

МЕТОДИКИ ТА ПРИКЛАДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ТИПОВИХ ЗАДАЧ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

1. Визначити кількість місць у їдальні промислового підприємства, на якому працюють 1200 робітників у максимальну зміну при оборотності місця протягом обідньої перерви рівній 2.

$$P=1200/2=600 \text{ місць}$$

2. Визначити кількість місць у їдальні на будівництві, де працюють 800 робітників у максимальну зміну при оборотності одного місця у обідню перерву рівній двом і коефіцієнті зосередженості працівників рівній 0,5. Визначити кількість місць у даній їдальні, які виділяються для дієтичного харчування.

Кількість місць у їдальні на будівництвах і транспорті визначають за формулою:

$$P = \frac{N \cdot K_c}{\eta_n}$$

де

K_c – коефіцієнт зосередженості (приймається дослідницьким шляхом у межах від 0,3 до 0,9).

У залежності від характеру робіт і чисельності працюючих на будівництвах і транспорті організують стаціонарні або пересувні їдальні. В усіх випадках 20 % місць виділяється для дієтичного харчування.

- Коефіцієнт змінності

$$P=800*0,5/2= 200 \text{ місць}$$

із них дієтичних – 20% = 40 місць

3. Визначити кількість місць у їдальні при адміністративній установі, де працюють 400 службовців при оборотності одного місця у обідню перерву рівній двом і коефіцієнті, який враховує службовців у відрядженнях рівному 1,1. Визначити кількість місць у даній їдальні, які виділяються для дієтичного харчування.

Для дієтичного відділення виділяється 20 % загальної кількості місць.

Кількість місць у їдальні адміністративної установи розраховують за:
$$P = \frac{N \cdot K_c \cdot 0,8}{\eta_n}$$

де

N – кількість працюючих, чол.;

K_c – коефіцієнт, який враховує командированих і співробітників прикріплених організацій (приймається в межах 1,1...1,3);

$$P=400*1,1*0,8/2 = 176 \text{ місць}$$

Дієтичні: = 35 місць (20%).

4. Визначити загальну кількість місць у їдальні при ВУЗі, у якому навчається 1500 студентів.

При вищих навчальних закладах організують їдальні для харчування студентів, професорсько-викладацького складу і обслуговуючого персоналу., загальна кількість місць у мережі ресторанного господарства при вузі повинна складати 20% розрахункового контингенту студентів, у тому числі в їдальні для студентів і обслуговуючого персоналу - 13%, професорсько-викладацького складу - 1%, 2% місць повинно бути зосереджене в їдальнях (або їдальнях), 3% - у буфетах (підприємствах-автоматах) для студентів і 1% - у буфетах (підприємствах-автоматах) для викладачів.

$$P=20\% \text{ від } 1500 = 300 \text{ місць}$$

у т.ч.

студенти і обслуговуючий персонал – $1500*0,13 = 195$ місць;

професорсько-викладацький – $1500*0,01 = 15$ місць;

їдальні – $1500*0,02 = 30$ місць;

буфети – $1500*0,03 = 45$ місць;

буфети для викладачів – $1500*0,01 = 15$ місць.

5. Визначити розрахункову кількість місць у загальнодоступній мережі ресторанного господарства м.Києва у районі де кількість проживаючого населення складає 65 тис.чол., кількість від'їжджаючих вдень – 27 тис.чол., а приїжджаючих – 18 тис.чол.

Коефіцієнт внутрішньоміської міграції, який враховує зміну чисельності населення в районі (його збільшення або зменшення по відношенню до кількості постійно проживаючого населення), визначають за формулою:

$$K = \frac{N_1 - (N_3 - N_2) \cdot \rho}{N_1}$$

N_1 - відповідно чисельність проживаючого в районі населення,

N_2 - приїжджаючих у денний час

N_3 - виїжджаючих із району до 9-10 год., тис.чол.

ρ - коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення, (0,65-0,67);

n – норматив місць в мережі ресторанного господарства міста/району (для міст до 1 млн.чол – 65, від 200 тис. до 1 млн. – 47, до 200 тис.- 27).

	N_1 , тис.чол.	N_3 , %	N_2 , %	
Промзона	15-20	10-15	25-40	
Старі житлові масиви	20-25	25-30	15-25	
Нові житлові масиви	25-35	25-45	15-25	
Центри міста	20-25	15-20	30-60	

Необхідна кількість місць по району розраховують по формулі:

$$P = N_1 \cdot K \cdot n$$

$$K = (65 - (27 - 18) \cdot 1,65) / 65 = 1,42$$

$$P = 65 \cdot 1,42 \cdot 40 = 3692 \text{ місця (в ЗРГ району: кафе, бари, ресторани їдальні загальнодоступної мережі)}$$

6. Визначити чисельність працівників виробництва в холодному цеху їдальні на 200 місць за коефіцієнтом трудоемкості. Виробнича програма цеху: шпроти з лимоном – 65 порц.; риба під маринадом – 100 порц.; салат з помідорів – 200 порц.; ікра кабачкова - 75 порц. Тривалість робочого дня – 7 год. Оскільки їдальня працює без вихідних, святкових і скорочених днів.

Використовуючи коефіцієнт трудоемкості, розраховуємо кількість людино-секунд, необхідних для виконання програми, і зводимо результати у таку таблицю:

Розрахунок людино-секунд

Страва	Кількість страв за день, шт	Коефіцієнт трудоемкості**	Кількість людино-секунд
Шпроти з лимоном	65	0,5	3250
Риба під маринадом	100	1,2	12000
Салат з помідорів	200	0,8	16000
Ікра кабачкова	75	0,6	4500
ВСЬОГО			35750

Чисельність працівників, безпосередньо зайнятих на виробництві:

$$N_1 = \frac{\sum A_2}{T \cdot \lambda \cdot 3600} = \frac{35750}{7 \cdot 1,14 \cdot 3600} = 1,31$$

Оскільки їдальня працює без вихідних, святкових і скорочених днів, загальна чисельність працівників холодного цеху складе:

$$N_2 = 3 \cdot 1,32 = 1,73 = 2 \text{ чол.}$$

Цех працює з 7.00 до 20.00. доцільно прийняти двобригадний графік роботи (бригади по 1 чол., які працюють через день).

7. Визначити кількість операторів мийних при ручній мийці на підприємстві ресторанного господарства, на якому протягом зміни тривалістю 7 год переробляється 2540 страв, а у мийній кухонного посуду – 3400 страв.

Кількість операторів мийних при ручній мийці визначають виходячи із таких норм виробітку: мийна столового посуду – 1000 страв на одного оператора за семи - і 1170 страв – за восьмигодинний робочий день; мийна кухонного посуду – відповідно 2000 і 2340 страв. Норми виробітку при ручній мийці напівфабрикатної тари складають: лотків і металевих ящиків – 320 шт., термосів і бідонів – 160 шт. за зміну.

8. Підібрати картоплеочисну машину для очищення 600 кг картоплі та 300 кг моркви на підприємстві ресторанного господарства з семигодинним робочим днем.

ЕТАП 1. Тривалість роботи машини вираховують за формулою: $t=Q/G^$*

t – тривалість роботи машини (для універсальних приводів визначається як сума часу роботу окремих змінних механізмів), год; Q – кількість переробляемого за зміну продукту, кг; G – продуктивність машини, кг/год.

ЕТАП 2. Про раціональність використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, який визначається з виразу: $\eta=t/T$ де T – тривалість роботи цеху, год.

Практика свідчить, що значення фактичного коефіцієнта використання не повинно перевищувати 0,5. При більш високих η передбачають дві машини або машину з більшою продуктивністю.

Розв'язок: перевіряємо машину з продуктивністю 300 кг/год:

1. $t_{\text{картоплі}}=Q/G=600/300=2$ год; $t_{\text{моркви}}=Q/G=300/300=1$ год

2. $\eta=t/T=(2+1)/7=0,42$, отже, оскільки 0,42 менше 0,5 – достатньо 1 машини з потужністю 300 кг/год.

9. Підібрати м'ясорубку машину для м'ясо-рибного цеху з 8-годинним робочим днем, в якому протягом робочої зміни треба виготовити 100 кг котлетного фаршу, і 200 котлет натуральних січених.

Тривалість роботи машини вираховують за формулою: $t = \frac{Q}{G}$

t – тривалість роботи машини (для універсальних приводів визначається як сума часу роботу окремих змінних механізмів), год;

Q – кількість переробляемого за зміну продукту, кг;

G – продуктивність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, який

визначається з виразу: $\eta = \frac{t}{T}$ де

T – тривалість роботи цеху, год.

Практика свідчить, що значення фактичного коефіцієнта використання не повинно перевищувати 0,5. При перебільшенні або рівності коефіцієнта ($\eta \geq 0,5$) передбачають дві машини або машину з більшою продуктивністю.

В залежності від значення отриманого коефіцієнта приймають рішення про встановлення даного устаткування, або проводять додаткові розрахунки для інших видів устаткування з іншими потужностями.

При підборі машини слід враховувати, що технологічний процес виробництва деяких напівфабрикатів передбачає повторну, а іноді і багатократну машинну обробку однієї і тієї ж партії продукту. Так, при виготовленні котлетної маси спочатку через м'ясорубку пропускають тільки м'ясо, а потім – м'ясо разом з наповнювачами, причому повторне пропускання м'яса з наповнювачами супроводжується значним (на 15-20%) зменшенням продуктивності м'ясорубки, що обумовлене збільшенням в'язкості котлетної маси; технологія приготування напівфабриката для люля-кебаб передбачає двох- або навіть триразового пропускання м'яса через м'ясорубку; листкове тісто розкочується на машині чотири рази і т.д.

У таких випадках, для м'ясорубки: $t = t_1 + t_2 = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_1 + Q_2}{0,8 \cdot G}$

де t_1 – тривалість роботи м'ясорубки по пропусканню м'яса, год; t_2 – тривалість роботи м'ясорубки по пропусканню м'яса разом з наповнювачами, год; Q_1 – маса м'яса, кг; Q_2 – маса наповнювачів, кг.

Розв'язок:

200 котлет -10 кг; м'ясо для фаршу – 75 кг м'яса+25 кг наповнювачів (хліб, цибуля.)

Перевіряємо машину продуктивністю 150 кг/год:

1. $t_{\text{фаршу}}=75/150+(75+25)/(0,8 \cdot 150)=0,83$ год; $t_{\text{котлет}}=Q/G=10/150=0,07$ год

2. $\eta=t/T=(0,83+0,07)/8=0,11$, отже, оскільки 0,11 набагато менше 0,5 – м'ясорубка з потужністю 150 кг/год використовується нерационально, і слід встановлювати машину з меншою потужністю і провести перевірочний розрахунок знову.

10. Підібрати тісторозкочувальну машину, необхідну для виготовлення 50 кг листкового півфабрикату у цеху, де тривалість робочої зміни складає 8 год.

Тривалість роботи машини вираховують за формулою: $t = \frac{Q}{G}$

t – тривалість роботи машини (для універсальних приводів визначається як сума часу роботу окремих змінних механізмів), год;

Q – кількість переробляемого за зміну продукту, кг;

G – продуктивність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, який

визначається з виразу: $\eta = \frac{t}{T}$ де

T – тривалість роботи цеху, год.

Практика свідчить, що значення фактичного коефіцієнта використання не повинно перевищувати 0,5. При перебільшенні або рівності коефіцієнта ($\eta \geq 0,5$) передбачають дві машини або машину з більшою продуктивністю.

Орієнтовна продуктивність тісторозкочувальної машини: $G_{op} = \frac{Q}{T \cdot \eta}$

Причому, в даній формулі кількість продукту Q (листокове тісто) буде складати чотирикратну його фактичну кількість, оскільки листокове тісто чотири рази будуть прокочувати через машину.

Розв'язок:

50 кг тіста.

Перевіряємо тісторозкочувальну машину продуктивністю 100 кг/год:

1. $t_{\text{тісторозк.маш}} = 8 \cdot 50 / 100 = 4$ год (тому, що розкочують 8 разів)
2. $\eta = t/T = 4/8 = 0,5$, отже, оскільки 0,5 набагато більше 0,5 – треба брати машину на 200 кг/год і провести переревірочний розрахунок знову.

11. Підібрати тістомісильну машину необхідну для виробництва 450 кг дріжджового тіста для відділення замішування кондитерського цеху, тривалість робочого дня якого складає 8 год (густина дріжджового тіста – 0,55 кг/ дм³).

Тістомісильну і збивальну машини підбирають за виходом тіста і оздоблювальних напівфабрикатів, а також за розрахунковою продуктивністю.

Погодинну продуктивність машини визначають окремо для кожного виду тіста (оздоблювального напівфабрикату за

формулою): $G = V_{\text{діжжі}} \cdot \rho \cdot \frac{60}{t}$ де

$V_{\text{діжжі}}$ – робоча ємність діжжі, дм³ (літрів); ρ – густина тіста (оздоблювального напівфабрикату), кг/ м³;

t – тривалість одного замісу, хвил.

Розв'язок:

450 кг тіста.

Перевіряємо тістомісильну машину з чашею об'ємом 140 дм.куб:

1. $G = 140 \cdot 0,55 \cdot 60 / 30 = 154$ кг/год
2. $t_{\text{тісторозк.маш}} = 450 / 154 = 2,9$ год
3. $\eta = t/T = 2,9/8 = 0,36$, отже, оскільки 0,36 менше 0,5 – треба брати 1 машину з об'ємом чаші 140 дм.куб.

12. Розрахувати площу складського приміщення для зберігання м'яса на підвісному шляху. Кількість сировини: свинина – 250 кг; яловичина – 500 кг; баранина – 300 кг.

а) для яловичини та свинини $L = p \cdot a + (p - 1) \cdot c = p \cdot (a + c) + c$

б) для баранини $L = \frac{p \cdot (a + c) + c}{2}$

L – довжина підвісного шляху, м; p – кількість туш (напівтуш, четвертин туш), шт;
 a – товщина туші (напівтуші, четвертини туші), м; c – відстань між тушами по довжині рейки, м.

Площа, яку займають туші (напівтуші, четвертини туш) на підвісному шляху: $S = L \cdot b$
 b – ширина туші (напівтуші, четвертини туші), м.

Дані для розрахунку довжини і площі підвісного шляху

Назва сировини	Вид зберігання	Маса, кг	Товщина, м	Ширина, м	Відстань по довжині рейки, м
Яловичина	Четвертина	40	0,3	0,7	0,05
Свинина	Напівтуша	35	0,4	0,2	0,03
Баранина	Туша	20	0,4	0,2	0,03

$$L_{sj} = (250/35 \cdot (0.4 + 0.05) + 0.05) + (500/40 \cdot (0.3 + 0.05) + 0.05) = 8.25 \quad S = 3.65 \cdot 0.2 + 4.6 \cdot 0.7 = 3.85$$

$$L_b = (300/20 \cdot (0.4 + 0.05) + 0.05) / 2 = 3.4 \quad S = 3.4 \cdot 0.2 = 0.68$$

$$S_{\text{складу}} = (3.85 + 0.68) / 0.3 = 15.1 \text{ кв.м.}$$

13. Підібрати і визначити необхідну кількість столів для наступних цехів підприємства ресторанного господарства: м'ясний цех – 3 працівники; овочевий цех – 4 працівники. У м'ясному цеху додатково підібрати м'ясорубку, необхідну для виготовлення протягом робочої зміни 800 котлет домашніх.

$$L_{ow} = 4 \cdot 1.25 = 5$$

У овочевому – 4 столи $1,25 \cdot 0,84$ + обов'язково стіл очистки цибулі і дочистки картоплі

$$L_t = 3 \cdot 1.5 = 4.5 - 3 \text{ столи } 1,5 \cdot 0,84.$$

Довжину виробничих столів розраховують: $L = N_1 \cdot l$

L – загальна довжина столу для даної операції, м;

N_1 – кількість чоловік, одночасно зайнятих на цій операції.

l – норма довжини столу на одного працівника для даної операції, м (табл.20).

Норма довжини столу для різних операцій (довідник)

Назва операції	Норма, м
Заготівельний цех	
Дочистка картоплі і коренеплодів, очищення цибулі	0,7
Нарізання овочів та картоплі	1,25
Перебирання і зачищення зелені та капусти	1,25
Перебирання і зачищення огірків і помідорів	1,0
Обвалювання м'яса	1,5
Сортування, жилування і зачищення м'яса, нарізання напівфабрикатів	1,25
Кондитерські операції	1,5

Залежно від загальної розрахункової довжини столу і характеру виконуваних операцій столи підбирають за видами і габаритними розмірами. Якщо кількість працівників виробництва, одночасно працюючих в цеху, менше числа операцій, виконання яких не можна суміщати на одному столі за санітарними нормами, то кількість столів підбирають по кількості несумісних операцій.

14. Визначити розрахункову кількість місць у загальнодоступній мережі ресторанного господарства у місті де кількість проживаючого населення складає 150 тис.чол., кількість приїжджаючих – 25 тис.чол (коефіцієнт попиту – 0,8).

Знаючи загальну чисельність проживаючого населення і приблизну кількість приїжджаючих, визначають розрахункову кількість місць у загальнодоступній мережі ресторанного господарства

$$P = (N_1 + N_2 \cdot k \cdot p) \cdot n,$$

N_1 – чисельність місцевого населення міста, тис. чол.; N_2 – чисельність іногородніх (приїжджих), тис. чол.; k – коефіцієнт попиту, $k = 0,7 \div 0,8$; p – коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодеятельного населення $1,65$; n – норматив місць (40).

$$P = (150 + 25 \cdot 0,8 \cdot 1,65) \cdot 40 = 7320 \text{ місць}$$

15. Підібрати мийну ванну необхідну для промивання 25 кг фруктів, 10 кг зелені і 5 кг цибулі ріпчастої при тривалості зміни в овочевому цеху 7 год.

Розрахунковий об'єм визначають за формулою: $V_p = \frac{Q \cdot (W + 1)}{K \cdot \varphi}$

Q – кількість продукту, кг; W – норма витрат води для промивання 1 кг продукту;

K – коефіцієнт заповнення ванни, $K=0,85$; φ – оборотність ванни за зміну: $\varphi = \frac{T \cdot 60}{\tau}$

де

T – тривалість зміни, год;

τ – тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв. (табл.).

Сировина	Кільк, кг	Трив. обр., хв	Оборотність	Норма води, л	Коеф. заповн.	Об'єм ванни, дм.куб	Тип ванни
фрукти	25	30	14	1,5	0,85	5,25	ВМ-1А
зелень	10	30	14	5	0,85	5,04	
цибуля	5	40	10,5	2	0,85	1,68	

Дані для розрахунку мийних ванн

Операція	Норма витрат води на 1 кг продукту, дм ³	Тривалість обробки продукта у ванні, хв.
Промивання:		
картоплі і коренеплодів	2	30-40
цибулі ріпчастої	2	30-40
капусти, помідорів, огірків	1,5	20-30
зелені	5	20-30

16. Підібрати холодильну шафу у якій зберігається 120 кг напівфабрикатів, 12 кг сметани, 18 кг гастрономії і 24 кг консервацій.

Приймається, що 20 кг продукції або сировини займає 0,1 м.куб холодильної шафи.

В **холодному цеху** в холодильнику має зберігатися:

- напівдобовий запас сировини + 2-х годинний запас напівфабрикатів + годинний запас готової продукції;

В **м'ясо-рибному** (доготовільним) цеху в холодильнику має зберігатися:

- напівдобовий запас сировини + 2-х годинний запас напівфабрикатів;

В **гарячому цеху** в холодильнику має зберігатися:

- напівдобовий запас сировини + годинний запас напівфабрикатів.

Пам'ятаємо про товарне сусідство !!!!!

Отже:

Місткість шафи з урахуванням посуду: $E = (120 + 12 + 18 + 24) / 0,7 = 174$ кг

Корисний об'єм: $0,1 * (174 / 20) = 0,87$ м.куб. Отже холодильник: ШХ-1,12 – 1 шт.

17. Скласти графік завантаження для ресторану на 100 місць, який працює з 12.00 до 24.00 з технічною перервою при денній оборотності місця, яка не перевищує 3.

РОЗРАХУНКОВИЙ МЕТОД

Графік завантаження ресторану на 100 місць

Години роботи	Час харчування, хвил, t (довідник)	Коефіцієнт заповнення, k	Кількість людей, чол $N_{\text{люди}} \text{ за год.} = N * k * 60 / t$
12-13	60	0,2	20
13-14	60	0,5	50
14-15	60	0,4	40
15-16	60	0,3	30
16-17	90	0,3	20
17-18	90	0,2	13
18-19	120	0,5	25

19-20	180	0,8	27
20-21	180	0,8	27
21-22	180	0,4	13
22-23	120	0,4	20
23-24	120	0,3	15
ВСЬОГО (n _{заг})			300

N – кількість посадкових місць в закладі, шт.

ПЕРЕВІРКА ПРАВИЛЬНОСТІ: Денна оборотність одного місця ресторану: $\eta_{\text{денна}} = n_{\text{заг}}/N = 300/100 = 3$

НОРМАТИВНИЙ МЕТОД

$$N_{\text{денна}} = \eta_{\text{денна}} * N = 2,8 * 100 = 280 \text{ чол.}$$

18. Підібрати плиту необхідну для виконання наступної виробничої програми у годину максимального завантаження гарячого цеху: голубці ..., пюре картопляне..., картопляники ..., перець фарширований ..., борщ ..., солянка ..., какао ...

ПРИНЦИП ПІДБОРУ ТЕПЛООВОГО УСТАТКУВАННЯ: теплове устаткування підбирають за кількістю кількістю страв, яку необхідно виготовити у годину максимального завантаження торговельної зали/виробництва (котли варильні, плити, сковороди, кип'ятильники, фритюрниці).

Площу поверхні нагрівання плити електричної визначаємо з формули:

$$F_p = 1,3 * P * f * t / 60$$

F_p — поверхня смаження плити, кв.м;

P — кількість посуду для приготування страви, шт;

f — площа, яку займає посуд, м²;

t — тривалість теплової обробки, хв;

1,3 – коефіцієнт, який враховує неприлягання посуду на поверхні плити.

Розрахунок площі поверхні плити

Коефіцієнт заповнення посуду – 0,8

Операція	Кільк кг	Посуд***	Кількість посуду, шт	Площа посуду, кв.м.***	Тривалість обробки, хв.	Фп.с., кв.м.
Тушкування голубців	2989	каструля 4л	1	0,0327	40	0,022
Пюре картопляне	1650	каструля 4л	1	0,0327	30	0,016
Картопляники	290	сковорода 1 порційна	2	0,0135	10	0,005
Перець фарширований овочами	500	каструля 4л	1	0,0327	40	0,022
Борщ сибірський	1000	каструля 4л	1	0,0327	40	0,022
Солянка "Оосблива"	3000	каструля 4л	1	0,0327	35	0,019
Какао	400	каструля 4л	1	0,0327	10	0,005
Площа поверхні смаження						0,111

Реальна площа плити: $0,111 * 1,3 = 0,14$ кв.м

В гарячому цеху встановлюємо 1 плиту ПС-0,17 з площею поверхні 0,17 кв.м.

19. Розрахувати кількість жарочних шаф (і підібрати їх марку) необхідну для виконання наступної виробничої програми

Жарочні шафи (пароконвектомати, кондитерські шафи) підбирають по загальній кількості продукції (яка обробляється в жарочній шафі) за виробничу зміну !!!!!

Час роботи шафи за зміну визначаємо через її продуктивність:

$$G = (M * m * n * 60) / t \quad (\text{кг/год})$$

або

$$G=(H*n*60)/t \quad (\text{порцій/год})$$

G - продуктивність шафи, кг/год;

M - маса 1 виробу, кг;

m - кількість виробів, які можна розмістити на листі, шт;

n^{***} - кількість листів, яку можна одночасно завантажити в шафу, шт;

t - тривалість подорожування (тривалість приготування), хвил.,

H - кількість порцій/виробів за зміну, шт.

Час роботи шафи визначають:

$$T=N*M_{\text{вир}}/G$$

N - кількість виробів, що виробляються за зміну, шт;

$M_{\text{вир}}$ - маса одного виробу, кг.

Таблиця

Визначення тривалості роботи жарочної шафи

Найменування виробів	Кількість виробів за зміну, Н	Маса виробу, кг або порцій	Виробів на листі	Листів в шафі	Час подорож., хв.	Продуктивність, кг/год або порц/год	Час роботи шафи, год
Доведення до готовності битків по-селянськи	60	0,1	60	3	10	108	0,056
Печення по-домашньому	80	0,35	8	3	30	16,8	1,667
Рис запечений до бульйону	27	0,12	15	3	15	21,6	0,150
Доведення до готовності сирників	14	0,15	50	3	10	135	0,016
Обсмажування риби по російськи	84	0,152	20	3	8	68,4	0,187
Запікання яблук з медом	6	0,1	25	3	30	1	0,600
Всього							2,674

20. Розрахувати кількість сковорід (і підбрати їх марку) необхідну для виконання наступної виробничої програми

Розрахунок часу роботи сковороди проводимо на годину максимального завантаження закладу. Сковороду підбирають по продуктивності обладнання, яке визначають по формулі:

$$G=Q_1*60/t$$

Q_1 - кількість продукту, одночасно завантаженого в апарат, кг/шт;

t - тривалість теплової обробки продукту, хв.

$$Q_1=Fr*Kp/f$$

Fr - площа поду апарату, кв.м;

Kp - коефіцієнт використання площі поду апарата, 0,8;

f - площа одного виробу, кв.м.

Таблиця

Розрахунок тривалості роботи сковороди у годину максимального завантаження

Продукт	Кільк., шт	Тривалість теплової обробки, хв	Площа поду, кв.м.	Площа одного виробу, кв.м	Кільк.прод. одночасно завантаж., кг/шт	Продуктивність, кг/год	Час роботи, год
Обсмажування риби	14	10	0,22	0,008	20	120	0,117
Обсмажування битків	10	7	0,22	0,009	15	129	0,078
Риба смажена в тісті	11	15	0,22	0,007	20	80	0,138
Обсмажування м'яса для печені	13	15	0,22	0,01	15	60	0,217
Встановлюємо сковороду СС-0,22 - 1 шт. з площею поду – 0,22 кв.м							0,549

21. Розрахунок кип'ятильника:

Оскільки на 1 годину максимального завантаження для приготування напоїв необхідно окропу: $0,8+0,4 = 1,2$ л, то для його приготування встановлюємо кип'ятильник електричний КНЕ-25, який встановлюємо на столі виробничому СПСМ-1.

Час роботи кип'ятильника складає:

$$t = 1,2 / 25 = 0,1 \text{ (год) КНЕ-25}$$

Для обсмажування сирників у фритюрі (московських) встановлюємо фритюрницю електричну ФЄ-20 - 1 шт.



КАФЕДРА ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ
ДИСЦИПЛІН