

Інструкції до використання печі для випалу кераміки



Основні параметри пічки

Електрична потужність	6 кВт
Напруга	220 V дві фази
Сила струму	27,27 А на 1 фазу; 13,63 А на кожен фазу
Номинальна температура	1300 С°
Об'єм робочої камери	60 літрів
Діаметр робочої камери	400 мм
Висота робочої камери	456 мм
Габарити	
Висота пічки	1050 мм (без вентиляційної накривки)
Ширина пічки	700*900 мм (найбільші величини)
Висота з піднятою кришкою	1600 мм
Матеріал спіралей	X23Ю5Т, діаметр 2 мм
Кількість спіралей	8 штук
Матеріал облицювання	Технічна нержавіюча сталь. Глянець.

Опис

Піч призначена для бісквітного та политого випалу керамічних виробів.

Можливим є використання для прокалювання опок.

Також піч може бути використана для термічної обробки сталі (за умови, що заготовки не будуть торкатися нагрівачів), лиття металів.

Комплектація

Піч

Підставка з шибером

Колеса 4 шт

Нагрівачі

Платина-платинородієва термопара тип ПП(S)

Термокомпенсаційний провід

Блок управління:

Регулятор РИГ 10-5

Твердотільне реле ZGT HD-4044.ZD3[M01] 2шт

Радіатор охолодження

Вентилятор 220 V

Контактор 25А

Вимикач приладу

Провід живлення 4*2,5 мм² й вилка/розетка 32 А 6 год

Накривка вентиляції

Трійник для підключення примусової вентиляції під гофр 100 мм

Інструкції (електронний варіант)

Інструкції до програматора

Упаковки від комплектуючих

Конструкція пічки



У конструкції пічки передбачені декілька варіантів захисту:

1. Стандартний – від короткого замикання та перевантаження.
2. Захист від перегріву. У випадку перегорання твердотільного реле в роботу включається контактор, яким також керує прилад РИГ-10. У цьому разі прилад «бачить» аварійне порушення температурного режиму й управляє контактором. Випадок відбудеться, по завершенні програми піч автоматично вимкнеться.
3. Захист від потрапляння фази на корпус - заземлення.
4. Захист від перегріву твердотільного реле: радіатор та примусова вентиляція.

Примітка: вентилятор витягує назовні!

Увага! Напруга не вимикається автоматично при відкриванні кришки, оскільки в даній конструкції нагрівачі сховані у паз. Але під час роботи пічки слід при відкриванні кришки напругу вимикати (за допомогою вимикання тільки автомату), у цьому разі програма продовжуватиме працювати.

Також слід пам'ятати, що піч під час випалу гріється зовні.

У даній конструкції при 1000 С° всередині, зовні у самому гарячому місці буде 100...120 С°. При 1300 С° всередині – до 300 С° назовні.

Будьте обачні, користуйтеся захисними рукавицями.

Інформація для виготовлення нагрівачів

Матеріал Х23Ю5Т, діаметр 2 мм

Довжина дроту для однієї спіралі 9,1 м

Опір однієї спіралі 4,84 Ом

Кількість витків однієї спіралі 193

Діаметр витка спіралі 15 мм

Крок спіралі 6,73 мм

Проміжок між витками 4,73 мм

Посилання на виробників

Регулятор РИГ-10-5

http://kip.at.ua/index/rig_10_5/0-7

Термопара

<https://ru.aliexpress.com/item/32871850229.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.274233edtNRdc9>

Інструкції

І. Розпаковка пічки, її підготовка до роботи, підключення

1. Обережно зняти пакування.
2. Оглянути піч на предмет можливих пошкоджень під час транспортування.
3. Встановити піч а робоче місце. Основні рекомендації:
 - бажано встановити на твердій основі (бетон, кераміка). Якщо дерев'яне покриття, то обов'язково постелити тонколистову сталь, розміри якої повинні виходити за межі габаритів пічки мінімум на 20 см;
 - відстань від корпусу пічки до стін – будь-яка за умови якщо стіни з негорючих матеріалів (група НГ); 30 см при стінах, матеріал яких класифікується як Г1, Г2; не менша за 50 см, при групах Г3, Г4. Якщо виконати другу або третю умови не можливо, то допускається розташування пічки ближче, але слід закріпити перед стінами тонколистову сталь на відстані 1-2 см, повітряний зазор;
 - якщо стеля нижча 2 м, або її оздоблення за групою горючості Г2-Г4, при цьому планується відкривання кришки на високих температурах, то над пічкою також слід встановити тонколистову сталь з проміжком в 1-2 см до стелі.

Рекомендація: у будь-якому разі потурбуйтеся про систему пожежної сигналізації в приміщенні майстерні.

4. Підставка має 4 колеса, на двох передніх є гальма. З їх допомогою встановіть піч горизонтально. Викручуванням/закручуванням коліс пічка встановлюється горизонтально. При транспортуванні пічки потрібно колеса повністю закрутити.
5. Виставити піч рівно. Для цього розмістити рівень на дні камери. За допомогою викручування/закручування різьбових стійок коліс досягти горизонтального положення. Зафіксувати передні колеса за допомогою гальм.
6. Підключити до пічки напругу. Напруга подається мідним дротом перерізом не менше 2,5 мм². L₁ та L₂ – фазні, L₃ – «0» і заземлення під'єднуються відповідно міткам на вилці й розетці. Корпус пічки та підставка обов'язково з'єднуються, провід у комплекті.
7. Перевірити за допомогою індикатора відсутність фази на корпусі пічки.

8. Включити автомат. Знову перевірити індикатором корпус.
9. Включити вимикач приладу РИГ. При цьому на панелі засвітиться ПР_1, через пару секунд прилад покаже поточне значення температури на термопарі. Натиснути кнопку «пуск», спрацює контактор, включиться вентилятор, дочекатися зростання показів температури, натиснути кнопку «стоп». Піч готова до роботи.
10. Прилад і живлення нагрівачів пічки вмикаються окремо.
11. Уважно прочитати інструкції до приладу РИГ 10 – 5.
12. Діти до роботи з пічкою не допускаються.
13. Якщо початкова температура нижче нуля, то перед завантаженням виробів на випал рекомендується прогріти піч до 10-15 С°
14. Рекомендується встановити у приміщенні, де відбуваються випали, датчик диму. Обов'язковою вимогою є наявність порошкового вогнегасника. Увага: жодна піч для випалу кераміки не може бути повністю безпечною. Навіть при повністю автоматизованій роботі завжди потрібен контроль за процесом випалу.
15. Кожна термopapa має похибку. Вона може бути у межах 20-40 С°. Це слід враховувати, коли є потреба у випалах на температуру з мінімальними відхиленнями. Для цього використовуються кільця температури. За їх допомогою визначається похибка, яка враховується у значеннях програми випалу.
16. Під час 2-3 перших випалів з матеріалів футеровки виділяється дим, може утворюватися наліт на облицювання кришки, який витирається вологою серветкою, змоченою в миючому засобі для вікон.
17. У конструкції пічки передбачені три варіанти вентиляції:
 - А – природна;
 - В – примусова з активним видаленням вологи до 300 С°;
 - С – примусова з постійним витягуванням випаровувань протягом всього випалу.
18. Варіант А – природна вентиляція. Для цього використовується шибер і накривка. Волога випаровуватиметься знизу вверх. Коли вмикається випал, шибер потрібно відкрити, накривку зняти з отвору на кришці. При досягненні 300...350 С° у камері пічки шибер потрібно закрити, накривку поставити на отвір у кришці. Закривати шибер потрібно лише злегка.

Цього достатньо для перекриття доступу повітря, а шибер не заклинить внаслідок теплового розширення. Під час даного варіанту не рекомендується знаходитися у приміщенні під час випалу, обов'язково провітрювати приміщення після випалу, або встановити над пічкою повітряний забірник на кшталт кухонної витяжки, підключений до вентиляції.

19. Варіант В – примусова вентиляція з активним видаленням вологи до 300 С°. Для цього використовується трійник, який іде у комплекті з пічкою. Потрібно повністю відкрити шибер, зняти його ручку, відкрутивши гайки кріплення. Встановити трійник по центру дна пічки, викручуванням шпильки до підлоги зафіксувати його з невеликим зусиллям. Під'єднати трійник до витяжного вентилятора (допускається використання звичайного для санвузлів, але краще придбати так звану систему «равлика») за допомогою гофри (алюмінієвої, або з нержавіючої сталі), або труби з тонколистової нержавіючої сталі. Рекомендована мінімальна довжина 3 м. Закрити вентиляційні отвори на трійнику, повернувши заглушку. Зняти верхню накривку. Включити піч на випал. Включити витяжний вентилятор. Почнеться активне витягування вологи, яка випаровується. При досягненні 300...350 С° у камері пічки вентилятор потрібно вимкнути, накривку поставити на отвір у кришці. Під час даного варіанту також не рекомендується знаходитися у приміщенні під час випалу, обов'язково провітрювати приміщення після випалу, або встановити над пічкою повітряний забірник на кшталт кухонної витяжки, підключений до вентиляції.

20. Варіант С – примусова вентиляція з постійним витягуванням випаровувань протягом всього процесу випалу. Для цього також використовується вентиляційний трійник. Потрібно встановити його так само, як описано у попередньому пункті. Повністю відкрити вентиляційні отвори на трійнику, повернувши заглушку. Встановити мінімальну тягу. Для цього піч повинна бути заповнена виробами. Накривку зняти. Включити витяжний вентилятор. За допомогою запаленого сірника, піднесеного близько до вентиляційного отвору на кришці та поступового закривання вентиляційних отворів на заглушці трійника, встановити мінімальну тягу. Встановити накривку на вентиляційний отвір кришки. Включити випал. Витяжний вентилятор включається на весь процес випалу. При цьому варіанті цілком дозволяється знаходитися у приміщенні під час випалу, не потребується встановлення додаткових елементів витяжки. Цей варіант також дозволяє за необхідності прискорювати охолодження.

II. Випал у пічці

У програматорі РИГ-5 передбачена можливість введення 5 програм з 10 кроками у кожній. Вони зберігаються у пам'яті, їх можна змінювати. Відеоінструкції можна подивитися на сайті виробника

<https://youtu.be/o-busVFxhwo>

Рекомендовані режими програм:

Програма № 1. Бісквітний випал

Натиснути кнопку «У» не відпускаючи. Це вибір номеру програми. Дочекатися «ПР_1» та відпустити.

Натиснути кнопку «П». Встановити наступні значення за допомогою кнопки «У»:

ЗН_*	ВР_*	
ЗН_1 100 (Нагрів до 100 С°)	ВР_1 60	(за 60 хв)
ЗН_2 100 (Витримка при 100 С°)	ВР_2 40	(40 хв)
ЗН_3 300 (Нагрів до 300 С°)	ВР_3 90	(за 90 хв)
ЗН_4 575 (Нагрів до 575 С°)	ВР_4 000	(за min час)
ЗН_5 575 (Витримка при 575 С°)	ВР_5 15	(15 хв)
ЗН_6 1000 (Нагрів до 1000 С°)	ВР_6 000	(за min час)
ЗН_7 1000 (Витримка при 1000 С°)	ВР_7 20	(20 хв)
ЗН_8 - - - - (Завершення програми)		
РАЗН 005	Похибка реакції приладу на зміну температури.	
АВ_В 010	Аварійне значення перевищення швидкості й температури нагрівання у процесі виконання графіку	
АВ_Н 030	Аварійне значення відставання швидкості й температури у процесі виконання графіку	

Після цього прилад виходить з режиму програмування і показує поточне значення температури у камері. **ВАЖЛИВО** не вимикати, або не натискати кнопку «стоп» поки прилад не вийде з режиму програмування, інакше програма не буде збережена.

Встановити плавний пуск від 10% до 100% потужності за 200 хв. Це рекомендується для збільшення строку експлуатації нагрівачів та для оптимального дотримання програми.

Плавний пуск встановлюється наступним чином:

Обрати ПР_1, одночасно натиснути кнопки П і У на 5-6 секунд.

Включиться меню, за допомогою кнопки «У» встановити такі показники:

Р_Н	10	потужність на початку виконання програми %
Р_В	100	максимальна потужність %
ВР_Р	200	час досягнення максимальної потужності хв

Програма № 2. Поливний випад

Натиснути кнопку «У» не відпускаючи. Це вибір номеру програми. Дочекається «ПР_2» та відпустити.

Натиснути кнопку «П». Встановити наступні значення за допомогою кнопки «У»:

ЗН_*	ВР_*
ЗН_1 300 (Нагрів до 300 С°)	ВР_1 120 (за 120 хв)
ЗН_2 575 (Нагрів до 575 С°)	ВР_2 000 (за min час)
ЗН_3 575 (Витримка при 575 С°)	ВР_3 15 (15 хв)
ЗН_4 1050 (Нагрів до 1050 С°)	ВР_4 000 (за min час)
ЗН_5 1050 (Витримка при 1050 С°)	ВР_5 30 (хв)
ЗН_6 - - - - (Завершення програми)	
РАЗН 005	Похибка реакції приладу на зміну температури.
АВ_В 010	Аварійне значення перевищення швидкості й температури нагрівання у процесі виконання графіку
АВ_Н 030	Аварійне значення відставання швидкості й температури у процесі виконання графіку

Після цього прилад виходить з режиму програмування і показує поточне значення температури у камері.

ВАЖЛИВО не вимикати, або не натискати кнопку «стоп» поки прилад не вийде з режиму програмування, інакше програма не буде збережена.

Встановити плавний пуск від 20% до 100% потужності за 200 хв. Це рекомендується для збільшення строку експлуатації нагрівачів та для оптимального дотримання програми.

Плавний пуск встановлюється наступним чином:

Обрати ПР_2, одночасно натиснути кнопки П і У на 5-6 секунд.

Включиться меню, за допомогою кнопки «У» встановити такі показники:

Р_Н	20	потужність на початку виконання програми %
Р_В	100	максимальна потужність %
ВР_Р	200	час досягнення максимальної потужності хв

Програма № 3. Молочний випал

Натиснути кнопку «У» не відпускаючи. Це вибір номеру програми. Дочекається «ПР_2» та відпустити.

Натиснути кнопку «П». Встановити наступні значення за допомогою кнопки «У»:

ЗН_*	ВР_*
ЗН_1 290 (Нагрів до 290 С°)	ВР_1 60 (за 60 хв)
ЗН_2 290 (Витримка при 290 С°)	ВР_2 10 (10 хв)
ЗН_3 - - - (Завершення програми)	
РАЗН 005	Похибка реакції приладу на зміну температури.
АВ_В 010	Аварійне значення перевищення швидкості й температури нагрівання у процесі виконання графіку
АВ_Н 030	Аварійне значення відставання швидкості й температури у процесі виконання графіку

Після цього прилад виходить з режиму програмування і показує поточне значення температури у камері.

ВАЖЛИВО не вимикати, або не натискати кнопку «стоп» поки прилад не вийде з режиму програмування, інакше програма не буде збережена.

Встановити плавний пуск від 5% до 100% потужності за 30 хв. Це рекомендується для збільшення строку експлуатації нагрівачів та для оптимального дотримання програми.

Плавний пуск встановлюється наступним чином:

Обрати ПР_3, одночасно натиснути кнопки П і У на 5-6 секунд.

Включиться меню, за допомогою кнопки «У» встановити такі показники:

Р_Н	5	потужність на початку виконання програми %
Р_В	100	максимальна потужність %
ВР_Р	30	час досягнення максимальної потужності хв

Увага!

Прилад завжди рахує початок програми від 0 С°.

Наприклад, потрібно нагріти до 100 С° за 60 хв.

Якщо початкова температура 20 С°, це $\frac{1}{5}$ від 100 С°. У цьому випадку нагрів до 100 С° буде здійснений за $60 - \frac{60}{5} = 48$ хвилин.

Значення плавного пуску встановлюються й виконуються окремо для кожної програми.

Запуск процесу випалу

Включити прилад РИГ

На дисплеї засвітиться номер програми «ПР_*», потім поточна температура.

Обрати номер потрібної програми за допомогою тримання кнопки «У» та відпустити її.

Включити автомат. Натиснути кнопку «Пуск»

Коли прилад відпрацює програму, подача струму автоматично припиниться.

Якщо потрібно вимкнути піч раніше, потрібно натиснути кнопку «Стоп»

При відкриванні печі під час випалу рекомендується вимикати автомат.

Якщо під час випалу відбулося вимкнення електроенергії, то при її поновленні **випал автоматично не продовжується**.

Потрібно натиснути кнопку «Пуск» і обрати потрібний крок програми.

Приклад. Була включена ПР_1.

У певний невідомий момент електрика була вимкнена.

Потім живлення відновили. Прилад показуватиме певну температуру.

Якщо температура 100 С°, то потрібно відновити програму зі ЗН_1

Якщо у межах 100-300, то зі ЗН_3

Якщо у межах 300-575, то зі ЗН_4

Якщо у межах 575-900, то зі ЗН_6

Припустимо, температура 500 С°. Потрібно відновити програму зі ЗН_4

Для цього натисніть кнопку «У» й тримайте її.

У момент, коли на індикаторі з'явиться ВР_4, відпустіть кнопку «У» та натисніть кнопку «П» на 3 секунди. Програма почне працювати зі ЗН_4.

Цю операцію потрібно перевірити.

Для перевірки натисніть і тримайте кнопку «П».

Спочатку прилад покаже загальну кількість хвилин роботи (-ВР- та хвилини), потім крок, на якому програма працює (ВР_*).

У даному прикладі повинно бути ВР_4.

У кінці прилад покаже значення потужності в даний момент (-Р- та значення від 0 до 100%).

Під час випалу кришка закривається на клямку. Вона регулюється. Сильно придавлювати не слід, лише злегка, щоб не було щілин.

Відкривати піч під час випалу можна за умови захисту рук від опіків та відсутності поруч з пічкою легкозаймистих матеріалів, речовин.

Відкривання пічки на високих температурах допускається.

Відкривати піч на охолодження рекомендується нижче 300...250 С° при умові достатнього провітрювання приміщення, дотримання заходів пожежної безпеки, а також коли поливи та керамічні маси витримують зміну температури.

III. Обслуговування пічки

1. Бажано не проводити випал під час грози за умови відсутності відповідного захисту з метою збереження робочого стану твердотільного реле.
2. Часом рекомендується перевіряти роботу твердотільного реле. При наборі до 100 С° струм подається проміжками, про це свідчить вмикання та вимикання світлодіода на твердотільному реле, а також звук роботи нагрівачів. Якщо цього нема і нагрівачі постійно включені, або дуже часто спрацьовує контактор, це означає, що реле пробите і його слід замінити.
3. Охайно користуватися лещадками, намагатися не пошкоджувати ними футеровку камери. Рекомендований розмір лещадок мінімум на 300 мм менше діаметра камери пічки.
4. Слідкувати за тим, щоб полива не потрапляла на проволочку нагрівачів та ковпачок термопар.
5. Бажано мати запасну термопару. Якщо вона виходить з ладу, то на приладі висвічується АВАР. Програма виконуватися не буде. Спочатку потрібно перевірити контакт термокомпенсаційного дроту на приладі, а потім його з'єднання на колодці термопар. Якщо це не дало результатів, то обережно від'єднати дріт від колодки термопар та за допомогою тестера виміряти опір на кінцях термопар. Коли опір дорівнює безкінечності (обрив), значить термопара вийшла з ладу, її потрібно замінити. Для цього відключити живлення, відкрити відсік з'єднання дротів на корпусі пічки та під нею, відкрутити фіксуючий бовт термокомпенсаційного дроту, від'єднати його від приладу, обережно витягнути термопару, обов'язково запам'ятайте полярність. Під'єднання нової термопар відбувається за послідовністю: під'єднати провід до термопар, встановити її у корпус пічки, зафіксувати провід, під'єднати його до приладу, включити живлення приладу, упевнитися в правильності під'єднання. Кінці термокомпенсаційного дроту повинні безпосередньо торкатися дротів термопар. Посилання на відео <https://www.youtube.com/watch?v=91q0pThcZec>
6. Експлуатація нагрівачів. Нагрівачі розраховані з можливим мінімальним коефіцієнтом поверхневого навантаження та з робочою температурою 1300 С°. За умов охайного використання та інтенсивності випалів 4 рази на місяць, ці нагрівачі можуть слугувати до 5 років. Використання пічки для відновлюваного випалу знижує строк експлуатації нагрівачів. Також потрібно слідкувати, щоб на них не потрапила полива, не було контакту з металевими заготовками (у разі термічної обробки сталей).

7. Заміна нагрівачів. Заміну нагрівачів можна виконати самостійно. Потрібно відкусити кінці спіралей. Спіраль витягається по колу через вікна пазів. Для зручності її можна розрізати на декілька ділянок. Робити усе потрібно обережно, щоб не пошкодити паз. Нові спіралі вставляються також через вікна пазів по колу. Після цього виконується з'єднання їх кінців у схему. За необхідності слід замінити клеми. Перевірити схему з'єднання та опір. Виконати пробне включення нагрівачів. Закрити відсіки з'єднання дротів.
https://youtu.be/PvsFxK0_xgA
8. Два-три рази на рік рекомендується робити технічний огляд приладів автоматики та електричних з'єднань. Якщо є видимі негаразди (потемніння або оплавлення ізоляції та інше), то слід зачистити контакти, за необхідності замінити дрти або елементи автоматики.
9. Якщо вентилятор охолодження починає шуміти, то слід змастити його вісь. Для цього використовується будь-яке машинне мастило крім трансмісійного. Потрібно набрати 0,2...0,3 мл мастила у звичайний шприц. На кришці відсіку приладів у центрі є ревізійний отвір. Проколоти голкою мембрану та залити туди мастило. Включити вентилятор і перевірити чи знизився шум. Якщо ні, то його ресурс роботи завершився й він підлягає заміні. Зі старого вентилятора відріжте клеми на під'єднайте їх до нового, ізолювавши місця з'єднань.
Правильно встановіть вентилятор: він повинен витягувати повітря назовні!

10. Рекомендації щодо режиму випалів

За замовчуванням встановлені програми з деякими проміжками нагрів за мінімальний час (BP_000), тобто на максимальній потужності до моменту досягнення заданої температури.

Буває так, що перед тим, як остаточно вийти з ладу, термopара передає невірні значення температури у межах вище 500 С°. Зазвичай покази **нижче**, аніж є насправді. Це погрожує перегрівом виробів та футеровки печі, її виходу з ладу. Особливо якщо за процесом випалу відсутнє спостереження.

Тому рекомендується замість значень мінімального часу розгону (BP_000) встановлювати задані часові проміжки. У цьому разі можливий «недовипал» виробів, але піч залишиться справною.

Для встановлення значень потрібно визначити їх самостійно, оскільки у кожній пічці свій об'єм, потужність, особливості електромереж, завантаженість камери.

Визначити це можливо спостерігаючи за випалом та фіксацією часу, який потрібен для досягнення заданої температури на різних кроках програми. До цього часу можна додати запасні 10 хв та встановити ці значення у програмі.

Наприклад, програма політого випалу за замовчуванням така:

ЗН_*	ВР_*	
ЗН_1 300 (Нагрів до 300 С°)	ВР_1 120	(за 120 хв)
ЗН_2 575 (Нагрів до 575 С°)	ВР_2 000	(за min час)
ЗН_3 575 (Витримка при 575 С°)	ВР_3 15	(15 хв)
ЗН_4 1050 (Нагрів до 1050 С°)	ВР_4 000	(за min час)
ЗН_5 1050 (Витримка при 1050 С°)	ВР_5 30	(хв)
ЗН_6 - - - - (Завершення програми)		

Здійснивши повноцінний випал, ви встановили, що для досягнення ЗН_2 знадобилося 25 хв, а для досягнення ЗН_4 – 190 хв. Додаємо 10 хв і тоді програма буде такою:

ЗН_1 300 (Нагрів до 300 С°)	ВР_1 120	(за 120 хв)
ЗН_2 575 (Нагрів до 575 С°)	ВР_2 35	(за 35 мин)
ЗН_3 575 (Витримка при 575 С°)	ВР_3 15	(15 хв)
ЗН_4 1050 (Нагрів до 1050 С°)	ВР_4 200	(за 200 хв)
ЗН_5 1050 (Витримка при 1050 С°)	ВР_5 30	(хв)
ЗН_6 - - - - (Завершення програми)		

Такий режим випалу буде безпечний для роботи пічки при частковому виході з ладу термопари. При цьому буде дотримана економічність по часу виконання програми, а також оптимальний режим роботи нагрівачів, контактора, твердотільного реле. Так забезпечується індивідуальний підхід до роботи з пічкою.

Рекомендовані розміри лещадок та підставок

Діаметр лещадки на 30-40 мм менший за діаметр камери

Кількість лещадок: 2-3. Або індивідуально.

Температура застосування 1300 С°

Висота підставок 22, 50, 100 мм. Кожного розміру по 3 штуки. Або індивідуально.

Рекомендація до придбання

<https://www.facebook.com/ivan.rodin.7359>

Для записів

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.