

Пропозиція належить до одержання гранульованого нафтопоглинаючого сорбенту, зокрема одержання гранульованого терморозширеного графіту. Спосіб може бути використаний для ліквідації аварійних розливів нафти і нафтопродуктів на поверхні води і ґрунту.

Гранулювання сорбенту з низькою насипною густиною перед нанесенням його на забруднену нафтою поверхню необхідно для зменшення його обсягу, підвищення міцності і, як наслідок, зниження втрат сорбенту, а також для спрощення процесу його нанесення на забруднену поверхню.

Відомий спосіб гранулювання сорбенту [А. с. СССР № 814857 М.кл. В01 J 2/00, 1981 г.], який включає змішування сорбенту з високомолекулярним зв'язуючим, формування гранул, попередній їх нагрів до отвердіння зв'язуючого і наступне прокалювання.

Відомий спосіб характеризується низькою питомою сорбційною ємністю гранульованого сорбенту, складністю і великою тривалістю процесу отвердіння зв'язуючого перед прокалюванням гранул і низькою міцністю гранул.

Відомий також спосіб гранулювання вуглецевого сорбенту [патент України № 23972, М. кл.<sup>7</sup> В 01 J 2/00, 2007 р.], який здійснюють таким чином. До сорбенту на основі терморозширеного графіту додають 40-50% по масі розчин бітуму в низьокиплячому розчиннику у співвідношенні сорбент - розчин бітуму 1:(0,4-0,6) по об'єму і отриману масу піддають екструзії. У процесі екструзії масу перемішують, згущають і формують циліндричні гранули, які піддають прокалюванню при температурі 150-180°C протягом 20-50 хв.

Відомий спосіб гранулювання вуглецевого сорбенту дозволяє підвищити механічну міцність гранул. Однак, незважаючи на відносне підвищення міцності гранул, її значення становить не більше 0,03 кг/см<sup>3</sup>, що недостатньо для транспортування гранульованого сорбенту та маніпулювання з ним під час використання за призначенням - згідно досвідним даним приблизно 20% гранул перетворюється на пил та при нанесенні на забруднену поверхню відноситься вітром. Тому, при номінальній сорбційній ємності гранульованого сорбенту по нафтопродукту близько 35,0 г/г, його фактична питома витрата складає близько 0,040 г/г, що відповідає сорбційній ємності 25,0 г/г. Віднесений вітром пил обумовлює також забруднення навколишнього середовища сорбентом. Крім того, використання у якості розчинника для зв'язуючого низьокиплячого розчинника (прямого бензину, бензину-рафінаду, уайт-спіриду та ін.), який випаровується при прокалюванні та безповоротно втрачається, обумовлює відносно високу собівартість гранульованого сорбенту.

В основу пропозиції поставлено завдання удосконалення способу гранулювання нафтопоглинаючого сорбенту, в якому, завдяки використанню в якості зв'язуючого 10-20% - вого по масі водного розчину товарної органічної чи неорганічної гелеобразуючої речовини, забезпечується підвищення механічної міцності гранул і, за рахунок цього, знижуються питома витрата сорбенту, ступінь забруднення навколишнього середовища та собівартість гранульованого сорбенту.

Поставлене завдання вирішено завдяки тому, що в способі гранулювання нафтопоглинаючого сорбенту з терморозширеного графіту, що включає механічне перемішування сорбенту зі зв'язуючим, формування гранул і наступне їх прокалювання, відповідно до пропозиції, у якості зв'язуючого використовують 10-20% - вий по масі водний розчин товарної органічної чи неорганічної гелеобразуючої речовини в співвідношенні сорбент - водний розчин 1:(1,0 - 3,0), а прокалювання гранул здійснюють при температурі 120-150°C.

Використання у якості зв'язуючого водного розчину гелеобразуючої речовини в зазначених межах за рахунок високих в'язких властивостей гелеобразуючої речовини дозволяє значно підвищити механічну міцність гранул, і, завдяки цьому, зменшити питому витрату сорбенту при ліквідації аварійних розливів нафтопродуктів та зменшити ступінь забруднення навколишнього середовища. Використання у якості розчинника води дозволяє також зменшити собівартість гранульованого сорбенту.

Пропонований спосіб здійснюють наступним чином. Сорбент на основі терморозширеного графіту завантажують в рамну мішалку і при безупинному перемішуванні додають до нього дрібнодисперсний (у вигляді крапель розміром 0,1-0,3 мм) 10-20% - вий по масі водний розчин товарної органічної чи неорганічної гелеобразуючої речовини (рідке скло, полівініла-цетат (ПВА), карбоксиметилцелюлоза (КМЦ), желатина та ін.) в співвідношенні сорбент - водний розчин 1 : (1,0-3,0) по масі. У процесі перемішування формують кулясті гранули розміром 5-12 мм і отримані гранули піддають прокалюванню при температурі 120-150°C протягом 20-40 хв.

Приклад 1 (за способом прототипом).

У якості вихідного нафтопоглинаючого сорбенту використовували терморозширений графіт з насипною густиною 4,0 г/л та номінальною сорбційною ємністю по дизельному паливу 45,0 г/г. Сорбент завантажували в екструдер та додавали до нього 40% - вий по масі розчин бітуму у прямогонному бензині в співвідношенні сорбент - розчин бітуму 1:0,4 по об'єму.

Суміш перемішували і ущільнювали в черв'ячному екструдері і видавлювали через профільуючі канали діаметром 8 мм. Отримані гранули прокалювали при температурі 150°C протягом 20 хв. Видаткові показники і адсорбційно-механічні характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 1.

Приклад 2 (за пропонованим способом).

У якості похідного нафтопоглинаючого сорбенту використовували терморозширений графіт з насипною густиною 4,0 г/л та номінальною сорбційною ємністю по дизельному паливу 45,0 г/г. Сорбент завантажували в рамну мішалку і при безупинному перемішуванні додавали до нього дрібнодисперсний (розмір крапель 0,1 - 0,3 мм) 10% - вий по масі водний розчин карбоксиметилцелюлози (КМЦ) в співвідношенні сорбент-водний розчин 1:1 по масі. В результаті перемішування одержували кулясті гранули діаметром 8 -12 мм. Отримані гранули прокалювали при температурі 150°C протягом 20 хв. Видаткові показники і адсорбційно-механічні характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 1.

Приклади 3-5.

Як у прикладі 2, але до сорбенту при безупинному перемішуванні додавали відповідно 5%, 20% та 25% - вий водний розчин КМЦ. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 1.

Таблица 1

Порівняння відомого та пропонованого способів гранулювання та визначення оптимальної концентрації водного розчину КМЦ у якості зв'язуючого

Показники	Од. вим.	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3	Приклад 4	Приклад 5
Тип зв'язуючого		бітум	КМЦ	КМЦ	КМЦ	КМЦ
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	40 в прям, бензині	10	5	20	25
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:1	1:1	1:1	1:1
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі		10	-*	20	-**
Температура прокалювання гранул	°С	450	150	150	150	150
Тривалість прокалювання	хв.	120	20	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	35,0	35,0	-*	33,0	
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	0,03	0,1	-*	0,15	
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,04	0,029	-*	0,03	-**

-\* - гранули не формувались внаслідок занадто малої концентрації зв'язуючого у водному розчині;

-\*\* - внаслідок високої густини та в'язкості водного розчину зв'язуючого неможливо формування дрібних крапель розчину, що унеможливило формування гранул.

Приклади 6-9.

Як у прикладі 2, але до сорбенту при безупинному перемішуванні додавали 5%, 10%, 20% та 25% - вий водний розчин ПВА. Показники процесу гранулювання та характеристики гранул сорбенту наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Визначення оптимальної концентрації водного розчину ПВА при гранулюванні нафтопоглинаючого сорбенту

Показники	Од. вим.	Приклад 6	Приклад 7	Приклад 8	Приклад 9
Тип зв'язуючого		ПВА	ПВА	ПВА	ПВА
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	% по мас.	5	10	20	25
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:1	1:1	1:1	1:1
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	- *	10,0	20,0	-**
Температура прокалювання гранул	°С	150	150	150	150
Тривалість прокалювання	хв.	20	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	-*	35,0	35,0	-**
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	-*	0,10	0,16	-**
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	-*	0,029	0,03	-**

-\* - гранули не формувались внаслідок занадто малої концентрації зв'язуючого у водному розчині;

-\*\* - внаслідок високої густини та в'язкості водного розчину зв'язуючого неможливо формування дрібних крапель розчину, що унеможливило формування гранул.

Приклади 10 - 13.

Як у прикладі 2, але до сорбенту при безупинному перемішуванні додавали 5%, 10%, 20% та 25% - вий водний розчин рідкого скла. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Визначення оптимальної концентрації водного розчину рідкого скла при гранулюванні нафтопоглинаючого сорбенту

Показники	Од. вим.	Приклад 10	Приклад 11	Приклад 12	Приклад 13
Тип зв'язуючого		рідке скло	рідке скло	рідке скло	рідке скло
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	5,0	10,0	20,0	25,0
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:1	1:1	1:1	1:1
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	-*	10	20	-**
Температура прокалювання гранул	°С	150	150	150	150

Тривалість прокалювання	хв.	20	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	-*	34,8	35,0	-**
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>		0,17	0,16	-**
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	-*	0,020	0,03	-**

-\* - гранули не формувались внаслідок занадто малої концентрації зв'язуючого у водному розчині;

-\*\* - внаслідок високої густини та в'язкості водного розчину зв'язуючого неможливо формування дрібних крапель розчину, що унеможливило формування гранул.

Приклади 14 - 17.

Як у прикладі 2, але до сорбенту при безупинному перемішуванні додавали 5%, 10%, 20% та 25% - вий водний розчин желатину. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Визначення оптимальної концентрації водного розчину желатини при гранулюванні нафтопоглинаючого сорбенту

Показники	Од. вим.	Приклад 14	Приклад 15	Приклад 16	Приклад 17
Тип зв'язуючого		желатина	желатина	желатина	желатина
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	5,0	10,0	20,0	25,0
Співвідношення сорбент -водний розчин зв'язуючого по масі		1:1	1:1	1:1	1:1
Сухий залишок гелеобра-зуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	-*	10	20	-**
Температура прокалювання гранул	°С	150	150	150	150
Тривалість прокалювання	хв.	20	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	-*	35,0	34,0	-**
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	-*	0,1	0,11	-**
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	-*	0,03	0,03	-**

-\* - гранули не формувались внаслідок занадто малої концентрації зв'язуючого у водному розчині;

-\*\* - внаслідок високої густини та в'язкості водного розчину зв'язуючого неможливо формування дрібних крапель розчину, що унеможливило формування гранул.

Таким чином, з наведених в табл. 1-4 даних випливає, що оптимальні значення концентрації водного розчину зв'язуючого для усіх випробуваних гелеобразуючих речовин знаходиться в межах 10-20% по масі.

Приклади 18-20.

Як у прикладі 2, але співвідношення сорбент-водний розчин КМЦ становило відповідно 1:0,5 ; 1:3; 1:3,5 по масі. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 5.

Таблиця 5

Визначення оптимальної співвідношення сорбент-10% - вий водний розчин КМЦ

Показники	Од. вим.	Приклад 18	Приклад 19	Приклад 20
Тип зв'язуючого		КМЦ	КМЦ	КМЦ
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	10,0	10,0	10,0
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	% по масі	5,0	30,0	35,0
Температура прокалювання гранул	°С	150	150	150
Тривалість прокалювання	хв.	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	37,0	32,5	26,0
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	0,04	0,15	0,17
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,041	0,03	0,038

Приклади 21 - 23.

Як у прикладах 18-20, але концентрація водного розчину КМЦ становила 20% по масі. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 6.

Таблиця 6

Визначення оптимальної співвідношення сорбент - 20 % водний розчин КМЦ

Показники	Од. вим.	Приклад 21	Приклад 22	Приклад 23
Тип зв'язуючого		КМЦ	КМЦ	КМЦ
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	20,0	20	20
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	10,0	60,0	70,0
Температура прокалювання гранул	°С	150	150	150
Тривалість прокалювання	хв.	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	36,0	31,8	21,0
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	0,05	0,18	0,21
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,04	0,032	0,047

З наведених в табл. 1 (приклади 2, 4) та 5-6 даних впливає, що при додаванні до похідного сорбенту 10-20% - вого водного розчину КМЦ в співвідношенні 1:0,5 по масі гранули мають низьку механічну міцність (біля 0,04 кг/см<sup>2</sup>), що обумовлює відносно високу питому витрату гранульованого сорбенту (0,04-0,041 г/г). При співвідношенні сорбент - водний розчин КМЦ 1:3,5 по масі різко зменшується сорбційна ємність гранульованого сорбенту, що також обумовлює його високу питому витрату (до 0,047 г/г).

Приклади 24 - 26.

Як у прикладах 18 - 20, але у якості гелеобразуючої речовини використовували ГТВА, а прокалювання гранульованого сорбенту провадили при 140 С протягом 20 хв. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 7.

Таблиця 7

Визначення оптимального співвідношення сорбент - 10 % - вий водний розчин ПВА

Показники	Од. вим.	Приклад 24	Приклад 25	Приклад 26
Тип зв'язуючого		ПВА	ПВА	ПВА
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	10	10	10
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	5,0	30,0	35,0
Температура прокалювання гранул	°С	140	140	140
Тривалість прокалювання	хв.	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	37,0	32,5	26,0
Механічна міцність гранул	кг/см	0,038	0,14	0,17
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,041	0,032	0,044

Приклади 27-29.

Як у прикладах 24 - 26, але концентрація водного розчину ПВА становила 20% по масі. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 8.

Таблиця 8

Визначення оптимального співвідношення сорбент - 20% -вий водний розчин ПВА

Показники	Од. вим.	Приклад 27	Приклад 28	Приклад 29
Тип зв'язуючого		ПВА	ПВА	ПВА
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	20	20	20
Співвідношення сорбент -водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобра-зуючої речовини в гранульованому сорбенті	% по масі	10,0	60,0	70,0
Температура прокалюван-ня гранул	°С	140	140	140
Тривалість прокалювання	хв.	20	20	20
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	36,6	32,0	21,5
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	0,045	0,17	0,20
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,04	0,031	0,042

З наведених в табл. 2 (приклади 7, 8), 7-8 даних випливає, що при додаванні до вихідного сорбенту 10-20% - вого водного розчину ПВА в співвідношенні 1:0,5 по масі гранули мають низьку механічну міцність (0,038-0,045 кг/см<sup>2</sup>), що обумовлює відносно високу питому витрату гранульованого сорбенту (0,04-0,041 г/г). При співвідношенні сорбент - водний розчин ПВА 1:3,5 по масі різко зменшується сорбційна ємність гранульованого сорбенту, що також обумовлює його високу питому витрату (0,042-0,044 г/г).

Приклади 30 - 32.

Як у прикладах 18 - 20, але у якості гелеобразуючої речовини використовували рідке скло (силікатний клей), а прокалювання гранульованого сорбенту проводили при температурі 130 °С. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 9.

Таблиця 9

Визначення оптимального співвідношення сорбент - 10% -вий водний розчин рідкого скла

Показники	Од. вим.	Приклад 30	Приклад 31	Приклад 32
Тип зв'язуючого		рідке скло	рідке скло	рідке скло
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	10	10	10
Співвідношення сорбент-водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобра-зуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	5,0	30,0	35,0
Температура прокалювання гранул	°С	130	130	130
Тривалість прокалювання	хв.	25	25	25
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	37,0	31,8	21,0
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	0,041	0,18	0,22
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,045	0,03	0,04

Приклади 33 - 35.

Як у прикладах 33 - 35, але концентрація водного розчину рідкого скла становила 20 % по масі. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 10.

Таблиця 10

Визначення оптимального співвідношення сорбент - 20% водний розчин рідкого скла

Показники	Од. вим.	Приклад 33	Приклад 34	Приклад 35
Тип зв'язуючого		рідке скло	рідке скло	рідке скло
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	20	20	20
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобразу-ючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	10,0	60,0	70,0
Температура прокалювання гранул	°С	130	130	130
Тривалість прокалювання	хв.	25	25	25
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	37,0	32,0	21,5
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	0,045	0,17	0,20
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,04	0,031	0,04

З наведених в табл. 3 (приклади 11, 12) та табл. 9, 10 даних випливає, що при додаванні до вихідного сорбенту 10 - 20% -вого водного розчину рідкого скла (силікатного клею) в співвідношенні 1:0,5 по масі гранули мають низьку механічну міцність (0,041 - 0,045 кг/см<sup>2</sup>), що обумовлює відносно високу питому витрату гранульованого сорбенту (0,04 - 0,045 г/г). При співвідношенні сорбент - водний розчин рідкого скла 1:3,5 по масі зменшується сорбційна ємність гранульованого сорбенту, що також обумовлює його високу питому витрату (0,04 г/г).

Приклади 36-38.

Як у прикладах 18 - 20, але у якості гелеобразуючої речовини використовували желатину, а прокалювання гранульованого сорбенту провадили при температурі 120°С протягом 30 хв. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 11.

Таблиця 11

Визначення оптимального співвідношення сорбент - 10% - вий водний розчин желатини

Показники	Од. вим.	Приклад 36	Приклад 37	Приклад 38
-----------	----------	------------	------------	------------

Тип зв'язуючого		желатина	желатина	желатина
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	% по мас.	10	10	10
Співвідношення сорбент - водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	5,0	30,0	35,0
Температура прокалювання гранул	°C	120	120	120
Тривалість прокалювання	хв.	30	30	30
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	37,0	32,5	26,0
Механічна міцність гранул	кг/см <sup>2</sup>	0,038	0,14	0,17
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,04	0,031	0,046

Приклади 39-41.

Як у прикладах 36-38, але концентрація водного розчину желатини становила 20% по масі. Показники процесу гранулювання та характеристики гранульованого сорбенту наведені в табл. 12.

Таблиця 12

Визначення оптимального співвідношення сорбент - 20%- вий водний розчин желатини

Показники	Од. вим.	Приклад 39	Приклад 40	Приклад 41
Тип зв'язуючого		желатина	желатина	желатина
Концентрація зв'язуючого у водному розчині	%по мас.	20	20	20
Співвідношення сорбент — водний розчин зв'язуючого по масі		1:0,5	1:3,0	1:3,5
Сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті	%по масі	10,0	60,0	70,0
Температура прокалювання гранул	°C	120	120	120
Тривалість прокалювання	хв.	30	30	30
Сорбційна ємність гранул по дизельному паливу	г/г	36,0	31,8	24,0
Механічна міцність гранул	кг/см	0,04	0,13	0,18
Фактична питома витрата гранульованого сорбенту	г/г	0,041	0,032	0,04

З наведених в табл. 4 (приклади 15, 16) та табл. 11 - 12 даних впливає, що при додаванні до вихідного сорбенту 10 - 20%-ого водного розчину желатини в співвідношенні 1:0,5 по масі гранули мають низьку механічну міцність (0,038 - 0,04 кг/см<sup>2</sup>), що обумовлює відносно високу питому витрату гранульованого сорбенту (0,04 - 0,041 г/г). При співвідношенні сорбент - водний розчин желатини 1:3,5 по масі зменшується сорбційна ємність гранульованого сорбенту, що також обумовлює його високу питому витрату (0,04 - 0,046 г/г).

Таким чином, з наведених в прикладах 2-32 даних випливає, що при додаванні до вихідного сорбенту 10-20%-ого розчину гелеобразуючої речовини в співвідношенні 1:0,5 по масі (сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті 5-10% по масі), що нижче зазначеного діапазону 1:(1 - 3), гранули мають низьку механічну міцність (біля 0,04 кг/см<sup>2</sup>), що обумовлює відносно високу питому витрату сорбенту (0,04 - 0,045 г/г). При додаванні до вихідного сорбенту 10-20%-ого водного розчину гелеобразуючої речовини в співвідношенні 1:3,5 по масі (сухий залишок гелеобразуючої речовини в гранульованому сорбенті 35-70% по масі), тобто вище зазначеного діапазону 1:(1-3), різко зменшується сорбційна ємність гранульованого сорбенту, що також обумовлює підвищення його питомої витрати (0,042 - 0,045 г/г).

Таким чином, в пропонуваному способі гранулювання нафтопоглинаючого сорбенту оптимальна концентрація водного розчину гелеобразуючої речовини становить 10-20% по масі, а оптимальне співвідношення сорбент - водний розчин гелеобразуючої речовини становить 1:(1 - 3) по масі. Тому що стадія прокалювання призначена виключно для повного видалення (випаровування) розчинника (води), прокалювання гранул при температурі 120 -150°C протягом 20-30 хв. забезпечує виконання цієї задачі.

Таким чином, пропонуваний спосіб гранулювання нафтопоглинаючого сорбенту з терморозширеного графіту дозволяє за рахунок більш високої механічної міцності гранул на 20-30% зменшити питому витрату сорбенту<sup>7</sup> в порівнянні з відомим способом та ступінь забруднення навколишнього середовища, а за рахунок використання у якості розчинника гелеобразуючої речовини води – зменшити собівартість гранульованого сорбенту.