требованиям гидроизоляционным материалам как видно из таблицы 1 и графика водопоглощение тоже составило ниже 1% и это доказывает, что образец гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 10мм тоже имеет хороший показатель [9, 10].

Однако водопоглощения образца гидроизоляционного материала Гидроизол-К с толщиной 5мм составляет 0,59% и этот показатель самый наилучшей из трех.

Ещё один из основных требований к гидроизоляционным материалам является водонепроницаемость. Ниже приведены данные об испытании водонепроницаемости образцов гидроизоляционного материала.

**Водонепроницаемость.** Если при заданном давлении в определенном времени на поверхности материала не появятся глобулы воды то образец будет принят как испытанный. Полученные результаты и данные внесены в таблицу 2.

Испытания проводилась по вышеуказанному методу. Все три образца были испытаны в лабораторном приборе стандартных условиях таких как давления (0,1±0,01) МПа в течение (2±0,1) часов.

Таблица 2

**Результаты испытания опытных образцов гидроизоляционного материала Гидроизол-К**

Наименование показателя	Опытные образцы Гидроизол-К			Предъявляемые требования к гидроизоляционному материалу	
	1-образец толщина 3мм	2-образец толщина 5мм	3-образец толщина 10мм	Гидростек-лоизол ТУ 400-1-51-83	Филизол ТУ 400-1-409-5-92
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Водонепроницаемость при давлении (0,1±0,01) МПа в течение (2±0,1) часов	На поверхности нет следов воды	На поверхности нет следов воды	На поверхности нет следов воды	При 5кгс/см <sup>2</sup> избыточном гидростатическом давлении не должно проявляться свойства водопоглощения	На поверхности нет следов воды

Как видно из таблице 2, при стандартном требования к гидроизоляционным материалам то есть, водонепроницаемость при давлении (0,1±0,01) МПа в течение (2±0,1) часов на поверхности у трех образцов не проявляются следы воды потому что эти образцы выдерживали давления до 6 МПа и это доказывает что все три образца будут эталоном для производства материала [13, 14].

**ВЫВОД**

На основе полученных результатов и анализов можно сделать вывод, по испытанию водопоглощения гидроизоляционного материала образец №2 имеет наилучший показатель и составляет 0,59%, а по испытанию водонепроницаемости гидроизоляционного материала на поверхности всех трех образцов нет следов воды.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- Исакулов Б.Р. Использование отходов нефтегазовой промышленности в производстве строительных материалов / Б.Р.Исакулов //Материалы международной научно-практической конференции Оренбургского государственного университета. Оренбург, 2010. С. 120–123.
- Исакулов Б.Р. Использование отходов промышленности и местных сырьевых ресурсов для производства строительных материалов / Б.Р. Исакулов // Вестник Актыбинского ун-та. Актобе: Дуние, 2009. №2. С. 58– 63.
- Разработка и исследование свойств вяжущих на основе отходов промышленности/ М.В. Акулова, Б.Р. Исакулов, М.Д. Джумабаев[и др.]// Вестник РААСН. Курск; Воронеж, 2013., 256–260 с.
- Виноградов Г.В., Малкин А.Я. Реология полимеров. М.:Химия, 1977., 209-211 с.

5. Шеина Т.В. Шламобитумные композиции строительного назначения. Дисс.... канд. техн. наук. Самара: Сам. ГАСА, 1998., 89-91 с.
6. Сони́на Н.М. Разработка состава и исследование свойств битумов, модифицированных высокомолекулярными соединениями, с целью, получения морозостойких кровельных покрытий. Диссертация кандидата технических наук. М.: Всесоюз. научно-иссл. инст. новых строит. матер (ВНИИНСМ), 1970., 78-79 с.
7. Г.Д. Ляхевич. Технология производства гидроизоляционных работ //Методическое пособие для студентов специальности 1-70 03 02 «Мосты, транспортные тоннели и метрополитены» Минск БНТУ 2013, 100-104 с.
8. Федосов С.В. Нейтрализация токсичных отходов для получения вяжущих при производстве строительных материалов / М.В. Акулова, Б.Р. Исакулов, Б.А. Имангазин // Информационная среда вуза: материалы XX междунар. науч.-техн. конф. Иваново: ИГАСУ, 2013. С. 233–235.
9. Khamidov B.N., Urinov A.A. Types of Waterproofing and Initial Data for its Choice.// ISSN: 2350-0328 International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 9, Issue 3, March 2022.
10. Хамидов Б.Н., Уринов А.А. Физико- механические показатели битумной композиции полученной из остатков нефтяной, масложировой промышленности.// UNIVERSUM; Технические науки Научный журнал Издается ежемесячно с декабря 2013 года Является печатной версией сетевого журнала Universum: технические науки Выпуск: 5(98) Май 2022, г. Москва Часть 8.
11. ГОСТ 8625-77 (СТ СЭВ 1637-79; СТ СЭВ 2407-80) Манометры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие. Основные параметры и размеры. 10 июня 1977 г.
12. Urinov Abror Akhrorovich. Structure and classification of waterproofing materials.// Asian Journal of Multidimensional Research ISSN: 2278-4853 Vol. 11, Issue 4, April 2022 SJIF 2022 = 8.179 A peer reviewed journal.
13. Khamidov B.N., Urinov A.A. Classification of materials for waterproofing pipes, bridges, roofs and foundations.// «Инновационные технологии переработки минерального и техногенного сырья химической, металлургической, нефтехимической отраслей и производства строительных материалов» 12-14 мая. Ташкент 2022.
14. Уринов А.А., Хамидов Б.Н. Способы укладки гидроизоляционного материала «полиизол»// “Комплексы бирикмалар кимёси ва аналитик кимё фанларининг долзарб муаммолари” Республика илмий- амалий конференцияси 2022-йил 19-21 май Термиз.