

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства  
та природокористування

Кафедра технології будівельних виробів і матеріалознавства

**03-09-92М**

### **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до практичних занять, самостійної роботи з дисципліни  
**«Організація технологічних процесів на  
підприємствах будівельної індустрії»** та виконання  
кваліфікаційної (бакалаврської роботи) (розділ  
**«Організація технологічних процесів»**) для здобувачів  
вищої освіти першого (бакалаврського) рівня  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
фахового спрямування «Технології будівельних  
конструкцій виробів і матеріалів» усіх форм навчання

Рекомендовано науково-методичною  
радою з якості НШБА  
Протокол №4 від 31 січня 2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Організація технологічних процесів на підприємствах будівельної індустрії» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» фахового спрямування «Технології будівельних конструкцій виробів і матеріалів» усіх форм навчання [Електронне видання] / Житковський В. В. – Рівне: НУВГП, 2024. – 41 с.

Укладач: Житковський В. В., канд. техн. наук, доцент кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства.

Відповідальний за випуск: Дворкін Л. Й., д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства.

Керівник освітньої програми: Караван В. В., к.т.н., доцент.

© В. В. Житковський, 2024

© НУВГП, 2024

## ВСТУП

Поширеним видом інженерної діяльності будівельника-технолога є проектування на науковій основі організації виробничих процесів на заводах збірного залізобетону та здійснення потокового їх виробництва. Опанування наукових основ проектування є необхідною складовою частиною професійної підготовки технологів для роботи на заводах з виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

Методичні вказівки містять поопераційні нормативи часу на виробництво залізобетонних виробів та конструкцій лініях, що використовуються під час виконання практичних завдань з дисципліни «Організація технологічних процесів на підприємствах будівельної індустрії» та виконання розділу «Організація технологічних процесів» кваліфікаційної (бакалаврської) роботи.

### 1. Загальні відомості

Нормативи часу на виробництво залізобетонних виробів застосовуються на підприємствах збірного залізобетону при вирішенні завдань проектування організації технологічного процесу.

При розробці нормативів використовуються такі матеріали:

- а) фото-хронометражні спостереження;
- б) технічні характеристики устаткування, що використовується;
- в) технічні розрахунки;
- г) результати аналізу організації праці та заходи щодо її вдосконалення.

Нормативи часу у методичних вказівках вказані із розрахунку на виріб для агрегатно-потокового виробництва в людино-хвилинах, для конвеєрного – у хвилинах.

Нормативи часу вказані з урахуванням:

- оснащення робочих місць необхідним інструментом та обладнанням відповідно до характеру виконуваної роботи;
- повного використання виробничих потужностей обладнання та застосування найбільш раціональних технологічних процесів;
- випуску продукції, що відповідає вимогам діючих стандартів, технологічних умов, стандартів та технологічних інструкцій;
- використання у роботі сировини та матеріалів, що відповідають технічним умовам;

- дотримання нормальних умов праці, передбачених правилами з техніки безпеки та промислової санітарії;

- виконання роботи робітниками відповідної кваліфікації

Норми часу на виробництво залізобетонних виробів та конструкцій на агрегатно-потоккових лініях розраховуються за формулою:

$$H_{ч} = T_{он} \cdot \frac{(I + \alpha_{н.з} + \alpha_{об} + \alpha_{в.т} + \alpha_{в.он})}{100},$$

де:  $H_{ч}$  – норма часу на виробництво одиниці виробу, люд.-хв.;

$T_{он}$  – оперативний час, люд.-хв.;

$\alpha_{н.з}$  – час на підготовчо-заклучну роботу у відсотках від оперативного;

$\alpha_{об}$  – час обслуговування робочого місця у відсотках від оперативного часу;

$\alpha_{в.т}$  – час перерв, зумовлених встановленою технологією та організації виробництва у відсотках від оперативного часу;

$\alpha_{в.он}$  – час на відпочинок та особисті потреби у відсотках від оперативного.

Норми часу робітників на виготовлення одиниці виробу на конвеєрних лініях розраховуються за такою формулою:

$$H_{ч_1} = H_{ч} \times Ч,$$

де  $H_{ч}$  – норма часу формувальної машини на одиницю продукції;

$Ч$  – чисельність робітників, що входять до бригади.

$$H_{ч} = \frac{T_{зм}}{H_е}, \quad \text{хв.}$$

де  $T_{зм}$  – тривалість робочої зміни, хвилин;

$H_е$  – норма виробітку бригади (ланки) робітників, які обслуговують формувальну машину.

$$H_е = \frac{T_{зм} \times K}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}, \quad \text{формовагонеток за зміну}$$

де  $K$  – коефіцієнт продуктивного використання формувальної машини протягом зміни;

$t_1, t_2, \dots, t_n$  – поопераційні нормативи часу на роботи формувального посту, хвилин.

**Характеристика обладнання, що застосовується, та технологія виробництва.** Виготовлення залізобетонних виробів та конструкцій проводиться за агрегатно-потоковою та конвеєрною схемами виробництв. Вироби та конструкції з бетону та залізобетону виготовляються у горизонтальних металевих формах з відкидними бортами, гвинтовим або гачковим кріпленням. Форми залежно від формованих у них типорозмірів виробів мають постійні чи об'ємні перегородки та вкладиші.

Форма має бути герметичною для запобігання витіканню цементного молока з бетонної суміші. Підготовка форм до формування проводиться, як правило, на посту підготовки.

Вивантажений із пропарювальних камер заформований виріб, що пройшов термообробку, подається краном на пост підготовки та встановлюється на ньому.

Виріб звільняється від опалубки, виймається з форми та транспортується в штабель готової продукції. Звільнена форма ретельно очищається від залишків бетону та змащується спеціальною емульсією.

Під час підготовки форм виготовлення зовнішніх стінових панелей на піддон форми укладається килимова кераміка, тобто. дрібні неглазуровані плитки розміром 20×20 або 40×40 мм, товщиною 2-4 мм, наклеєні водорозчинним клеєм на паперові рулони або прямокутні шматки крафт-паперу.

Арматура, що укладається у форми, може бути звареною, попередньо напруженою, у вигляді окремих елементів - плоских каркасів, що включають всі необхідні деталі, зварених (або пов'язаних) між собою.

Залежно від розміру та ваги, арматура доставляється та укладається у форму вручну або за допомогою крана.

Монтажні, підйомні петлі та закладні деталі приварюються до каркаса при його виготовленні або встановлюються у форму та кріпляться в'язальним дротом до каркаса безпосередньо у формі.

В окремих випадках петлі та закладні деталі вбиваються в бетон після його ущільнення.

Для утворення у виробі захисного шару у форму під арматуру укладаються прокладки у вигляді шматочків застиглого бетону.

Підготовлена до формування форма стропується ручними стропами або автозахватом та краном подається на вібромайданчик.

Бетонна суміш укладається у форму в необхідній кількості в один або кілька шарів із самохідного бетоноукладача або переносного бункера. Для рівномірного розподілу бетонної суміші формою на бетоноукладачі встановлюються живильники, які різняться за принципом їх дії; поворотний вібрлотковий живильник для подачі бетонної суміші у певні місця (наприклад, при формуванні ґратчастих форм), стрічковий живильник, що використовується для виробів великої ширини

У багатьох випадках на бетоноукладачах встановлюються спеціальні навісні пристрої для додаткового ущільнення зверху виробу, що формується, і загладжування його верхньої відкритої поверхні.

Після укладання бетонної суміші у форму проводиться ущільнення на вібростолі шляхом вібрації.

Форма має бути надійно закріплена на час формування, бо встановлено, що за поганого закріплення форми знижується ефективність ущільнення бетонної суміші.

Оздоблення поверхні свіжозаформованих виробів проводиться затиральними машинами або пристроями, що загладжують поверхню, встановленими на бетоноукладачах.

Свіжозаформований виріб транспортується за допомогою крана до камери пропарювання та встановлюється у ній.

Тепловологісна обробка свіжозаформованих виробів здійснюється, в основному, в камерах пропарювання ямного типу, і рідше, в тунельних камерах.

Після досягнення бетоном міцності в розмірах 70% проектної форми з виробами, що пройшли термообробку, вивантажуються з камер, встановлюються на пост підготовки і процес повторюється.

Транспортні операції з перевезення виробів, форм, арматури, контейнерів із відходами, тощо, здійснюються кранами з ручними гачковими стропами або автозахватами типу траверси.

Усі перераховані операції технологічного процесу виготовлення залізобетонних виробів та конструкцій ідентичні для агрегатно-потокової та конвеєрної схем виробництва.

Різниця полягає в тому, що при агрегатно-потоковому виробництві пересування форми з одного поста на інший здійснюється за допомогою кранів, а при конвеєрному виробництві

форми, встановлені на вагонетках, пересуваються приводом по рейках або рольгангу.

Конвеєрний спосіб виробництва передбачає примусовий ритм переміщення формовагонеток, постійні розміри яких зумовлюють необхідність вузької спеціалізації конвеєрних ліній.

За техніко-економічними показниками конвеєри розраховані на масовий випуск однотипних виробів. Найбільш характерними серед них є пустотілі, попередньо напружені панелі та настили перекриттів, панелі зовнішніх стін, вентиляційні блоки та блоки внутрішніх стін.

Основне технологічне обладнання конвеєрних ліній представлено

- навивочними машинами для попереднього напруженого армування виробів нагрітими стрижнями;
- формувальними машинами у комплексі з бетоноукладальниками зі стрічковими живильниками, затирочними машинами (валковими та дисковими), пустоутворювачами;
- передавальним рольгангом або передавальною платформою для переміщення формовагонеток з формувальної лінії до камер пропарювання, тросовим приводом для переміщення формовагонеток по робочих постах.

Управління всіма механізмами здійснюється з дистанційного пульта керування.

Формування виробів при конвеєрному способі проводиться на формовагонетках.

При виході з пропарювальних камер формовагонетка з готовим виробом по передавальних коліях надходить на конвеєрну лінію формування, що складається з окремих технологічних постів за характером виконання операції:

– пост підготовки форм – розпалубка виробів, очищення, змащування формовагонетки, укладання, при формуванні зовнішніх панелей, облицювальних килимків;

– пост армування – укладання арматури, кріплення заставних деталей та монтажних петель, укладання бетонних чи пластмасових фіксаторів під арматуру;

– пост формування – укладання фактурного шару (нижнього та верхнього), бетонної або керамзитобетонної суміші, розрівнювання та ущільнення її вібрацією;

– пост обробки поверхні виробів – загладжування поверхні свіжозаформованих виробів затирочною машиною та вручну.

Після формування виробу на вагонетці по передавальних коліях надходять на рольганг (або підйомник) і далі камеру. Одночасно з протилежного боку тунелю виштовхується вагонетка з готовим виробом.

## **2. Нормативи часу на виконання робіт під час виготовлення залізобетонних виробів та конструкцій**

Регламентовані витрати часу при агрегатно-поточному способі виробництва:

Категорія витрат часу	Нормативи часу у відсотках від оперативного часу
Підготовчо-заклучні роботи	5,0
Обслуговування робочого місця	4,0
Перерви, зумовлені технологією та організацією виробництва	4,0
Відпочинок та особисті потреби	10,0

Величину витрат часу на перерви, зумовлені технологією та організацією виробництва, слід коригувати на підприємствах за даними фотографій робочого часу

Нормативи часу на ручні операції із завантаження та розвантаження камер пропарювання, розпалубно-складських та формувальних робіт

### **2.1. Робота в камерах тепловологісної обробки виробів**

#### **1. Відкриття ямних камер**

Зміст роботи

Стропування кришки ямної камери гаками траверси мостового крана: супровід кришки, встановлення знятої кришки на розташовану поряд камеру, розстропування.

Виконавець: стропальник.



Таблиця 1

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Кількість виробів у камері	Кількість кришок на камері, шт. до								
		1			2			3		
		Відстань переміщення кришки								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
1	4	0,5	0,58	0,65	1,0	1,16	1,3	1,5	1,74	1,95
2	6	0,35	0,38	0,43	0,7	0,76	0,86	1,05	1,14	1,29
3	8	0,26	0,29	0,32	0,52	0,58	0,64	0,78	0,87	0,96
		а	б	в	г	д	е	ж	з	і

Примітка: 1. Нормативи часу в карті наведено на умови застосування мостового крана. При використанні кранів із ручним керуванням до нормативів слід застосовувати коефіцієнт 1,2. 2. Нормативи часу в карті дано за наявності у пропарювальній камері виробів у кількості до 8 шт. За більшої кількості нормативів часу рядка 3 слід застосовувати понижувальний коефіцієнт: до 10 виробів – 0,7; 15 – 0,5; більше 15 – 0,4.

## 2. Вивантаження форм (піддонів) із виробами з ямної камери

## Зміст роботи

*а) при ручному стропуванні*

Спуск робітника в камеру, стропування форми з виробами, подання сигналу кранівнику про транспортування форми. Супровід форми на пост розпалубки. Встановлення форми на місце для розпалубки з розстроповкою.

*б) при автоматичному захопленні*

Очікування стропування форми (піддону) у камері; супровід форми на пост розпалубки; встановлення форми на місце розпалубки.

Виконавець: стропальник.

Таблиця 2

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Кількість виробів у формі, шт., до	Спосіб стропування		
		ручне, при роботі		Автоматична (автозахоплення)
		мостового, баштового, козлового крана	кран-балки або тельфера з ручним керуванням	
1	1	1,7	2,72	0,68
2	2	0,92	1,47	0,37
3	4	0,51	0,82	0,22
4	6	0,30	0,48	0,15
5	10	0,18	0,29	0,10
		а	б	в

## 3. Завантаження форм (піддонів) із виробами у ямну камеру

## Зміст роботи

*а) при ручному стропуванні*

Стропування форми (піддону) на вібромайданчику; супровід форми (піддону) до ямної камери; спуск робітника в камеру; встановлення форми (піддону) в камеру, укладання прокладок; розстроповка форми.

*б) при автоматичному захопленні*

Спрямування автоматичної траверси під час захоплення форми (піддону); супровід форми до ямної камери; встановлення форми в камеру.

Виконавець: стропальник.

Таблиця 3

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Кількість виробів у формі, шт., до	Спосіб стропування		
		ручне, при роботі		Автоматична (автозахоплення)
		мостового, баштового, козлового крана	кран-балки або тельфера з ручним керуванням	
1	1	1,8	2,86	0,68
2	2	0,97	1,54	0,37
3	4	0,55	0,88	0,21
4	6	0,3	0,48	0,12
5	10	0,2	0,30	0,08
		а	б	в

#### 4. Закривання ямних камер

##### Зміст роботи

Стропування кришки камери мостовим краном, встановлення кришки на камеру, розстропування, засипання піском пазів камери вручну.

Виконавець: стропальник.

Таблиця 4

##### Норми часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Кількість виробів у камері	Кількість кришок на камері, шт. до								
		1			2			3		
		Відстань переміщення кришки								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
1	4	0,5	0,58	0,65	1,0	1,16	1,3	1,5	1,74	1,95
2	6	0,35	0,38	0,43	0,7	0,76	0,86	1,05	1,14	1,29
3	8	0,26	0,29	0,32	0,52	0,58	0,64	0,78	0,87	0,96
		а	б	в	г	д	е	ж	з	і

Примітка: 1. Нормативи часу в карті наведено на умови застосування мостового крана. При використанні кранів із ручним керуванням до нормативів слід застосовувати коефіцієнт 1,2. 2. Нормативи часу в карті дано за наявності у пропарювальній камері виробів у кількості до 8 шт. За більшої кількості до нормативів часу рядка 3 слід застосовувати понижувальний коефіцієнт: до 10 виробів – 0,7; 15 – 0,5; більше 15 – 0,4.

#### 5. Переміщення вагонеток на передавальному візку

##### Зміст роботи

Підкочування завантаженої вагонетки до передавального візка вручну до 5 м; встановлення її на передавальний візок; включення мотора для переміщення передавального візка та вимкнення його, скочування вагонетки з передавального візка.

Виконавець: моторист передавального візка.

Таблиця 5

##### Норма часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Відстань переміщення візка, м, до	Кількість виробів, шт., до		
		4	6	7
1	10 м	0,72	0,48	0,36
2	На кожні наступні 10 м	0,2	0,15	0,10
		а	б	в

6. Відкриття та зачинення дверей тунельних камер

Зміст роботи

Відкриття та зачинення дверей тунельних камер різних систем;  
герметизація дверей відповідно до технологічних умов

Виконавець: пропарник залізобетонних виробів.

Таблиця 6

Норми часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Тип дверей	Спосіб герметизації	Кількість виробів, шт.			
			4	6	8	10
1	Двері з накидним гаком	гаком	0,32	0,22	0,16	0,13
2	Двері одностулкові та двостулкові	Промазування або законопачування щілин	3,12	2,1	1,6	1,25
3	Підйомний щит із противагою	Забивання клинів	1,35	0,9	0,67	0,54

№ з/п	Тип дверей	Спосіб герметизації	Кількість виробів, шт.			
			4	6	8	10
4	Кришка (з вертикальним підйомом та опусканням за допомогою ручної лебідки)	Кріплення болтами	4,3	2,9	2,2	1,7
5	Брезентова штора	Кріплення брусками	1,35	0,9	0,67	0,54
			а	б	в	г

7. Завантаження та вивантаження тунельних камер за допомогою електричної лебідки

Зміст роботи

Підтягування троса вручну до вагонетки. Зачеплення гака троса за раму вагонетки. Вмикання та вимикання мотора лебідки. Переміщення вагонетки на відстань до 25м.

Виконавець: лебідчик.

Таблиця 7

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування роботи	Кількість виробів на вагонетці, шт., до			
		4	6	8	10
1	Завантаження вагонетки в камеру	1,16	0,77	0,58	0,39
2	Вивантаження вагонетки з камери	0,98	0,65	0,49	0,33
		а	б	в	г

8. Завантаження та розвантаження  
тунельних камер вручну  
Зміст роботи

Завантаження та вивантаження вагонеток із тунельних камер вручну з припасуванням їх на відстань до 25 м.

Виконавець: підсобний (транспортний) робітник

Таблиця 8

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування роботи	Кількість виробів		
		4	6	8
1	Завантаження вагонетки в тунельну камеру	1,38	0,92	0,69
2	Вивантаження вагонетки з тунельної камери	2,22	1,48	1,11
		а	б	в

**2.2. Розпалубка, підготовка та складання форм**

Нормативи цього розділу охоплюють:

- розпалубку виробів після пропарювання;
- очищення та підмітання форм із прибиранням відходів;
- змащування форм вручну та пульверизатором;
- складання форм.

Нормативами часу на змащування форм передбачається покриття всієї поверхні форми, що стикається з бетоном.

При визначенні нормативів в залежності від площі форми враховується вся розгорнута поверхня форми, що підлягає очищенню та змащуванню:

- площа піддону;

– площа поздовжніх та торцевих бортів.

Очищення та змащування пустотоутворювачів (пуансонів) нормативами не передбачаються, тому що вони входять до підготовчо-заклучної роботи.

## 9. Встановлення форми з виробом на пост розпалубки

### Зміст роботи

Стропування форми гаками траверси на петлі. Подача сигналу кранівнику. Встановлення форми на пост розпалубки, розстропування.

Виконавець: розформувач.

Таблиця 9

### Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операції	Кількість виробів у формі			
		1	2	4	4 і більше
Встановлення форм на пост розпалубки:					
1	кранами	1,45	0,73	0,37	0,23
2	гельферами та кран-балкою з ручним управлінням	2,3	1,15	0,57	0,40
		1	2	3	4

## 10. Розпалубка виробів після пропарювання

### Зміст роботи

Розкріплення форми з відкиданням гаків або розболтуванням гвинтових кріплень ручним інструментом.

Розкриття бортів вручну (або краном). Стропування виробів гаками траверси за монтажні петлі. Відділення його від бортів та виїмка виробів із форми. Подача сигналів кранівнику. Огляд виробу. Оббивка підтікання бетону. Виконавець: розформувальник.

Таблиця 10

Нормативи часу один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Конфігурація форм	Кількість виробів у формі, до			
		1	2	4	Більше 4
Проста конфігурація форми при площі виробу в м <sup>2</sup> , до:					
1	0,5	1,7	1,3	0,96	0,71
2	1	2,4	1,8	1,35	1,0
3	2	3,1	2,3	1,73	1,3
4	5	4,0	3,0	2,2	–
5	10	5,1	3,8	–	–
6	20	7,4	–	–	–
7	Більше 20	9,1	–	–	–
		а	б	в	г
Складна конфігурація форми при площі виробу в м <sup>2</sup> , до:					
8	0,5	2,4	1,8	1,4	1,0
9	1	3,3	2,5	1,9	1,4
10	2	4,2	3,2	2,4	1,8
11	5	5,4	4,1	3,1	–
12	10	6,9	5,2	–	–
13	20	8,4	–	–	–
14	Більше 20	10,3	–	–	–
		а	б	в	г

### 11. Обрізання стержнів за допомогою дугового зварювального апарату

#### Зміст роботи

Очищення від затверділого бетону кінців стержнів. Вибір електрода, заправлення його у тримач. Увімкнення зварювального апарату. Обрізання стержнів. Вибивання кінців стержнів із проушин. Вимкнення апарату, відвезення електрода на місце.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 11

## Нормативи часу один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Діаметр стержнів, мм, до	При кількості стержнів в одному виробі			
		1	2	4	6
1	6	1,4	2,8	5,6	8,4
2	12	1,7	3,4	6,8	10,2
3	20	2,0	4,0	8,0	12,0
4	28	2,4	4,8	9,6	14,4
5	32	2,9	5,8	11,6	17,4
6	40	3,4	6,8	13,6	20,4
		а	б	в	г

Примітка: Нормативи часу в карті дано за наявності в одному виробі до 6 стержнів. На кожний наступний стержень додавати:

Діаметр, мм	Час в люд.-хв.
6	1,1
12	1,4
20	1,7
28	2,0
34	2,4
40	2,9

## 12. Механічна обрізка стержнів обрізним верстатом з металевим диском, що обертається

### Зміст роботи

Очищення від затверділого бетону кінців стержнів. Підведення обрізного верстата до кінців стержнів виробу. Вмикання двигуна. Обрізання кінців стержнів. Вибивання кінців стержнів із вушок. Вимкнення мотора та відведення верстата.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 12

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Кількість стержнів у виробі, шт.	Норматив, хв.
1	2-4	4,5
2	5-6	5,5
3	7 і більше	6,6



13. Установка та зняття скоб, струбцин та інших затискачів для захисту форм та розпирання при формуванні

Зміст роботи

Піднесення скоб до форми, встановлення на борти або зняття з бортів скоб, струбцин та інших затискачів, що встановлюються для захисту форм від розпирання.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 13

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операцій	Кількість виробів у формі, шт., до			
		1	2	4	6
1	Установка та зняття затискачів, скоб, струбцин	3,8	1,9	0,95	0,63
		а	б	в	г

Примітка: Нормативи часу в карті дано на умови застосування 4 затискачів, скоб, струбцин. На кожен наступний затискач до нормативів часу слід додавати 0,95 люд.-хв.

14. Очищення металічних форм

Зміст роботи

Очищення вручну від залишків бетону форм (піддонів), пазів, виїмок та отворів. Збирання відходів у контейнер.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 14

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операцій	Площа поверхні, що очищається, м <sup>2</sup> , до								
		0,5	1	2	3	5	7	10	12	15
Очищення ручним інструментом форм										
1	а) простої конфігурації	0,9	1,3	1,8	2,2	3,5	4,4	6,0	7,0	8,8
2	б) складної конфігурації	1,2	1,7	2,4	2,9	4,7	6,0	8,1	9,5	12,0
		а	б	в	г	д	е	є	ж	з

Примітки: 1. Нормативи часу в карті дано при площі поверхні, що очищається, до 15 м<sup>2</sup>. На кожен наступний м<sup>2</sup> поверхні форми, що очищається, до нормативів часу слід додавати: при простій конфігурації форм – 0,5 люд.-хв.; при складній – 0,7 люд.-хв. 2. Нормативи часу в карті дано на умови ручного очищення форм. При використанні

пневмоскребків до нормативів слід застосовувати коефіцієнт 0,5. 3. Нормативи часу карті дано на умови очищення металевих форм. При очищенні дерев'яних форм до нормативів часу слід застосовувати коефіцієнт 1,1.

## 15. Змащування форм

### Зміст роботи

#### *а) при ручному способі*

Піднесення відра з мастилом у межах робочого місця; змащування очищеної форми вручну.

#### *б) при змащуванні з пульверизатора*

Заправка розпилювача; змащування форми.

Виконувач: розформувальник.

Таблиця 15

### Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операцій	Площа поверхні, що очищається, м <sup>2</sup> , до								
		0,5	1	2	3	5	7	10	12	15
<b>I. Ручний спосіб</b>										
1	Простої конфігурації	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,6	2,8	3,1
2	Складної конфігурації	0,9	1,2	1,4	1,7	2,0	2,3	2,9	3,1	3,4
<b>II. З пульверизатора</b>										
1	Простої конфігурації	0,2	0,29	0,48	0,57	0,67	0,76	0,86	1,0	1,2
2	Складної конфігурації	0,3	0,38	0,57	0,67	0,76	0,86	0,90	1,1	1,4
		а	б	в	г	д	е	є	ж	з

Примітка: Нормативи часу в карті дано при площі поверхні, що змащується, до 15 м<sup>2</sup>. На кожен наступний м<sup>2</sup> до нормативів часу слід додавати: при ручному методі змащування – 0,2 люд.-хв., при змащуванні з пульверизатора – 0,1 люд.-хв.

16. Установка знімного (нерозбірного) бортоснащення на піддон за допомогою крана

Зміст роботи

Стропування бортоснащення, знімання його з площі або з заформованого виробу. Переміщення бортоснащення в межах робочої зони та встановлення його на підготовчий піддон. Розстропування бортоснащення; закріплення його на піддоні.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 16

Нормативи на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операції	Кількість виробів у формі, шт., до		
		1	2	4
1	Встановлення бортоснащення з майданчика	3,8	1,9	1,0
2	Встановлення бортоснащення зі зняттям його із заформованого виробу	5,5	2,8	1,4
		а	б	в

17. Складання форми

Зміст роботи

Підйом бортів. Встановлення їх у проектне положення вручну чи краном та закріплення за допомогою ручного інструменту чи крана.

Виконавець: розформувач.

Таблиця 17

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Конфігурація форми	Кількість виробів у формі, шт., до			
		1	2	4	6
I. Проста конфігурація форми при площі виробу, м <sup>2</sup> , до:					
1	1	1,4	1,1	0,91	0,67
2	2	2,4	1,9	1,5	1,1
3	5	3,6	2,9	2,2	–
4	10	5,0	4,2	–	–
5	20	5,4	–	–	–
6	більше 20	6,0	–	–	–

II. Проста конфігурація форми при площі виробу, м <sup>2</sup> , до:						
7	1	1,5	1,3	0,95	0,76	
8	2	2,5	2,0	1,67	1,3	
9	5	3,8	3,0	2,4	–	
10	10	5,5	4,7	–	–	
11	20	5,9	–	–	–	
12	більше 20	6,7	–	–	–	
		а	б	в	г	

## 18. Встановлення та виїмка вкладишів

## Зміст роботи

*а) за допомогою крана*

Стропування вкладишів до строп крана. Встановлення вкладишів у проектне положення. Розстропування. Після закінчення формування виробу – виїмка вкладишів.

*б) при ручному способі*

Встановлення вкладишів у проектне положення, виїмка їх із форми після закінчення процесу формування виробів.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 18

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операції	Крупногабаритні (краном)		Дрібногабаритні (вручну)	
		Кількість вкладишів, шт., до			
		1	2	1	2
1	Встановлення вкладишів	1,9	3,8	1,0	2,0
2	Виїмка вкладишів	1,7	3,4	0,8	1,6
		а	б	в	г

Примітка: Нормативи часу в карті наведені на умови встановлення вкладишів у формі без закріплення їх фіксаторами (штирями). При закріпленні вкладишів до нормативів часу на кожний встановлений фіксатор (штир) слід додавати 0,63 люд.-хв.

## 2.3. Арматурні роботи

Нормативи цього розділу охоплюють роботи з армування залізобетонних виробів на початок формування, а в деяких випадках (залежно від конструкцій виробів) у процесі формування виробів.

Нормативи передбачають укладання арматурних каркасів і сіток у форму, а також попередній натяг арматури методом електронагріву.

Нормативами передбачено піднесення арматури в межах робочого місця до 20 метрів.

### 19. Укладання арматури в форми

#### Зміст роботи

Піднесення (підвезення краном) арматури до робочого місця на відстань до 20 метрів, встановлення арматурних каркасів та сіток у форму: закріплення при необхідності арматурних елементів між собою електроприхваткою, в'язальним дротом або штирями в проектному положенні.

Таблиця 19

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

*а) при вкладанні арматури вручну:*

№ з/п	Вага арматури, кг, до	Вид армування	
		Просторові каркаси	Плоскі каркаси та окремі арматурні елементи
1	10	2,5	3,4
2	30	3,4	5,0
3	50	4,7	6,4
4	70	5,5	9,2
5	100	6,4	11,2
6	150	7,0	13,7
7	200	8,1	18,5
	а	б	в

б) при встановленні арматури краном:			
№ з/п	Тип крана	Вид армування	
		Просторові каркаси	Плоскі каркаси та окремі арматурні елементи
1	Мостовий кран та кран-балка	3,8	8,2
2	Баштовий кран, козловий, кран-балка та тельфер з ручним керуванням	4,9	9,2
	а	б	в

20. Електротермічний натяг стрижнів та укладання їх у форму (піддон)

Зміст роботи

Укладання стрижнів у контакти електронагрівальної установки. Вмикання струму, спостереження за нагріванням, вимикання струму. перенесення нагрітих стрижнів та укладання їх у форму із закріпленням кінців.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 20

Нормативи часу на один виріб в люд.-хв.

№ з/п	Діаметр стрижнів у мм, до	Кількість стрижнів					
		2	4	6	8	10	12
1	8	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4
2	10	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6
3	12	3,8	7,7	11,5	15,4	19,2	23,0
4	14	4,1	3,2	12,3	16,4	20,5	24,6
5	16	4,4	8,8	13,2	17,4	21,8	26,2
6	18	4,7	9,4	14,1	18,8	23,5	28,2
7	20	5,0	9,9	14,85	19,8	24,8	29,7
8	22	5,2	10,4	15,6	20,8	26,0	31,2
9	24	5,5	11,0	16,5	22,0	27,5	33,0
		а	б	в	г	д	е

## 21. Встановлення монтажних петель та закладних деталей

### Зміст роботи

Піднесення монтажних петель, заставних деталей, фіксаторів у межах робочого місця; встановлення їх у форму та закріплення в проектному положенні; після закінчення формування виїмка фіксаторів із форми.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 21

### Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операції	Кількість елементів в 1 виробі, шт., до				
		2	4	6	8	10
Встановлення монтажних петель						
1	без фіксації	0,52	1,0	1,4	1,8	2,2
2	з фіксацією	2,4	4,7	6,8	8,9	11,2
Встановлення закладних деталей						
3	без фіксації	0,52	1,0	1,4	1,8	2,2
4	з фіксацією	2,8	5,4	7,6	10,0	12,2
5	Виїмка фіксаторів	0,42	0,8	1,2	1,6	2,0
		а	б	в	г	д

Примітки: 1. Нормативи часу в карті дано при кількості елементів в одному виробі до 10 шт. На кожний наступний елемент до нормативів часу додавати:

Під час встановлення монтажних петель

без фіксації – 0,26 люд.-хв.

з фіксацією – 1,2 люд.-хв.

При встановленні закладних деталей

без фіксації – 0,26 люд.-хв.

з фіксацією – 1,4 люд.-хв.

Під час виїмки фіксатора – 0,22 люд.-хв.

2. Нормативами передбачено піднесення та встановлення монтажних петель та закладних деталей вагою до 5 кг. При вазі петель та заставних деталей більш передбаченої ваги до нормативів слід застосовувати коефіцієнт 1,3.

## 22. Укладання прокладок для утворення захисного шару

### Зміст роботи

Встановлення під арматуру бетонних (пластмасових) прокладок для утворення захисного шару бетону з прив'язкою їх до арматурних мереж або стрижнів

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 22

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Площа виробів, м <sup>2</sup> , до	З кріпленням	Без кріплення
1	0,5	0,4	0,3
2	1	0,8	0,5
3	2	1,6	1,0
4	4	2,8	1,3
5	6	3,7	1,5
6	8	4,2	1,8
7	10	5,0	2,0
8	Більше 10	6,1	3,0
		а	б

## 2.4. Формування виробів

В нормативах даного розділу передбачено: укладання бетонної суміші у форму за допомогою бетоноукладача, бадді, бункера та в окремих випадках – вручну; розрівнювання бетонної суміші на вібромайданчику; обробка поверхні виробу після формування з вивільненням монтажних петель та зарубкою дефектів.

Управління всіма механізмами формувального агрегату ведеться з центрального поста керування або з пультів, розташованих безпосередньо на механізмах. До складу формувального агрегату входять такі механізми: вібромайданчик, віброцит, бетоноукладач, обладнаний ракеткою з пустоотворювачами, ланцюговим штовхачем.



23. Заповнення бетоноукладача та подача бетонної суміші до вібромайданчика

Зміст роботи

Подача бетоноукладача від вібромайданчика до роздаткового бункеру та встановлення його під бункер. Відкривання та закривання шиберу роздаткового бункера. Заповнення бункера бетоноукладача бетонною сумішшю. Переміщення бетоноукладача бетонною сумішшю. Переміщення бетоноукладача від роздаткового бункера до вібромайданчика.

Виконавець: машиніст бетоноукладача.

Таблиця 23

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Спосіб управління бетоноукладачем	При об'ємі бетону у виробі, м <sup>3</sup>				
		0,2	0,5	1,0	1,5	більше 1,5
1	З центрального пульта керування	0,3	0,6	1,6	2,3	3,0
2	З присутністю робітника	0,34	0,86	1,7	2,6	3,4
		а	б	в	г	д

24. Заповнення бункера бетонною сумішшю з автосамоскидів

Зміст роботи

Заповнення бункера бетонною сумішшю з автосамоскиду, очищення кузова машини від налиплого бетону.

Збирання розсипаного бетону та завантаження його в бункер.

Виконавець: бункерувальник.

Таблиця 24

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Об'єм бетону за одне заповнення, м <sup>3</sup>	При об'ємі бетону у виробі, м <sup>3</sup>				
		0,2	0,5	1,0	1,5	більше 1,5
1	1	0,49	1,2	2,5	3,7	4,9
2	Більше 1		1,0	2,2	3,0	4,0
		а	б	в	г	д

25. Встановлення форми на вібростіл (знімання форми з вібростолу)

Зміст роботи

Стропування форми гачками траверси за петлі, подача сигналів кранівнику під час підйому форми, встановлення форми на вібростіл, розстропування. Після закінчення формування – знімання форми з вібростолу.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 25

Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Об'єм бетону за одне заповнення, м <sup>3</sup>	Кількість виробів у формі			
		1	2	4	більше 4
Встановлення форм на вібростіл					
1	а) краном	1,03	0,76	0,44	0,33
2	б) тельфером	1,75	1,36	0,75	0,66
Знімання з вібростолу					
3	а) краном	1,03	0,76	0,44	0,33
4	б) тельфером	1,75	1,36	0,75	0,66
		а	б	в	г

Примітка: Нормативи часу в карті дано на умови застосування гачкових траверс. При використанні автозахвату до нормативів часу слід застосовувати коефіцієнт 0,7.

26. Подача бетонної суміші краном до вібромайданчика у бадді

Зміст роботи

Подача порожньої бадді краном до роздаткового бункеру (для заповнення бетонною сумішшю). Встановлення під завантаження. Заповнення бадді бетонною сумішшю. Переміщення бадді до вібромайданчика на відстань 10 метрів.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 26

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	Найменування операції	При об'ємі бетону у виробі, м <sup>3</sup>				
		0,2	0,5	1,0	1,5	більше 1,5
1	Подача, заповнення, переміщення суміші на віддаль 10 м	0,4	1,1	2,1	3,1	4,2
		а	б	в	г	д

Примітка: На кожні наступні 10 м переміщення необхідно застосовувати до нормативів коефіцієнт 1,3.

## 27. Укладання нижнього фактурного шару

## Зміст роботи

Управління бетоноукладачем з пульта управління, подача його до форми, укладання фактурного шару рівномірно по всій поверхні форми, встановлення бетоноукладача у вихідне положення.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів і конструкцій.

Таблиця 27

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	При кількості виробів у формі	Площа поверхні, що розрівнюється, м <sup>2</sup> , до:							
		1	2	3	5	7	10	15	20
1	1	0,42	0,63	1,1	1,7	2,5	3,4	5,5	7,1
2	2	0,35	0,50	0,88	1,36	2,0	2,7	4,4	5,7
3	більше 2-х	0,28	0,47	0,83	1,3	1,9	2,6	4,1	5,3
		а	б	в	г	д	е	є	ж

## 28. Розрівнювання нижнього фактурного шару

## Зміст роботи

Розрівнювання нижнього фактурного шару ручним інструментом рівномірно по всій поверхні форми.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів і конструкцій.

Таблиця 28

## Нормативи часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	При кількості виробів у формі	Площа поверхні, що розрівнюється, м <sup>2</sup> , до:							
		1	2	3	5	7	10	15	20
1	1	0,63	0,85	1,4	2,3	3,4	4,5	7,4	9,7
2	2	0,50	0,68	1,1	1,8	2,7	3,6	5,9	7,8
3	більше 2-х	0,45	0,65	1,0	1,72	2,6	3,4	5,6	7,3
		а	б	в	г	д	е	є	ж

## 29. Нанесення цементного розчину на дно форми

## Зміст роботи

Вмикання штукатурного агрегату, нанесення через форсунку розчинонасосу цементного розчину, товщиною 2 мм на дно форми, вимкнення агрегату.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Норма часу на один м<sup>2</sup> форми – 0,42 люд.-хв.

## 30. Укладання бетонної суміші у форму

## Зміст роботи

Керування бетоноукладачем з пульта керування. Подача бетоноукладача до форми. Укладання бетонної суміші у форму бетоноукладачем та розрівнювання її за формою: встановлення бетоноукладача у вихідне положення.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 30

## Норма часу на один виріб в люд.-хв

№з/п	При об'ємі бетону в одному виробі, м <sup>3</sup>	Кількість виробів у формі				
		1	2	4	6	більше 6
Простої конфігурації						
1	0,2	2,0	1,5	1,2	0,9	0,7
2	0,5	2,6	2,0	1,5	1,2	0,9
3	1,0	3,0	2,3	1,8	1,4	1,0
4	1,5	3,5	2,7	2,1	1,6	–
5	2,0	4,6	3,1	2,4	–	–
6	більше 2	5,4	3,6	–	–	–
		а	б	в	г	д

Складної конфігурації						
7	0,2	3,0	2,1	1,4	1,0	0,8
8	0,5	3,8	2,4	1,6	1,3	1,0
9	1,0	4,2	3,0	1,9	1,6	1,2
10	1,5	5,1	3,8	2,3	1,8	–
11	2,0	6,2	4,6	2,8	–	–
12	більше 2	7,2	5,4	–	–	–
		а	б	в	г	д

Примітка: Норми часу в таблиці дано за умови укладання бетонної суміші бетоноукладачем. При укладанні бетону з бункера (бадді) до цих нормативів застосовувати коефіцієнт 1,2.

### 31. Ущільнення та розрівнювання бетонної суміші

#### Зміст роботи

Включення вібротрамблера, ущільнення бетонної суміші вібруванням та розрівнювання по формі ручним інструментом; після закінчення ущільнення – вимкнення вібротрамблера.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 31

#### Норми часу на один виріб, люд.-хв

№ з/п	При товщині виробів, см,	Кількість виробів у формі, шт.	Площа поверхні виробів, що вирівнюється, м <sup>2</sup>										
			до										
			0,2	0,5	1	2	3	4	5	8	10	15	20
1	30	1	1,1	1,5	2,0	2,7	3,6	4,6	5,7	7,6	10	13,4	16,3
2		2	0,75	1,05	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	5,3	7,1	9,4	11,5
3		4	0,63	0,74	0,98	1,3	1,8	2,2	2,6	3,7	–	–	–
4		6	0,40	0,51	0,68	0,98	1,35	1,65	2,1	–	–	–	–
5		> 6	0,28	0,34	0,51	0,73	1,02	1,24	1,58	–	–	–	–
6	Більше 30	1	1,2	1,6	2,1	2,9	3,9	4,9	6,1	8,1	10,8	14,4	17,6
7		2	0,9	1,12	1,5	2,0	2,7	3,4	4,3	5,7	7,6	10,1	12,3
8		4	0,7	0,78	1,05	1,4	1,9	2,4	3,0	4,0	–	–	–
9		6	0,45	0,52	0,79	1,05	1,4	1,8	2,3	–	–	–	–
10		> 6	0,3	0,36	0,6	0,79	1,1	1,4	1,7	–	–	–	–

Примітка: При ущільненні жорсткої бетонної суміші до норм застосовувати коефіцієнт 1,15.

### 32. Укладання верхнього фактурного шару

#### Зміст роботи

Управління бетоноукладачем з пульта управління; подача йогодо форми.Укладання фактурного шару рівномірно по всій поверхні форми. Установка бетоноукладача увихідне положення.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів і конструкцій.

Таблиця 32

Норми часу на один виріб, люд.-хв

Назва операції	Площа поверхні що розрівнюється, м <sup>2</sup> , до									
	0,2	0,5	1	2	3	4	5	8	10	>10
Укладання верхнього фактурного шару	0,35	0,46	0,6	0,78	1,2	2,1	3,1	4,2	6,8	8,8
	а	б	в	г	д	е	ж	з	і	к

Примітка: Час утаблиці дано на виготовлення одного виробу вформі. За наявності у формі більше одного виробу до норм часу застосовувати коефіцієнт 0,8.

### 33. Розрівнювання верхнього фактурного шару

#### Зміст роботи

Розрівнювання верхнього фактурного шару ручним інструментом рівномірно по всій поверхні форми.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 33

Норми часу на один виріб, люд.-хв

Назва операції	Площа поверхні що розрівнюється, м <sup>2</sup> , до									
	0,2	0,5	1	2	3	4	5	8	10	>10
Розрівнювання фактурного шару	0,43	0,52	0,77	1,0	1,7	2,6	4,0	5,3	8,6	11,2
	а	б	в	г	д	е	ж	з	і	к

Примітка: Час в таблиці дано на виготовлення одного виробу вформі. За наявності у формі більше одного виробу, до норм часу застосовувати коефіцієнт 0,8.

### 34. Введення та виведення пустото утворювачів

#### Зміст роботи

##### а) *Механічний спосіб установки пустотоутворювачів*

Управління введенням і виведенням пустотоутворювачів з пульта управління. Увімкнення та вимикання каретки пустотоутворювачів для їх введення і виведення.

##### б) *Ручне встановлення пустотоутворювачів*

Установка у форму пустотоутворювачів вручну, виймання їх форми після закінчення процесу формування виробу.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 34

Норми часу на один виріб, люд.-хв

№ з/п	Назва операції	Спосіб введення і виведення пустотоутворювачів	
		механічний	ручний
1	Введення пустотоутворювачів	1,3	6,7
2	Виведення пустотоутворювачів	1,1	6,7
		а	б

Примітка: Введення та виведення пустотоутворювачів вручну передбачено у розмірі 5 штук в одному виробі. При укладанні пустотоутворювачів у більшій чи меншій кількості на кожен пустотоутворювач, що укладається, застосовують норматив 1,3 люд.-хв.

### 35. Установка привантажувального щита на форму та зняття привантажувального щита

#### Зміст роботи

Установка привантажувального щита на форму з пульта керування або за допомогою крана зі стропуванням, переміщенням та розстропуванням. Ущільнення бетонної маси, після формування – піднімання привантажувального щита та встановлення його у вихідне положення.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 35

## Норми часу на один виріб, люд.-хв

№з/п	Спосіб управління	При кількості виробів у формі	
		1-го	2-х
1	З пульта управління	2,0	1,0
2	Краном або тельфером	2,8	1,4
		а	б

## 36. Загладжування механічним валиком свіжозформованого виробу

## Зміст роботи

Включення механізму, загладжування механічним валиком поверхні свіжозаформованого виробу, відведення механізму у вихідне положення та вимкнення його.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів і конструкцій.

Таблиця 36

## Норми часу на один виріб, люд.-хв

№з/п	При кількості виробів у формі	Довжина виробу, що загладжується, м, до			
		1	3	5	7
1	1	4,0	4,6	5,2	5,8
2	2	2,0	2,3	2,7	3,1
3	більше 2-х	1,0	1,2	1,4	1,6

## 37. Обробка поверхні свіжозаформованого виробу

## Зміст роботи

Обробка поверхні свіжозаформованого виробу ручним інструментом. Вивільнення монтажних петель. Зароблення дефектів у виробі. Очищення закладних деталей.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.



Таблиця 37

## Норми часу на один виріб, люд.-хв

№ з/п	Умови виконання операції	Площа поверхні, м <sup>2</sup> до:										
		0,2	0,5	1	2	3	4	5	7	9	10	>10
Після ущільнення при вантажувальним щитом:												
1	у формі	0,17	0,25	0,39	0,91	1,3	1,8	2,3	3,1	4,2	5,0	8,8
2	на піддоні	0,30	0,42	0,66	1,5	2,2	3,0	4,0	5,3	7,0	8,4	15,0
Без привантажувального щита:												
3	у формі	0,28	0,36	0,56	1,3	1,9	2,6	3,4	4,5	5,9	7,0	12,2
4	на піддоні	0,50	0,62	0,96	2,3	3,2	4,6	5,8	7,8	10,4	12,4	22,0
		а	б	в	г	д	е	є	ж	з	і	к

## 38. Затирання поверхні виробів, які пройшли термообробку

## Зміст роботи

Доведення поверхні виробу до повної заводської готовності з необхідною шпаклівкою, затирання поверхні ручним інструментом, усуненням тріщин, сколів, раковин та інших дефектів. Піднесення цементно-піщаного розчину вручну і на відстані до 50 м.

Виконавець: оздоблювальник залізобетонних і бетонних виробів.

Таблиця 38

## Норми часу на один виріб, люд.-хв

Назва операції	Площа поверхні що затирається, м <sup>2</sup>							
	0,2	0,5	1	2	3	4	5	6
Затирання поверхні виробів, які пройшли термообробку	1,2	1,7	2,3	4,6	7,6	10,7	13,8	16,8
	а	б	в	г	д	е	ж	з

Примітка: Норми часу в таблиці дано на умови затирання поверхні виробу площею до 6 м<sup>2</sup>. На кожний наступний м<sup>2</sup> площі до норм часу додавати 3,0 люд.-хв.

### 39. Очищення облицювальних поверхонь виробів

#### Зміст роботи

Очищення поверхні виробів від паперу та напливів бетону.

Промивання виробу вручну або механічно. Прибирання відходів у контейнер.

Виконавець: мийник панелей та форм.

Таблиця 39

#### Норми часу на один виріб, люд.-хв

№з/п	Спосіб очищення	Площа облицюваної поверхні, м <sup>2</sup> до					
		5	8	11	14	17	20
1	Із застосуванням машин	12,4	20,0	27,2	34,5	41,6	48,7
2	Вручну	20,0	26,6	34,7	42,8	50,0	57,2
		а	б	в	г	д	е

### 40. Вкладання облицювальних килимків

#### Зміст роботи

Піднесення облицювальних килимків, рулонів щільного паперу таклею до робочого місця. Вкладання килимків облицювальною плиткою вформу (піддон) з попереднім укладанням щільного паперу, нанесення клею.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Таблиця 40

#### Норми часу на один виріб, люд.-хв

№з/п	Назва операції	Площа виробу, м <sup>2</sup> до					
		5	8	11	14	17	20
1	Вкладання килимків облицювальною плиткою: укрупнених	4,5	6,8	9,1	11,3	13,4	15,4
2	стандартних	8,0	10,7	13,5	16,2	18,7	21,2
		а	б	в	г	д	е

## 41. Виготовлення бетонних корків

### Зміст роботи

а) При виготовленні корків на пневмостанку.

Укладання в циліндр пневмостанку бетонної суміші, закривання циліндра кришкою, стискання суміші за допомогою пневмопристрою, вилучення корку з циліндра.

б) При виготовленні корків у формах.

Підготовка форм з їх очищенням та змащенням, укладання вручну бетонної суміші, установка форм на вібромайданчик, вібрація, виймання бетонних корків з форм.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Норми часу на виготовлення одного бетонного корку:

а) на пневмостанку – 0,37 люд.-хв.

б) у формах – 0,47 люд.-хв.

## 42. Зароблення отворів пустот в плитах бетонними корками

### Зміст роботи

Піднесення корків в межах робочого місця, установка їх у отвори виробу, загладжування торців виробу у місцях встановлення корків.

Виконавець: формувальник залізобетонних виробів та конструкцій.

Норма часу на один бетонний корок у виріб – 1,4 люд.-хв.

## 43. Маркування виробу

### Зміст роботи

Піднесення в межах робочого місця фарби, маркування виробу пензлем за допомогою трафарету.

Виконавець: маркувальник.

Норма часу на маркування одного виробу – 3,2 люд.-хв.

#### 44. Ремонт облицовальної поверхні виробу

##### Зміст роботи

Огляд поверхні виробу. Видалення дефектів плиток ручним інструментом. Установка нових плиток.

Виконавець: оздоблювальник залізобетонних та бетонних виробів.

Таблиця 44

##### Норми часу на один виріб, люд.-хв

№з/п	Вид облицювання	Площа облицовальної поверхні, м <sup>2</sup> до			
		5	10	15	20
1	Керамічне	11,6	19,0	25,2	31,4
2	Скляне	27,2	34,4	40,6	46,8
		а	б	в	г

### 2.5. Транспортно-складські роботи

Норми даного розділу охоплюють роботи з транспортування форм (піддонів), виробів, арматури, конвеєрів та інших вантажів – кранами, на самохідних візках, вручну.

Час заміни траверс (захватів) входить у обслуговування робочого місця та не підлягає окремій оплаті.

#### 45. Транспортування форм (піддонів), виробів, арматури мостовим краном

##### Зміст роботи

Стропування виробів (вантажу). Подача сигналу кранівнику. Супровід виробів (вантажу) при переміщенні. Встановлення виробів (вантажу) в штабель, на оклад, розстропування.

Виконавець: стропувальник.

Таблиця 45

## Норми часу на один виріб, люд.-хв

№ з/п	Назва операції	Норма часу при кількості вантажу який транспортується (форм, виробів) шт., до		
		1	2	4
1	Стропування виробів (вантажів) з гачками крана	0,25	0,12	0,06
2	Встановлення виробів (вантажу) в штабель або на майданчик; розстропування	0,54	0,27	0,13
3	Супровід виробів (вантажу) при переміщенні до 10 м	0,41	0,20	0,10
4	Переміщення на великі відстані на кожні 10 м додати	0,21	0,10	0,05
		а	б	в

Примітка: При переміщенні вантажів або виробів козловим, баштовим кранами або кран-балкою до норм часу слід застосувати коефіцієнт 1,2; при переміщенні вантажів або виробів тельфером або кран-балкою з ручним керуванням до норм часу слід застосовувати коефіцієнт 1,4.

#### 46. Транспортування вантажу на самохідному візку та повернення порожнього візка

##### Зміст роботи

Переміщення самохідного візка, завантаженого арматурою, готовими виробами, бетонною сумішшю та іншими вантажами. Після закінчення розвантаження – повернення порожнього візка під завантаження.

Виконавець: транспортувальник.

Таблиця 46

## Норми часу на один виріб, люд.-хв.

№ з/п	При переміщенні візка	Відстань переміщення, м					
		10	20	40	50	70	>70
1	З вантажем або порожнього	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1
		а	б	в	г	д	е

47. Переміщення вагонетки краном або тельфером  
з однієї колії на іншу

Зміст роботи

Стропування завантаженої чи порожньої вагонетки.  
Переміщення вагонетки на відстань до 10 м і встановлення на іншу  
рейкову колію, розстропування.

Виконавець: стропувальник.

Норматив часу на одну вагонетку – 2,2 люд.-хв.

Примітка: На кожні наступні 10 метрів переміщення вагонетки до  
норм часу слід додавати 0,65 люд.-хв.

48. Перенесення дрібнорозмірних виробів у формі вручну

Зміст роботи

Зняття виробів та форм з виробами з вібромайданчика.  
Віднесення на відстань до 10 м. Встановлення виробів на вагонетку,  
в штабель.

Виконавець: розформувальник.

Таблиця 48

Норми часу на одне перенесення виробу, люд.-хв

№ з/п	Назва вантажу	При одночасному перенесенні	
		1	2
1	Форми	0,85	0,43
2	Залізобетонні вироби	1,2	0,60
		а	б

Примітка: При перенесенні вантажів на більшу відстань на кожні  
наступні 10 м потрібно додавати на форму 0,26люд.-хв., на виріб – 0,36  
люд.-хв.

49. Перенесення арматури вручну

Зміст роботи

Перенесення каркасів, сіток, стрижнів, монтажних петель та  
інших вантажів і вкладання їх в штабель або контейнер.

Виконавець: підсобний (транспортний) робітник.

Таблиця 49

## Норми часу на один виріб, люд.-хв

№ з/п	Відстань перенесення, м, до	Маса перенесеного вантажу, кг, до		
		20	40	>40
1	10	1,3	2,9	5,5
2	30	2,3	4,1	6,6
3	50	3,4	5,3	7,8
4	70	4,4	6,5	8,9
5	80	5,1	7,1	9,4
		а	б	в

## 50. Піднесення мастильного матеріалу вручну

## Зміст роботи

Наповнення відер мастилом та піднесення їх на відстань до 10 м.

Виконавець: підсобний (транспортний) робітник.

Таблиця 50

## Норми часу на один виріб, люд.-хв

№ з/п	Назва операції	Площа змащувальної поверхні, м <sup>2</sup> до					
		3	5	7	10	15	20
1	Піднесення мастильного матеріалу	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0

Примітка: На кожні наступні 10 м піднесення до норм часу потрібно додавати 0,2 хв.

## 51. Встановлення готових виробів на складі готової продукції з вкладанням прокладок

## Зміст роботи

Стропування виробів гачковою траверсою, укладання прокладок, встановлення виробу на прокладки, розстропування.

Виконавець: стропальник.

Норми часу на один виріб – 2,2 люд.-хв.

### **Рекомендована література:**

1. Дворкін Л. Й., Безусяк О. В., Дворкін О. Л., Гарніцький Ю. В. Технологія проектування підприємств збірного залізобетону : навчальний посібник / За ред. проф., д.т.н. Л. Й. Дворкіна. Рівне : РДТУ, 2001. 153 с.
2. Організація виробництва і управління підприємством будівельних конструкцій, виробів і матеріалів: підручник / Антоненко Г. Я, Майстренко А. А., Амеліна Н. О., Рижанкова Л. М., Тимошенко С. А. К. : Основа, 2015. 376 с.
3. Іщук О. О. Організація виробництва на підприємствах будівельних виробів і конструкцій. Курс лекцій і практикум : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2014. 215 с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Організація виробництва на підприємствах будівельних виробів і конструкцій» (розділ «Організація технологічних процесів виготовлення збірних залізобетонних виробів агрегатним способом») для студентів всіх спеціальностей НУВГП денної форми навчання. 03-08-10. Іщук, О. О. (2017). URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/5997/>



## Зміст

		Стор.
	Вступ	3
1.	Загальні відомості	3
2.	Нормативи часу на виконання робіт під час виготовлення залізобетонних виробів та конструкцій	8
2.1	Робота в камерах тепловологісної обробки виробів	8
2.2	Розпалубка, підготовка та складання форм	13
2.3	Арматурні роботи	21
2.4	Формування виробів	24
2.5	Транспортно-складські роботи	36
	Рекомендована література	40
	Зміст	41