

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВАТ «КОРОСТЕНСЬКИЙ ЩЕБЗАВОД»

1.1 Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища

Коростенське родовище розташовано в Південно-східній частині Центральної області Коростенського плутона, безпосередньо примикає до Могилянської тектонічної зони. В геологічній будові родовища виділяється два структурні поверхи: платформенний осадовий чохол і кристалічна підстава.

Осадовий чохол представлений прибережно-морськими крейдового і континентальними опадами четвертного віку.

Кристалічна підстава представлена, головним чином, докембрійськими біотит-роговообманними гранітами, що містять ксеноліт гнейсів і жильні утворення аплітопегматоїдних гранітів.

Розкривні породи :

- до пухких розкривних порід віднесені піски, суглинки, супіски, дресва гранітів , каоліни і ґрунтово-рослинний шар, сумарна потужність яких по ділянці змінюється від 0,6 м до 29,0 м, складаючи в середньому 10,4 м;

- до скельного розкриву віднесені звітрені граніти і кремній, сумарна потужність їх змінюється від 0,0 м до 11,0 м, складаючи в середньому по ділянці 3,5м. В цілому середня потужність пухкого і скельного розкриву по ділянці «Північний» складає - 10,9 м;

У верхній частині розрізу:

- граніти в різному ступені схильні до вивітрювання. По інтенсивності вивітреності виділяються зачеплені вивітрюванням і вивітрені граніти.

Граніти, зачеплені вивітрюванням, розкриті майже всіма свердловинами і кар'єром на ділянці «Північний», потужність змінюється від 0,1 м до 5,8-8,4 м.

					03-11.2403.85.15			
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Загальні відомості про ВАТ «Коростенський щебзавод»	Лім.	Лист	Листів
Розроб.		Литвинчук Д.О.						
Перевір.		Тверда О.Я.						
Реценз.						ІЕЕ, ар. 03-11		
Н. Контр.								
Затверд.								

Вивітрені граніти мають білясто-буре забарвлення з іржаво-бурими плямами.

Зона вивітрених гранітів покриває незмінні і зачеплені вивітрюванням породи майже повсюдно, потужність зони на ділянці змінюється;

- нижче по розрізу кора вивітрювання гранітів представлена жорсткою з лінзами каолінів і первинними каолінами. Потужність зони дресви на ділянці змінюється від 0,4 м до 15,9 м, досягаючи максимального значення в присклонових частинах куполоподібного підняття кристалічного фундаменту;

- первинні каоліни розвинені на ділянці у вигляді лінз, потужність яких варіює від 1,7 м до 7,2 м.

Граніти розвіданого родовища залягають у вигляді масиву, витягнуті з півдня на північ. Поверхня їх нерівна з окремим куполоподібним підняттям і улоговиноподібним пониженням між ними. Купол в даний час видобувається діючим кар'єром, абсолютні відмітки бровки якого змінюються від 176 м до 186 м.

На „Північній” ділянці родовища граніти представлені, в основному, буро-сірим різновидом. Різновиди є масивними породами з дрібно і середньозернистою масою. Головні породоутворюючі мінерали - кварц, мікроклін, кислі плагіоклази, рогова обманка, біотит.

У межах „Північної” ділянки кристалічний масив трищінуватий.

Тріщини тектонічного походження наступних напрямів:

- північно-східного (кути падіння від 35 до 90°),
- субмеридіального (кути падіння від 70 до 76° південний схід),
- північно-західного (кути падіння від 85 до 90°),
- горизонтальні (кути падіння від 0 до 12°).

Переважають тріщини північно-східного напрямку. Тріщинами граніти розбиті на паралелепіпедні блоки. Відстані між вертикальними тріщинами від 1,5-2,0 до 30-40 м, між горизонтальними - від 2,0 до 5-7 м. До корисних

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змі	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

копалин на ділянці віднесені зачеплені вивітрюванням і незмінні граніти, середня потужність яких (до горизонту +75,0 м) складає 99,3 м. Абсолютні відмітки кривлі корисних копалин змінюються від 160,4 м до 197,1 м, а в межах діючого кар'єру 175,3 - 180,5 м.

Результати фізико-механічних випробувань порід корисної товщі наведені в табл 1.1.

Таблиця 1.1 – Якісна характеристика корисних копалин

№ п/п	Показники	Величина показника		
		Від	До	Серед.
1.	Густина, г/см ³	2,61	2,78	2,71
2.	Об'ємна маса, г/см ³	2,55	2,70	2,66
3.	Водопоглинання, %	0,05	0,61	0,26
4.	Пористість, %	0,4	4,4	1,6
5.	Межа міцності при одноосному стисненні в стані:			
	- сухому, МПа	78	191	145
	- водонасиченому, МПа	96	173	127
6.	Втрати у вазі при дробленні, фракція 5-10мм	10	24	15
	10-20мм	10	20	13,4
	20-40мм	9	28	12
7.	Об'ємна насипна маса щебеня, кг/м ³	1150	1250	1225
8.	Водопоглинання щебеня, %	1,14	9,36	1,92
9.	Вміст лещадних і голкуватих зерен	2,6	73,1	26,3
10.	Вміст слабких зерен, %	0,0	12,0	3,7
11.	Відсів, %	7,6	13,5	10

За даними , наведеними у табл. 1.1, видно, що граніти родовища по міцності відповідають марці 800, по дробленні – марці 1000, по стиранню – И-11. Морозостійкість порід - МРЗ-150, морозостійкість щебеню – МРЗ-100.

Лабораторними випробуваннями встановлено, піски Коростенського (Могилянського) родовища не відповідають вимогам ГОСТ 8736-77 та не можуть використовуватися у промисловому будівництві із-за підвищеного вмісту глинистих часток, проте можуть бути використані для благоустрою територій, місцевих під'їзних шляхів, планувальних робіт, тощо.

Інших супутніх корисних копалин на Коростенському (Могилянському) родовищі гранітів не виявлено.



Рисунок 1.1 – Коростенське родовище

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2 Гідрогеологічна характеристика родовища

Гідрогеологічні умови ділянки характеризуються наявністю підземних вод, приурочених до четвертних, крейдяних відкладень і вод тріщин в кристалічних породах. Четвертними, що вміщують, є піски і суглинки.

Максимальна потужність цих порід в центральній частині ділянки 8,7-810,7 м.

Коефіцієнт фільтрації порід 0,11 - 20,32 м/добу, в середньому по ділянці -16,4 м/добу. Водоносний горизонт – нагірно-безнапірний.

Води приурочені до верхньокрейдяних відкладень, містяться в товщі піщано-крем'янистих утворень, поширених на периферійних частинах і в центральній частині ділянки. Обидва ці водоносні горизонти гідравлічно зв'язані між собою, утворюючи єдиний водоносний комплекс, сформований за рахунок атмосферних опадів. Води прісні, величина сухого залишку – 0,3 г/л, мінералізація 0,12-0,19 г/л. Абсолютні відмітки дзеркала підземних вод 177,0-184,0 м, глибина залягання від 2,4 м до 8,2 м. Підземні води водоносного горизонту в кристалічних породах зосереджені, в основному, в тріщинуватій зоні кристалічних порід і корі їх вивітрювання. Потік направлений у бік діючого кар'єру і струмка Гнилуша.

Притік води в діючий кар'єр площею 7,3 га глибиною 16-20 м складає 470-520 м³/добу, максимальний (в період сніготанення – березень, квітень) –900 м³/добу. Згідно гідрогеологічних розрахунків, виконаних при розвідці родовища, при площі кар'єру 42,04 га і відробітку його до відмітки +75,0 м водопритока підземних вод складає :

$$Q_{\text{підз}} = 2958 + 1410 = 4368 \text{ м}^3/\text{добу},$$

на відмітці +131,0 м;

$$Q_{\text{підз}} = 2958 + 1228 = 4186 \text{ м}^3/\text{добу},$$

де 2958 м³/добу - притока з осадових порід,

1410 м³/добу - з кристалічних порід.

Водопритоки за рахунок атмосферних опадів - 772 м³/добу.

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Загальна водопритока в кар'єр при відробці його до відмітки + 75,0 м складає :

$$Q = 4368 + 772 = 5140 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Слід зазначити, що можливі випадки випадання опадів в районі до 80 мм / добу, від чого водопритоки в кар'єрі за рахунок поверхневих вод катастрофічно зростуть до 33632 м³/добу.

Воду з кар'єру відводять в струмок Гнилуша після очищення її від механічних домішок або використовують для технічного водопостачання заводу.

1.3 Межі родовища

Межами кар'єрного поля являються умовні лінії, що пройшли через геологорозвідувальні свердловини.

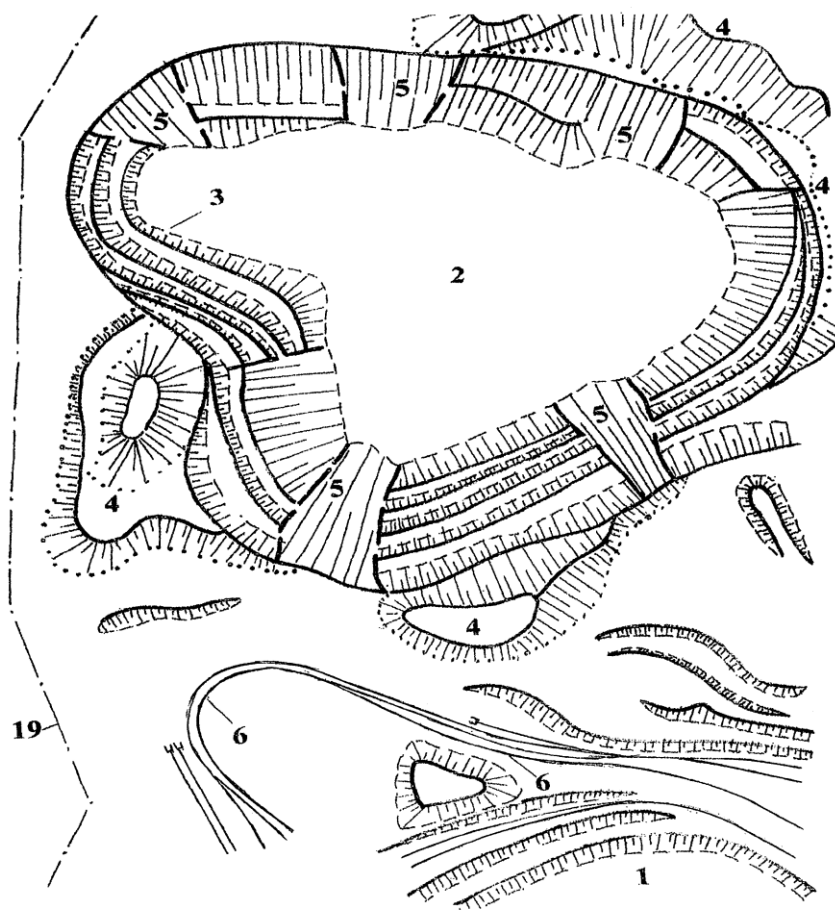


Рисунок 1.2 – План родовища

					03-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

За результатами геологорозвідувальних робіт запаси граніту промислових категорій А ; В ; С, на Північній ділянці підраховані на площі 43,35 га на топоплані масштабу 1:2000 методом середнього арифметичного по геологічних блоках. Запаси категорії А розвідані до горизонту з абсолютною відміткою + 131,0 м на півдні ділянки. Запаси категорії В оконтурені на площі, прилеглій до контуру запасів категорії А з півночі до горизонту з абсолютною відміткою +105,0 м. Запаси категорії С, підраховані на всій площі ділянки між горизонтами з абсолютними відмітками + 105,0 м і + 75,0 м. Запаси корисних копалин і об'єми порід на „ Північній ” ділянці родовища наведені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Запаси корисної копалини та об'єми розкривних порід

Категорія запасів	Площа	Об'єми розкривних порід, тис.м ³				Запаси корисної копалини (гранітів), тис.м ³			Співвідношення об'ємів розкриття та корисної копалини
		Рихлих	Рослинний покрив	Скельних	Загальний	Затронуті вивітрюванням	Незмінних	Всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	12,34	329,8	20,0	225,6	555,4	162,6	5502,1	5664,7	1:10
В	31,01	3284,2	111,8	1340,6	4624,8	728,7	23657,8	24386,5	1:5,3
С1	43,35	-	-	-	-	-	13005,0	13005,0	-
А;В; ;С1	43,35	3614,0	131,8	1566,2	5180,2	891,3	42164,9	43056,2	1:8,3

Фіксація бортів кар'єру прийнята по середнім лініям за виключенням північно-східної межі, де кар'єрне поле безпосередньо межує з промисловим майданчиком. Тут фіксація бортів прийнята внутрішня.

Результати підрахунку промислових запасів наведені в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Промислові запаси

	Найменування показників	Величина показника
.	Балансові геологічні запаси гранітів	43056,2
.	Запаси, вироблені на 1.01.14 р.	12746,2
.	Початкові балансові запаси кар'єрного поля на 1.04.14 р.	30310,0
.	Приріст запасів за рахунок фіксації бортів кар'єру	769,0
.	Загальнокар'єрні втрати в цілинах під з'їздом в кар'єр	983,1
.	Експлуатаційні проектні втрати 1 групи в бортах кар'єру при фіксації	3672,9
.	Всього втрат (загальнокар'єрних і експлуатаційних 1-ї групи)	4656,0
.	Промислові (видобувні) запаси, прийняті до розробки	31076,0
.	Промисловий об'єм розкритих порід у межах кар'єрного поля:	
	рихлих:	2732,9
	скельних:	798,2
	Всього:	2320,0

Межі кар'єру за площею прийняті, в основному, в контурах розвідки ділянки «Північний» і у межах земельного відведення.

Межа кар'єру на глибину прийнята межа підрахунку запасів гранітів, тобто до горизонту з відміткою – 75,0 м. Фіксація бортів кар'єру по відношенню до контура підрахунку запасів прийнята згідно останнього проекту виконаного Ірпенським технікумом, а по розкривних породах - зовнішня.

Промисловий коефіцієнт розкриву рівний $0,14 \text{ м}^3/\text{м}^3$. Приріст запасів можливий за площею родовища на суміжних територіях і в підшві кар'єру нижче за відмітку – 75,0 м за рахунок до розвідки. Термін служби кар'єру «Північний» - 37 років.

До пухкого розкриву відносяться: ґрунтово-рослинний шар і пісок із прослоями і лінзами суглинку. Потужність ґрунтово - рослинного шару коливається від 0,0 м до 4,0 м, середня – 0,1 м, піску з прошаруванням суглинку від 0,6 м до 19,0 м, середня – 11,6 м.

Скельний розкрив представлений жорствою граніту та вивітреним гранітом. Потужність жорстви граніту коливається від 1,0 м до 10,0 м, середня – 3,5 м. Граніт вивітрений коливається від 0,0 до 4,30 м, середня – 1,0 м. Загальна середня потужність скельних порід складає 1,4 м.

Середня потужність граніту, порушеного вивітрюванням дорівнює 2,3 м (коливається від 0,0 м до 4,0 м). Загальна середня потужність корисної копалини до відмітки +75,0 м (відмітка підрахунку запасів) складає 92,4 м.

1.4 Кліматична характеристика району

Клімат району помірно-континентальний. Основними чинниками, що впливають на формування клімату даної території є – сонячна радіація, циркуляція повітряних мас, частково лісистість і заболоченість.

Коростенщина лежить у помірному поясі освітлення північної півкулі між 50° і 51° північної широти. Тому кут падіння сонячних променів у дні

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

весняного і осіннього рівнодення приблизно 34°, максимальним 22 червня він є 57°, а мінімальним 22 грудня – біля 11°. Сумарна сонячна радіація близька до 95 ккал на 1 см².

Середня річна температура повітря складає приблизно +6°. Середні температури по місяцях: січень -6°, лютий -5°, березень -0°, квітень +7°, травень +13°, червень +16°, липень +19°, серпень +17°, вересень +12°, жовтень +6°, листопад +1°, грудень -3°. Безморозний період триває близько 170 днів на рік, з температурою вище 0° - близько 245 днів. Максимальна температура за останнє століття становила +37°, а мінімальна -34°.

Весняні приморозки іноді спостерігаються навіть в кінці травня, на початку червня, а осінні вже можуть наступити з середини вересня. Сума додатніх температур повітря понад +10° складає близько 2400°.

Середньорічна кількість опадів складає 500-600 мм, найбільше їх випадає в літні місяці - близько 240 мм, найменше в зимові - близько 80 мм. Сталий сніговий покрив утворюється не раніше середини грудня, а сходить в середині березня. Висота снігового покриву в останні роки рідко перевищує 25 см.

Протягом року на території району переважають північно-західні, західні, північні вітри. За рік буває 8-10 днів, коли сила вітру перевищує 15-20 метрів за секунду. Число днів з атмосферою посухою і суховіями коливається за роками в межах від 3 до 40 днів на рік.

Відносна вологість повітря протягом року коливається в межах 70-95%, а середньорічна – близько 85%. В умовах району кількість безхмарних днів протягом року буває приблизно 80-85, найбільше їх в липні-серпні, найменше в листопаді-грудні.

Перехід від однієї пори року іншої відбувається поступово. Початок зими припадає на другу половину листопада. Зима м'яка, з частими відлигами, сходженням і повторним утворенням снігового покриву. Тільки окремі зими бувають досить суворими. Головними причинами нестійкої

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

погоди взимку є чергування впливу атлантичних циклонів і арктичних повітряних мас, а часом континентальних азіатських циклонів.

Весна настає в кінці березня, коли дуже інтенсивно починає наростати температура, вдвічі, порівняно з зимою, зростає кількість опадів. Але температура повітря аж до кінця травня буває дуже нестабільною, часто бувають приморозки як на поверхні ґрунту, так і в повітрі.

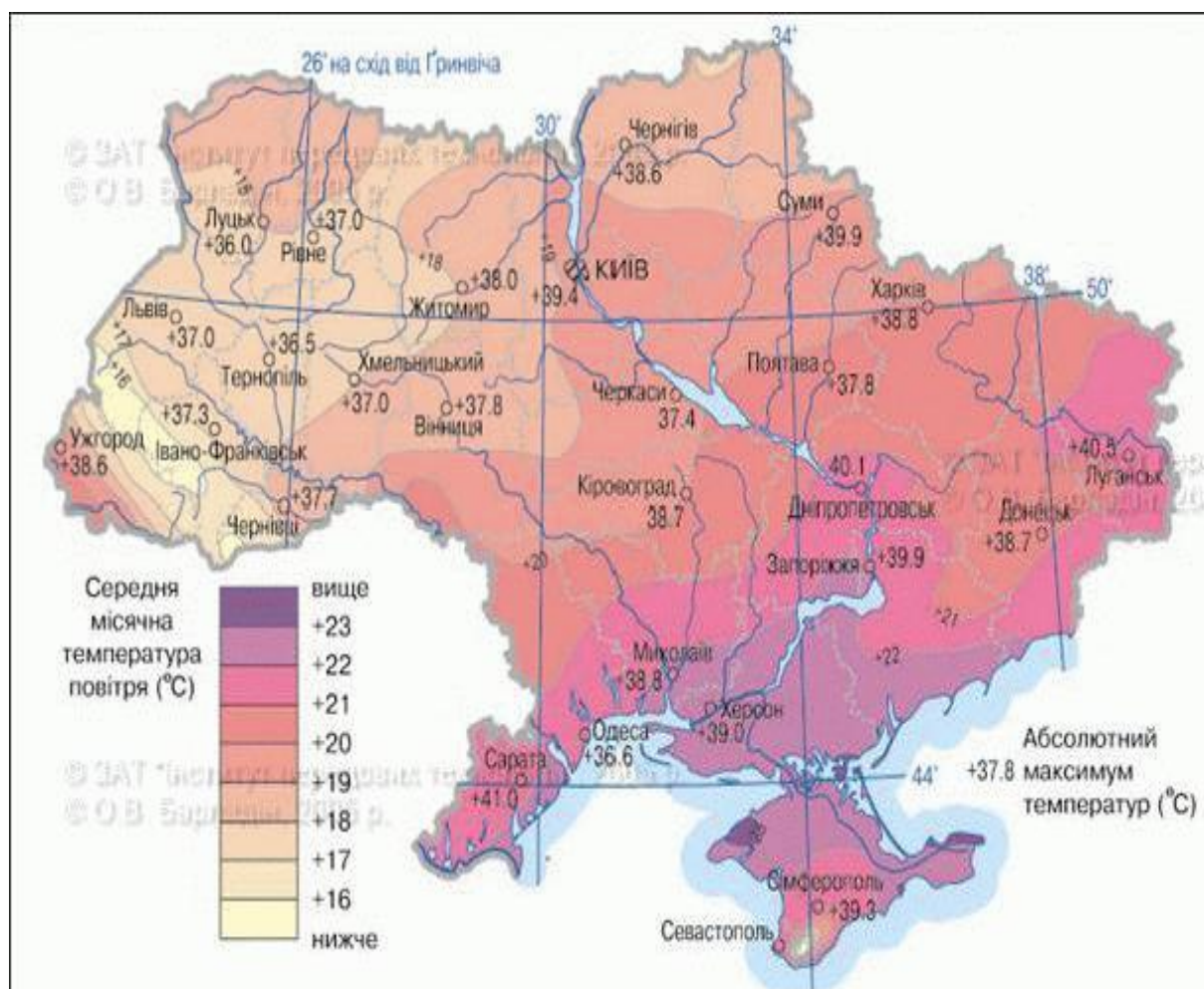


Рисунок 1.3 – Кліматична карта України

Літо починається в кінці травня, коли вже стабілізуються середньодобові температури в межах +15° і далі наростають вони вже повільно, а з початком серпня поступово починають спадати. В цей період частими бувають грози із зливовими дощами, а іноді і з градом. Характерними для окремих років є

літні посухи. В протигагу цьому літні місяці іноді бувають занадто вологими.

Осінь настає в вересні, перша половина ще досить тепла, але йде постійне зниження температури. На початку осені кількість опадів незначна, а в другій половині настає похмурий, з частими затяжними дощами, період в результаті посилення циклональної діяльності. З середини листопада опади починають випадати у вигляді мокрого снігу.

1.5 Технологічна лінія виготовлення щебеню

Щебінь – найбільш широко застосовуваний продукт видобутку й переробки нерудних будівельних матеріалів. Гадана простота виробництва щебеню – дроблення гірських порід – оманна, тому що сучасні технології виробництва будівельних матеріалів і виробів на їхній основі пред'являють усе більш високі вимоги до якості щебеню.

Загалом, виготовлення щебеню складається з двох основних етапів:

- Розробка родовищ і видобуток граніту.
- Переробка граніту на щебінь.

Сировинний матеріал, що використовується для одержання щебеню – тверда гірська порода, а саме граніт.

При видобутку граніту відкритим способом створюється кар'єр. На першому етапі його формування проводяться так звані розкривні роботи, в результаті яких знімається верхній шар пухких осадових порід. Розкривні породи, що не містять корисних компонентів, поміщають у зовнішні та внутрішні відвали або використовують як будівельну мінеральну сировину (глини, піски, вапняки, крейда і ін.).

Від підготовленого для видобутку граніту поступово відділяються досить значні блоки (негабарити), які і піддаються обробці. Прорахований і грамотно спрямований вибух (традиційно на українських кар'єрах вони

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

проводяться у чітко визначений час) дозволяє відокремити блок необхідної величини, не пошкодивши при цьому його якості.



Рисунок 1.4 – Гранітний щебінь фракції 10-20 мм

Навантаження кам'яних блоків здійснюється екскаваторами. Транспортування корисних копалин до приймальних бункерів дробарно-сортувальних цехів і розкривних порід у відвали здійснюється автосамоскидами, або кар'єрами.

Після видобутку сировина транспортується на дробильно-сортувальний завод для переробки.

Технологічний процес виробництва щебеню можна умовно розділити на три стадії:

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- стадія первинного дроблення,
- стадія вторинного дроблення,
- сортування роздробленої маси на класи крупності.

На першій стадії граніт завантажується в приймальний бункер живильника, живильник здійснює рівномірну подачу гірської маси в дробарку первинного дроблення, дробарка подрібнює бут на шматки середнього розміру.



Рисунок 1.5 – Коростенський кар'єр

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

На другій стадії гірська маса, розроблена до шматків середнього розміру, за допомогою стрічкового транспортера, подається в дробарку вторинного дроблення. Там маса дробиться на шматки дрібнішого розміру.

На третій стадії подроблена маса подається на грохот для просіювання. За допомогою грохочення просіяна гірська маса поділяється на товарні фракції, а завдяки виносним стрічковим транспортерам кожна фракція щебеню складається окремо.



Рисунок 1.6 – Шокова дробарка на ВАТ «Коростенський щебзавод»

Технологія виготовлення щебеню окрім переваг містить і ряд недоліків. Так, при виробництві щебеню основними джерелами утворення забруднюючих речовин є:

- підривні роботи – внаслідок детонації ВР в повітря виділяються CO_x , NO_x та інші шкідливі речовини;

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- бурильні верстати – виділяється пил неорганічний;
- підрив гірничої маси – виділяється пил неорганічний, який містить двоокис кремнію (70-20%), діоксид азоту, оксид вуглецю;
- перевантаження гірничої маси, розкривної породи в автотранспорт – виділяється пил неорганічний;
- дробарки, грохоти, конвеєри – виділяється пил неорганічний;
- перевантаження гірничої маси в бункер живильника, перевантаження щебеню на склади (конуси) зберігання, перевантаження щебеню в залізничні вагони, в автотранспорт – виділяється пил неорганічний.

В наш час однією з актуальних проблем є проблема пилоутворення при роботі дробарок.

На сьогодні на ВАТ «Коростенський щебзавод» для подрібнення гірської маси застосовуються щоківі дробарки, що забруднюють атмосферне повітря. Замінивши ці дробарки на сучасні з високоякісними системами пилоподавлення, можна не тільки покращити рівень екологічної безпеки робочої зони кар'єру, а й підвищити його продуктивність.

					ОЗ-11.2403.85.15	Лист
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		