

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. І. Сікорського”

ІНЖЕНЕРНО-ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ЧОРНИХ І КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ

ЗВІТ З ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ на ДП «Дарницький вагоноремонтний завод»

Виконав студент
VI-го курсу, гр. ФЛ-51с

_____ Радіонов А.М.
„___“ _____ 2016 р.

_____ ПІБ керівника від підприємства
„___” _____ 2016 р.

Захистив з оцінкою

_____ ” _____ 2016 р.

_____ Розписи членів комісії

Місце печатки
підприємства, установи

Перевірив:

_____ проф. Могилатенко В.Г.
ПІБ керівника від кафедри

„___” _____ 2016 р.

Київ
2016

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра ливарного виробництва чорних і кольорових металів
Спеціальність – 7.090.403 – Ливарне виробництво чорних і кольорових металів

Курс _____ Група _____ Семестр _____

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

на період проходження переддипломної практики

Студенту (ці) _____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема індивідуального завдання _____

2. Строк захисту студентом закінченого звіту _____

3. Вихідні дані до індивідуального завдання _____

4. Зміст індивідуального завдання (перелік питань, які підлягають розробленню під час переддипломної практики) _____

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслеників) _____

Дата видання індивідуального завдання _____

Студент _____

(Розпис)

Керівник від кафедри _____

(Розпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник від підприємства, установи _____

(Розпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

ЗМІСТ

Вступ	
1 Загальна характеристика підприємства.....	3
2 Аналіз виробничої програми ливарного цеху.....	10
3 Структура ливарного цеху.....	15
4 Режим роботи і фонди часу.....	17
5 Загальна характеристика виробничих відділень.....	19
6 Технологія виробництва.....	20
7 Складське господарство.....	23
8 Допоміжні відділення ливарного цеху.....	24
9 Внутрішньоцеховий транспорт ливарного цеху.....	25
10 Цехові комори.....	26
11 Архітектурно – будівельне вирішення цеху.....	27
12 Службово – адміністративні приміщення. Види служб, їх розміщення і площа.....	28
13 Відділ головного металурга і технологічна служба цеху.....	29
14 Відділ головного механіка.....	30
15 Відділ головного енергетика.....	31
16 Управління виробництвом, його організаційна структура	32
17 Відділ праці та заробітної плати.....	34
18 Охорона праці.....	35
19 Техніка безпеки.....	36
20 Пожежна безпека.....	42
21 Забезпечення життєдіяльності трудового колективу.....	44
22 Застосування ПЕОМ і САПР технологічних процесів.....	46
23 Організація технічного контролю виробництва (ВТК).....	47
Література.....	48
Додатки.....	49
Висновок.....	50

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>				
Зм.	Арк.	№ докум.	підпис	Дата	Зміст	Літера	Аркуш	Аркушів	
Розроб.		Радіонов А.М.							
Перев.		Могилатенко В.Г.							
Т.контр.									
Затв.									
						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с			

ВСТУП

Дана робота – це звіт з переддипломної практики, який являє собою основний документ, що характеризує роботу під час проходження переддипломної практики.

Метою переддипломної практики – є поглиблення і закріплення набутих теоретичних знань, придбання навичок їх практичного застосування для інженерного вирішення реальних питань і проблем на виробництві, у науково-дослідних, конструкторсько-технологічних або проектних установах, вивчення технологічних процесів, устаткування, технологічної і проектно-конструкторської документації, структури керування підприємством, та його підрозділами, систем диспетчеризації і обліку, планування, маркетингу та менеджменту, економічних показників, систем охорони праці і протипожежної техніки, екологічних заходів, і також збирання і підготовка матеріалів, необхідних для виконання дипломного проекту або роботи.

Звіт представляє собою сукупність матеріалів, які відображають роботу ливарного цеху ДП «ДВРЗ».

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ					
Розроб.		Радіонов А.М.						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.							2	
Т.контр.								НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.										

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

Дарницький вагоноремонтний завод – найбільший серед підприємств з ремонту вантажного залізничного рухомого складу України. Завод займає площу 53,5 га, вміщує 40 км під'їзних залізничних і автомобільних шляхів. Загальна площа складських приміщень перевищує 30 тис. кв. м.

Безпосередньо біля заводу знаходиться найбільший залізничний вузол України - станція Дарниця. У 5-10 км від нього проходять автомагістралі на Москву, Мінськ, Харків, Одесу, Дніпропетровськ, Львів. На відстані 20 км знаходиться міжнародний аеропорт «Бориспіль». У 15 км – Київський річковий порт.

Завод розташований на лівому березі річки Дніпро у міста Києві. Його будівництво було розпочато в 1934 р., а в 1935 р. вже було налагоджено випуск вагонів. У 1937 р. будівництво заводу було завершено, виробничі потужності по ремонту склали більш 6000 вантажних вагонів на рік. Ремонт вагонів здійснювався “стійловим” методом.

Рівень спеціалізації був низький, ремонтував завод від 25-тонних критих до 50-тонних платформ, снігоочисні машини, рефрижератори. В 1941 р. завод був евакуйований до Чувашії (м. Канаш), де працював на оборону країни. 3 листопада 1943 р. почалось відновлення зруйнованого заводу. В 1945 р. запрацювали заводські електропідстанції, котельня, компресорна, киснева станції; відновлювались та впроваджувались в експлуатацію цехи заводу. До кінця 1948 р. 55600 м². виробничих площ були відновлені, потужність заводу досягла довоєнного рівня. На індустріальний шлях розвитку виробництва завод став в 1958 р., коли почалося впровадження нової прогресивної поточно-конвеєрної технології ремонту 4-х вісних вагонів. Перший в історії залізничного транспорту головний конвеєр по ремонту 4-х вісних піввагонів на заводі впроваджено в 1959

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Загальна характеристика підприємства	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					3	
Перев.		Могилаченко В.Г.						
Т.контр.								
Затв.								
						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

Уся продукція заводу зареєстрована у реєстрі системи сертифікації
УкрСЕПРО та Регістрі сертифікації на федеральному залізничному транспорті (РС
ФЗД). Випуск сталевого литва складає до 2 тис. тон на рік.

Взаємодія з іншими заготівельними та допоміжними цехами полягає в
отриманні та наданні наряд-замовлень на виготовлення деталей, напівфабрикатів
оснастки обладнання, обладнання після ремонту та ремонту самого обладнання.

					ФЛ51с.51с05.1110.0001	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

2 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ЛИВАРНОГО ЦЕХУ

Відповідно до характеру виробничого процесу і призначенням робіт ливарний цех є заготівельним, здійснюючи виготовлення вагонних деталей, сталевих литва, для заводської програми будівництва нових вагонів, для лінії, та для заводів по кооперуванню, а також на замовлення зі сторону згідно плану, номенклатури та кількості. Уся номенклатура ливарного цеху наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1– Номенклатура ливарного цеху ДП «ДВРЗ»

Інд. поз.	Код деталі	Найменування деталі	Матеріал Виливка	Маса Виливка	Кільк. дет. на один виріб	Режим термічного оброблення
1	2	3	4	5	6	7
1	107195011-1	Заскочка ставня люка бокової ферми	15Л	0,33	1	нормалізація
2	504111511-6	Ручка роз'єднувально го крану	15Л	0,33	1	нормалізація
3	504111011-4	Ручка кінцевого крану	15Л	0,41	1	нормалізація
4	108127111-5	Сектор пробую	15Л	0,53	1	нормалізація
5	604125011-7	Закладка триангеля	15Л	0,78	1	нормалізація
6	207102011-1	Кільце прив'язувальне	15Л	0,79	1	нормалізація
7	505110011-7	Ручка стоякового гальму	15Л	0,864	1	нормалізація
8	604130011-4	Наконечник триангеля	15Л	0,9	1	нормалізація
9	207100111-6	Скоба підтягування вагону	15Л	1,33	1	нормалізація
10	108124411-8	Прибой дверей	15Л	1,78	1	нормалізація
11	204108011-9	Сектор люка	15Л	2,0	1	нормалізація
12	505109011-1	Штурвал (маховик стоячого гальма)	15Л	10,9	1	нормалізація

ФЛ51с.51с05.1110.0001

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Радіонов А.М.			Аналіз виробничої програми ливарного цеха	Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.					10	
Т.контр.						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.								

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
13	103103011-7	Державка-кронштейн розцепного важеля	20ФЛ	4,2	1	нормалізація
14	108105011-5	Кронштейн направляючий СУД	15Л	2,5	1	нормалізація
15	108102111	Державка дверного ролику	15Л	3,2	1	нормалізація
16	108124111-9	Прибой дверей секторний	15Л	2,8	1	нормалізація
17	108102511-4	Підвіска дверна 4-х осьового вагону (кронштейн)	15Л	2,86	1	нормалізація
18	204103011-1	Скоба підтягування кришки люку	15Л	2,89	1	нормалізація
19	108102111-9	Державка дверного ролику	15Л	3,2	1	нормалізація
20	204100111-1	Закидка запірною механізму люку	15Л	3,7	1	нормалізація
21	405105011	Головка штоку маленька пневмообладнання	15Л	4,0	1	нормалізація
22	405101511	Кришка 3-х ходового крану	15Л	4,0	1	нормалізація
23	601113611-5	Державка мертвої петлі	15Л	4,17	1	нормалізація
24	101103011-7	Державка-кронштейн розчіпного важеля	15Л	4,2	1	нормалізація
25	604140011	Разпорка триангеля	15Л	4,5	1	нормалізація
26	601114611-1	Ковпак скользуна	15Л	5,1	1	нормалізація
27	405105511-5	Головка штока велика пневмообладнання	15Л	5,5	1	нормалізація

					ФЛ51с.51с05.1110.0001		Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			11

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
28	301100511-9	Державка петлі спеціальна	15Л	5,92	1	нормалізація
29	905101011-3	Клин металічного борту платформи	15Л	6,3	1	нормалізація
30	307100011-6	Петля поперечного борту	15Л	7,2	1	нормалізація
31	604120011-0	Башмак неповоротної гальмівної колодки	15Л	7,5	1	нормалізація
32	301101011-2	Скоба лісової стійки платформи	15Л	8,73	1	нормалізація
33	307101111-8	Петля поздовжнього борту	15Л	9,3	1	нормалізація
35	405101011-1	Корпус крана 3-х ходовий	СЧ15	10,0	1	відпал
36	601111501-8	Ковпак скользуна з потовщеною стінкою	15Л	10,2	1	нормалізація
37	205101011-9	Клин запору торцової дверки	15Л	15,5	1	нормалізація
38	205102211	Клин запору лобової дверки	20ГЛ	23	1	нормалізація
39	205105011-1	Запор ЦНИИ – 2 лобової дверки	15Л	25,2	1	нормалізація
40	203100111-3	Планка фрикційного апарату	15Л	36,6	1	нормалізація
41	102100111-9	П'ятник ребристий	20Л	88	1	нормалізація

Ливарний цех виготовляє вилівки, що за призначенням та вимогами відносяться до загального, відповідального та особливо відповідального призначення;

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Усі виливки, що виготовляє ливарний цех Дарницького ВРЗ, відносяться до різних видів складності литва, таких як: прості, нескладні, середньої складності, складні та особливо складні виливки;

За масою литво розділяється на декілька класів: до 5 кг, від 5 до 20 кг та від 21 до 50 кг [1].

Продукція, що виготовляється ливарним цехом згідно ТУ 32 ЦТВР-334-96 [2] призначена для виготовлення запасних частин для нових вагонів, що потребують капітального та часткового ремонтів;

В основному використовується сталь марок 15Л, 20Л, 20ГЛ до яких існують наступні вимоги за хімічним складом табл.1.2.2 та механічними властивостями табл.1.2.3 [3-5]:

Таблиця 2.2 – Хімічний склад сталі марок 15Л, 20Л та 20ГЛ.

Марки сталі	Вміст елементів, %			
	С	Mn	Si	Р та S
15Л	0,12...0,20	0,45...0,90	0,20...0,40	<0,06
20Л	0,17...0,25	0,45...0,90	0,20...0,52	<0,06
20ГЛ	0,15...0,25	1,20...1,60	0,20...0,40	<0,04

Таблиця 2.3 – Механічні властивості сталей марок 15Л, 20Л та 20ГЛ.

Марка сталі	Тимчасовий опір при розірванні, кг/мм ²	Межа текучості, кг/мм ²	Відносне видовження, %	Відносне звуження, %	Ударна в'язкість, кгс/см ²
15Л	39,2	19,6	24	35	4,91
20Л	41,2	21,6	22	35	4,91
20ГЛ	54,0	27,5	18	35	4,91

Додатково використовуються сталі марок 40Л та 45Л, а також чавун марок СЧ20, СЧ25 для внутрішніх потреб ливарного цеху та міжцехових та індивідуальних замовлень, а також на ремонтні деталі усіх виробничих підрозділів підприємства.

Деталі, що виготовляє ливарний комплекс за серійністю виготовлення відносяться до серійного та крупносерійного виробництва.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		14

3 СТРУКТУРА ЛИВАРНОГО ЦЕХУ

Цех підпорядковується заступнику директора заводу з виробництва. Структура і штати ливарного цеху затверджує директор заводу у відповідності до типової структури заводу, прийнятої на заводі, в залежності від обсягів роботи і особливостей виробництва. Ливарний цех є заготівельним.

До механізованих дільниць та відділень ливарного цеху відносяться: сумішоприготувальне, заливальне, формувальне та відділення фінішних операцій. До напівавтоматизованих можна віднести лише плавильне відділення.

Схема компоновки ливарного цеху зображено на рисунку 3.1.

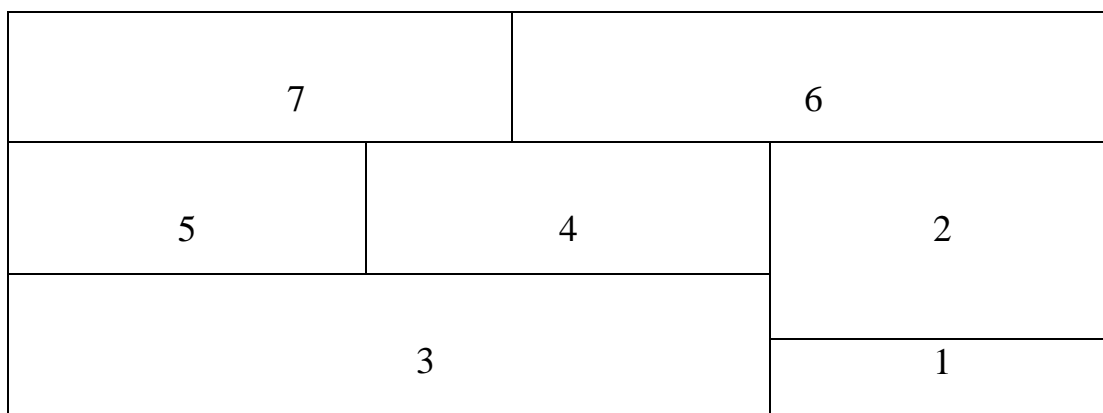


Рисунок 3.1 – Схема компонування ливарного цеху

- 1 – відділення підготовки формувальних і шихтових матеріалів;
- 2 – плавильне відділення;
- 3 – формувально-складально-заливально-вибивальне відділення;
- 4 – стрижневе відділення; 5 – сумішоприготувальне відділення;
- 6 – відділення фінішних операцій; 7 – склад готової продукції

Обов'язки між дільницями цеху і працівниками кожного підрозділу розподіляються на підставі відповідних положень посадових інструкцій. Всі розпорядження по ливарному цеху віддаються за ступенем підпорядкованості.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Структура ливарного цеху		
Розроб.		Радіонов А.М.					
Перев.		Могилатенко В.Г.					
Т.контр.							
Затв.							
					Літера	Аркуш	Аркушів
						15	
					НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

Начальник ливарного цеху здійснює безпосереднє керівництво виробничою діяльністю всього цеху по виконанню планових завдань і контролює роботу всіх служб цеху. Йому безпосередньо підпорядковуються інженерно-технічні працівники, лаборант з аналізу стрижневих та формувальних сумішей, а також шихтових матеріалів та позмінні майстри ливарного цеху. Працівники технологічного відділу та відділу технічного контролю, які закріплені за ливарним цехом, підпорядковуються відповідно керівникам своїх відділів.

Таблиця 3.1 – Основне обладнання ливарного цеху

Найменування позиції	Кількість
1. Плавильний індукційний комплекс ІСТ-04	4
2. Обдирочно-шліфувальний станок	3
3. Формувальна машина моделі 22111М	11
4. Бігуни змішуючі моделі 111	3
5. Дробометний барабан моделі 42223	3
6. Барабан очисний галтовочний моделі 313	1
7. Вибивна гратка моделі 422М	2
8. Елеватор стрічковий	1
9. Конвеєр стрічковий стаціонарний тип В	1
10. Барабанне сушило для сушки піску типу ЖАШ-1,5	1
11. Піч відпалу сталевого литва М-345	2
12. Станок точильний	3

4 РЕЖИМ РОБОТИ ТА ФОНДИ ЧАСУ

Ливарний комплекс має однозмінний графік роботи. У зв'язку з неперервною роботою деяких відділень та ділянок їх режим роботи відрізняється від режиму роботи ливарного цеху в цілому і може складати дві, а також три зміни за добу. Тривалість робочого тижня складає 40 годин, тобто робочий тиждень складається з 5 робочих днів та 8 годинного робочого. Обідня перерва триває 1 годину в I та в наднормові зміни, а в II зміну 20 хвилин. Працівники, що закріплені за вибивальною ділянкою мають скорочений робочий день, який триває 6 годин.

Таблиця 4.1– Графік режиму роботи ливарного цеху

Операції	Зміна
Виготовлення та збирання форм	1-2
Плавлення сплаву та заливання	1-2
Вибивання та обрубкування	1-2
Профілактичний огляд та прибирання цеху	3

Розрізняють календарний, номінальний та дійсний фонди часу.

Календарний фонд часу дорівнює кількості календарних днів у році помножених на час роботи в одну-дві зміни:

$$Фк = 365 * 16 = 5840 \text{ г. (при двозмінній роботі цеху)}$$

$$Фк = 366 * 8 = 2920 \text{ г. (при однозмінній роботі цеху)}$$

Номінальний фонд визначається із календарного крім утраченого часу на вихідні, святкові та відпускні дні (П).

Для робітників номінальний фонд складає:

$$Фн = Фк - П = 2920 - 850 = 2070 \text{ ч.}$$

Дійсний фонд роботи обладнання визначається із номінального крім утраченого часу на переналадку, зміни оснастки, плановий ремонт обладнання (П1):

<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>				
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Радіонов А.М.		
Перев.		Могилатенко В.Г.		
Т.контр.				
Затв.				
Режими роботи та фонди часу				
			Літера	Аркуш
			17	Аркушів
НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с				

$$\Phi_d = \Phi_n - \Pi_1$$

Втрата для кожного виду обладнання складається окремо, в залежності від тривалості переналадок і ремонтів. Дійсні фонди часу робітників та обладнання зведені в табл. 4.2 і 4.3 відповідно.

Таблиця 4.2 – Зведена таблиця фондів часу робітників

Категорія робітників	Кіл. змін	Ф.ч. при роботі в 1 зміну, г	Втрата в % від Ф.ч.	Коефіцієнт перерахунку	Дійсний фонд часу робітників, Фд, г
Для робітників складних та шкідливих робіт	1	2070	12	0,88	1822
Для робітників працюючих в нормальних умовах	1	2070	11	0,89	1842
Для допоміжних і підсобних робітників	1	2070	10	0,9	1863

Таблиця 4.3 – Зведена таблиця фондів часу обладнання

Ливарне обладнання	При двох змінах		
	Номінальний річний фонд часу, г	% втрат від Фн	Дійсний річний фонд часу, г
Обладнання цехів дрібносерійного та серійного виробництва.	4140	4	3975
Обладнання цехів крупносерійного та масового виробництва.	4140	5	39335
Обладнання дробометні камери , гідрокамери (крупні струшувальні столи)	4140	9	3770
Вагранки (блоки з двох штук з урахуванням ремонту кожного дня).	4140	-	3890
Автоматичні формувальні і стрижневі лінії.	4140	12	3645
Автоматичні абразивні лінії для очистки литва.	4140	10	3725

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

ФЛ51с.51с05.1110.0001

Арк.

18

5 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ВІДДІЛЕНЬ

Ливарний цех має 3416 м² виробничої площі. Усі виробничі відділення забезпечують випуск готової продукції та напівфабрикатів по графіках, затверджених виробничо-диспетчерським відділом. Використовується технологія сталевого лиття у піщано-глинисті форми по-сирому.

Виробничі відділення відповідно існуючої структури ливарного цеху представлені у табл., 5.1.

Таблиця 5.1 – Виробничі відділення ливарного цеху

Назва відділення	Площа, м ²
1. Заготівельне	270
2. Сумішоприготувальне	205
3. Стрижневе	300
4. Формувальне	630
5. Плавильне	380
6. Заливальне	380
7. Вибивальне	180
8. Фінішних операцій	630
9. Допоміжні	440

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Загальна характеристика виробничих відділень					
Розроб.		Радіонов А.М.						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.							19	
Т.контр.								НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.										

6 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА

Керівництвом ливарного цеху узгоджуються розрахунки виробничих потужностей, технологічних планувань і технологічних процесів, проводиться добір і комплектація обладнання ливарного цеху, організаційно-технічних заходів і модернізація обладнання. Забезпечується ефективна експлуатація і збереження обладнання, інструменту, технологічної оснастки, енергетичного господарства, будинків і споруджень ливарного цеху.

Усі матеріали завозяться до цеху вантажним та залізничним транспортом.

До цеху надходять наступні матеріали:

1. Формувальні матеріали: пісок, глина, рідке скло;
2. Шихтові матеріали: чавун, феросплави, алюміній, сталевий брухт, відходи власного виробництва;
3. Допоміжні матеріали: дизельне паливо, фарба, азбестові плити, кварцит, динасова та шамотна цегла, борна кислота, сульфід, металевий дріб, лісоматеріали, абразивні круги, зубила, будівельні матеріали, спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту, спец. харчування;

Усі матеріали надходять згідно наказу №170 Держнаглядохоронпраці від 29.10.1996 р [7].

Норми споживання електроенергії складають близько 600 кВт/т придатного литва. Споживання матеріалів на 400 кг рідкої сталі складає:

Чавуну 3...10 кг, зворот власного виробництва 390 кг, феросиліцію 3 кг, феромарганцю 2,5 кг, розкислювача (Al) 0,4 кг.

Технологічний процес виготовлення виливків починається з розробки і виготовлення в модельному цеху моделі, стрижневого ящика й інших пристосувань, які входять до складу модельного комплекту.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологія виробництва	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					20	
Перев.		Могилатенко В.Г.						
Т.контр.								
Затв.								
						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

Приготування формувальних і стрижневих сумішей виконують у сумішоприготувальному відділенні ливарного цеху. Компоненти суміші ретельно перемішують у коткових змішувачах. Після контролю якості приготовлених сумішей у лабораторії їх транспортують у формувальне і стрижневе відділення. Приготування сумішей, що є самотвердними, здійснюють безпосередньо на стрижневій ділянці. При одиничному і дрібносерійному виробництві виливки для виготовлення форм використовують ручне формування та машинне – на формувальних струшувальних машинах з допресуванням мод. 21111М. Стрижні виготовляють вручну із піщано-глинистих сумішей.

Близько 95% загальної кількості виливків, які виготовляються, одержують шляхом формування в разових піщаних формах, виготовлених з вологих піщано-глинистих формувальних сумішей способом ущільнення.

У залежності від прийнятої технології виготовлення форм і стрижнів здійснюють їх сушіння чи підсушування, а також фарбування протипригарними покриттями. Сушіння форм здійснюють у камерній сушарці.

Після цього роблять збирання форм на плацу, у стопорному вигляді, для економного використання території плацу, оскільки територія є досить маленькою. Вона полягає в установці і закріпленні у формі стрижнів, у з'єднанні і скріпленні частин ливарної форми між собою. Зібрані в такий спосіб форми надходять на заливання.

Вибивку виливків здійснюють на вибивних решітках. Нерідко дуже трудомістким виявляється наступний етап технологічного процесу литва, який полягає у видаленні стрижнів із охолодженого виливка. Для руйнування і вилучення стрижнів з виливків використовують різні установки, такі як очисний галтовочний барабан, дробометний барабан.

Після цього виливки надходить у відділення обрубки й очистки, де від них відокремлюють елементи ливникової системи, випори, додатки, затоки по розніманню форми, проводять очищення поверхонь від пригару, залишків формувальної і стрижневої суміші, а також зачищення поверхонь виливків.

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						21

ФЛ51с.51с05.1110.0001

Для обрубвання виливків використовують пневматичні обрубні молотки, стрічкові і дискові пилки. Очищення виливків виконують в очисних барабанах і дробометних камерах. Зачищення місць підведення розплаву й інших дрібних нерівностей на поверхнях виливків роблять на обдирочно-шліфувальних верстатах.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		22

7 СКЛАДСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

На території заводу розташовані склади пиломатеріалів, моделей, стрижнів, піску та глини, готової продукції, металобрухту та феросплавів. Цех має добові запаси металобрухту, що надходить з заготівельної ділянки, де проводиться попередньо сортування та порізка металу, також використовуються металеві відходи ковальського цеху та зворот власного виробництва. Усі інші матеріали зберігаються та постачаються згідно місячного запасу, не враховуючи матеріалів «разового використання».

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Складське господарство	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					23	
Перев.		Могилатенко В.Г.						
Т.контр.								
Затв.								
						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

8 ДОПОМІЖНІ ВІДДІЛЕННЯ ЛИВАРНОГО ЦЕХУ

До допоміжних відділень та дільниць ливарного цеху входять відділення групи механіка (55 м²), відділення електриків (90 м²), відділення виготовлення моделей (120 м²), заготівельна дільниця (270 м²) та лабораторія ливарного цеху (24 м²). Усі допоміжні відділення, дільниці та лабораторія знаходяться безпосередньо в ливарному цеху.

Відділ групи механіка – служба, яка складається з ремонтно-слюсарної бригади, що забезпечує ремонт та профілактику усього обладнання та устаткування, додатково існує черговий підрозділ. Відділ електриків цілодобово забезпечує безперебійну роботу усього електрообладнання та освітлення у цеху. У відділення виготовлення моделей виготовляються та проводиться ремонт усіх дерев'яних моделей та усієї модельної оснастки згідно нормативно-технічних документів та креслень. Заготівельна дільниця – дільниця, де проводиться розвантаження, складання та сортування піску, глини, шихтових матеріалів (відокремлення металевих ошурок, дроту, дрібного лому та ін.). У лабораторії ливарного цеху проводяться основні дослідження властивостей формувальної та стрижневої сумішей (газопроникність, вологість, механічні властивості).

Усі допоміжні відділення підпорядковуються механіку ливарного цеху, який відповідає за оперативне усунення проблем технічного характеру, планового та позапланового ремонту обладнання, що може вийти з ладу та призвести до “зупинки” усього технологічного процесу, а також за своєчасне забезпечення окремих виробничих відділень допоміжними робітниками такими як машиністи кранів. Науково-технічний працівник лабораторії підпорядковується безпосередньо начальнику ливарного цеху. Лаборант проводить дослідження та аналізи формувальної та стрижневої суміші щоденно.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>					
					Допоміжні відділення ливарного цеху					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.							24	
Перев.		Могилатенко В.Г.								
Т.контр.								НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.										

9 ВНУТРІШНЬОЦЕХОВИЙ ТРАНСПОРТ ЛИВАРНОГО ЦЕХУ

Увесь транспорт ливарного цеху затверджено як допоміжне обладнання для транспортування та переміщення матеріалів між дільницями та відділеннями. Цех має в наявності 4 мостових крана з вантажопідйомністю 5 т, 3 тельфери з вантажопідйомністю 1 т та 2 з вантажопідйомністю 2 т, п'ять консольних кранів з електроталлю з вантажопідйомністю 0,5 т, стрічковий конвеєр для транспортування суміші протяжністю 150 м, електровізок з вантажопідйомністю 1,5 т, вантажний залізничний вагон з вантажопідйомністю 77 т, рейкові механічні та електричні візки.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	
Розроб.		Радіонов А.М.			Внутрішньоцеховий транспорт ливарного цеху
Перев.		Могилатенко В.Г.			
Т.контр.					
Затв.					
					Літера
					Аркуш
					25
					Аркушів
					НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с

10 ЦЕХОВІ КОМОРИ

Цехові комори знаходяться в адміністративній будівлі цеху. Будівля двох поверхова. Площа гардеробної розрахована з урахуванням кількості робочих на підприємстві. В ньому відокремлено відділення для чистого та робочого одягу. Душова розташована сумісно з гардеробною.

Модельна оснастка зберігається безпосередньо в кімнаті модельника, її площа становить 50 м². Для зберігання готової продукції лиття в цеху передбачено плануванням – 150 м².

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Цехові комори	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					26	
Перев.		Могилатенко В.Г.						
Т.контр.								
Затв.								
						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

11 АРХІТЕКТУРНО–БУДІВЕЛЬНЕ ВИРІШЕННЯ ЦЕХУ

Ливарний цех розміщується в безпосередній близькості від механічного і вагоноремонтного цеху. Таке розташування обумовлюється тим, що ливарний цех №52 є одним із заготівельних цехів, здійснює виготовлення вагонних деталей, сталевих литва, для заводської програми будівництва нових вагонів, для лінії, та для заводів по кооперуванню, а також на замовлення зі сторони згідно плану.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Архітектурно-будівельне вирішення цеху	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.						
Перев.		Могилатенко В.Г.					27	
Т.контр.						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.								

12 СЛУЖБОВО – АДМІНІСТРАТИВНІ ПРИМІЩЕННЯ. ВИДИ СЛУЖБ, ЇХ РОЗМІЩЕННЯ І ПЛОЩІ

До службово-адміністративних приміщень ливарного цеху відносяться: контора цеху, кімната майстрів, кімната технолога і лаборанта, кімната начальника та заступника начальника цеху, зал засідань та столова цеху. Усі службово-адміністративні приміщення розташовані на другому поверсі і складають близько 300 м² площі.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Службово – адміністративні приміщення. Види служб, їх розміщення і площі	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					28	
Перев.		Могилатенко В.Г.				НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Т.контр.								
Затв.								

13 ВІДДІЛ ГОЛОВНОГО МЕТАЛУРГА І ТЕХНОЛОГІЧНА СЛУЖБА ЦЕХУ

Головний металург підпорядковується головному технологу, якому, в свою чергу, підпорядковані інженери-технологи та інженери-конструктори. Ведуться технічна документація, маршрутні карти, технолого-нормувальні карти, карти технологічних процесів та ін. Відділ надає інструкції на виготовлення та ремонт вузлів деталей, акти якості прийнятої продукції та акти відхилення від технологічних процесів, дотримання на необхідному рівні точності вимірювальних приладів. А також альбоми технологічних процесів, перелік необхідної технологічної оснастки і інструменту, норми витрат сировини, основних і допоміжних матеріалів, плани установок нового обладнання і впровадження нової технології, повідомлення про зміни технологічних процесів і норм витрат матеріалів, креслень деталей, вузлів і виробів, допомагає в опануванні нових виробів, усуненні виявлених недоліків, норми витрат по інструменту по операціях, деталях і виробках; інструктує з експлуатації і зберігання інструменту, заявляє на виготовлення і придбання технологічної оснастки і інструменту.

Відділ приймає зауваження по розробленим відділом процесам, розробкам, щомісячних технічних звітів по встановленим формам, попереднім розрахункам потреби в основних і допоміжних матеріалах, замовлення на виготовлення і придбання технологічної оснастки і інструменту. Застосовуються ЕОМ для розробки креслень та нанесення технології, також введення усієї нормативно-технічної документації в електронному вигляді.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Відділ головного металурга і технологічна служба цеху					
Розроб.		Радіонов А.М.						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.							29	
Т.контр.								НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.										

14 ВІДДІЛ ГОЛОВНОГО МЕХАНІКА

Головний механік відповідає за своєчасне забезпечення і проведення поточного і планово-попереджувального ремонту обладнання. Розробляє та веде графіки ППР (планово-попереджувальних ремонтів) на рік, квартал, місяць, норми витрат мастильних та обтиральних матеріалів, кошторис витрат на ремонт та обслуговування обладнання, інструкції з експлуатації та нагляду за обладнанням, затверджує плани ремонтних робіт, перевіряє технічний стан технологічного обладнання, попередніх дефектних відомостей по капітальному ремонту обладнання, відомостей основних фондів та їх руху. Надає щомісячні плани ремонтних робіт; звіти про виконання цехом планово-попереджувальних ремонтів, заявки на виготовлення запасних частин, нестандартного обладнання, інструменту; акти про приймання обладнання після ремонту; зведення про простої обладнання цеху ходових частин, повідомляє про аварії, веде облік основних фондів та їх руху.

До групи механіка відносяться слюсарі та електромонтери.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Відділ головного механіка	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					30	
Перев.		Могилатенко В.Г.						
Т.контр.								
Затв.								
						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

15 ВІДДІЛ ГОЛОВНОГО ЕНЕРГЕТИКА

З відділом головного енергетика вирішуються питання щодо отримання норм витрат енергетичних ресурсів, інструкцій з проведення планово-попереджувальних ремонтів, інструкцій з експлуатації і нагляду за електрообладнанням. Надаються заявки на ремонт електричного обладнання та устаткування. Норми споживання електроенергії складають близько 600 кВт/т придатного литва.

15.1 Види і обсяги споживання енергії

На ДП «Дарницький вагоноремонтний завод» використовуються такі види енергії :

Електроенергія – 600 кВт/т;

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>						
Зм.	Арк.	№ докум.	№	Підпис	Дата	Літера	Лі	Аркуш	А	Аркушів	Ар
Розроб.	Р	Радіонов	А.М.								
Перев.	П	Могилатенко	В.Г.					31			
Т.контр.						Відділ головного енергетика			НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.	Зат										

16 УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ, ЙОГО ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА

Структуру і штат виробничо-диспетчерського відділу затверджує директор підприємства відповідно до типового штатного розкладу затвердженого “Укрзалізницею” з врахуванням чисельності фахівців і службовців з обліком обсягів робіт і особливостей виробництва. Директору заводу підпорядковується головний інженер, зам. директора по комерції, зам. директора по комерції та зам. директора по виробництву, якому в свою чергу підпорядковується планово-диспетчерський відділ. Схему організаційної структури системи оперативного керування основним виробництвом наведено на рис.16.1. До складу виробничо-диспетчерського відділу входять бюро визначення обсягів ремонту, фахівці з диспетчерування по видах виробництва і замовленням, професіонали по оперативно-календарному плануванню та аналітично-статистичній звітності. Розподіл обов'язків між працівниками виробничо-диспетчерського відділу здійснюється начальником виробничо-диспетчерського відділу відповідно положень і посадових інструкцій.

Основними задачами оперативного керування основним виробництвом є доведення до цехів, дільниць і робочих місць деталізованих виробничих завдань і щоденний облік ходу виробництва, що забезпечує рівномірну роботу і випуск продукції, організацію виробничого процесу, з метою забезпечення взаємозв'язаної роботи всіх цехів, дільниць і робочих місць, оперативне регулювання діяльності служб, цехів, дільниць і робочих місць. Виробничі завдання цехам, дільницям представлені у вигляді номенклатурних планів, планів-графіків, змінно-добових і оперативних завдань. Фактичні дані про хід виробництва фіксуються у формах облікової документації. Керування ремонтно-збиральним виробництвом базується на планах-графіках роботи цехів і дільниць та на змінно-добових завданнях.

Планування роботи заготівельних цехів здійснюється подетально по всій номенклатурі виготовлення і ремонту.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Управління виробництвом, його організаційна структура	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					32	
Перев.		Могилаченко В.Г.				НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Т.контр.								
Затв.								

Подетальна система планування роботи заготівельних цехів спрямована на забезпечення безперебійного постачання ремонтно-збирального виробництва деталями, збиральними одиницями і заснована на методах керування запасами. Для забезпечення режиму економії матеріальних ресурсів у ремонтному виробництві діє лімітна система забезпечення ремонтно-збирального виробництва матеріалами, напівфабрикатами та комплектуючими виробами.

ПДВ надає місячні оперативні завдання з обліком залишків і норм незавершеного виробництва, графіки виробничих послуг інших цехів. Отримує щоденні рапорти про виконання планових завдань, місячні звіти про роботу.

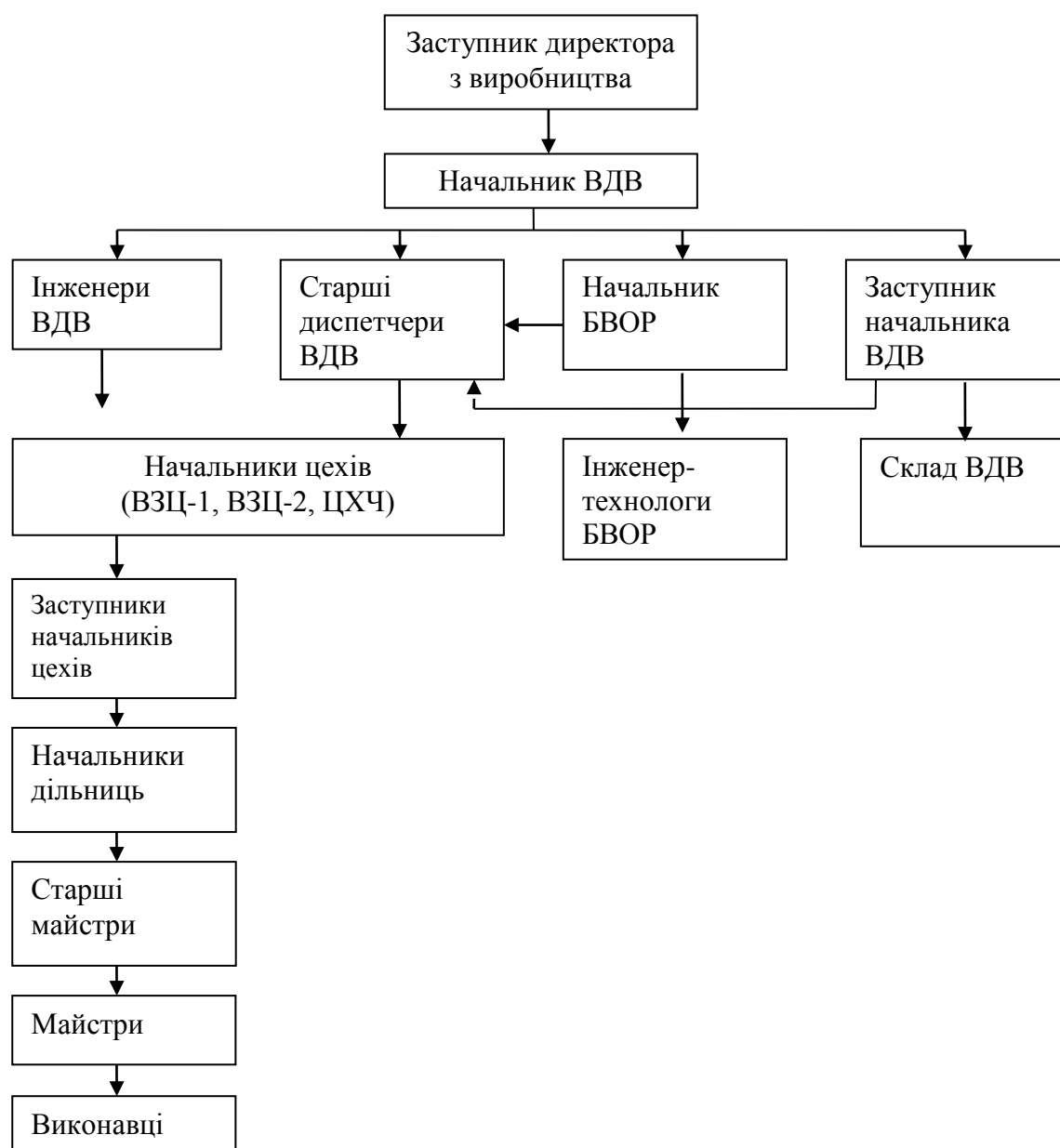


Рисунок 16.1 - Схема організаційної структури системи оперативного керування основним виробництвом

17 ВІДДІЛ ПРАЦІ ТА ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ

Забезпечує комплектуванням, плавильним підбором, розміщенням інженерно-технічних працівників, робітників у відповідності з фахом і кваліфікацією. Визначення чисельності виробничого персоналу цеху, необхідної для забезпечення виконання та затверджених цеху планових завдань. Займається розробкою і впровадженням прогресивних норм виробітку, норм обслуговування, систематичним аналізом прогресивності праці, забезпеченням витрати заробітної плати у строгій відповідальності з установленим для цеху плановим фондом, керуючись при цьому необхідністю випередження темпів росту продуктивності праці в порівнянні з ростом середньої заробітної платні.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Відділ праці та заробітної плати					
Розроб.		Радіонов А.М.						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.							34	
Т.контр.								НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.										

18 ОХОРОНА ПРАЦІ

Заходи з охорони праці та екології виконані згідно усіх нормативно-правових актів та законодавства з охорони праці та екології. Виробничі відділення та дільниці ливарного цеху забезпечені системою витяжних механічних вентиляцій загально обмінної та місцевої дії. Працівники забезпечені спеціальним харчуванням (молоком), спеціальним одягом: брезентовий або х/б костюм, черевики шкіряні з гумовим носком, противошумові навушники або біруші, рукавиці брезентові, респіратор, каска захисна, окуляри захисні, ЗІЗ та мають скорочений графік роботи. Рівень освітленості робочих місць відповідає усім гігієнічним нормам згідно СНиПП-4-79/85. Концентрація пилу в вибивній дільниці складає 5774,1 мг/м³, тепло напруженість цеху складає 280 Вт/м³, питома тепловиділення від електропечей складає 517Вт/кВт [11]. Викидів забрудненого повітря до навколишнього середовища не відбувається, повітря проходить очистку від пилу й осаджується у циклонах. Видалення відходів проводиться відповідними службами – очищення циклонів від пилу та вивезення на полігон, вивезення сміття ливарного цеху.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>	
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Охорона праці	
Розроб.		Радіонов А.М.				Літера
Перев.		Могилатенко В.Г.				Аркуш
Т.контр.						35
Затв.						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с

19 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

До виконання робіт у ливарному цеху допускаються робітники не молодші 18 років, які пройшли:

- попередній та періодичний медогляди;
- спеціальне навчання;
- вступний інструктаж з охорони праці у відділі охорони праці;
- первинний інструктаж з охорони праці та стажування безпосередньо на робочому місці.

Допуск до самостійної роботи оформляється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці після проходження первинного інструктажу та стажування протягом від 2 до 15 змін .

Повторний інструктаж з охорони праці на робочому місці проводиться один раз на три місяці, а періодична перевірка знань з охорони праці – не рідше одного разу на рік.

Згідно ст.14 Закону України “Про охорону праці” працівники зобов’язані:

- дбати про особисту безпеку і здоров’я, а також про безпеку і здоров’я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведіння з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Робітники в ливарному цеху не допускаються до роботи в таких випадках:

- не пройшли попередній та періодичний медогляди;
- у разі появи на робочому місці в стані алкогольного чи наркотичного

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Техніка безпеки	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.						
Перев.		Могилатенко В.Г.					36	
Т.контр.						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.								

сп'яніння;

– при відсутності спецодягу і спецвзуття або інших засобів індивідуального захисту відповідно до діючих норм і правил з охорони праці;

– у випадку поганого самопочуття;

– не пройшли перевірку знань з питань охорони праці.

Працівник ливарному цеху зобов'язаний:

– виконувати усі вказівки по дотриманню правил охорони праці;

– виконувати роботу, по якій проінструктований і до якої він допущений;

– утримувати робоче місце протягом робочого дня в чистоті і порядку, не захаращувати робоче місце і проходи матеріалами;

– не допускати в робочу зону сторонніх осіб, які не мають відношення до даної роботи;

– працювати тільки справним інструментом, пристосуваннями і механізмами, і застосовувати їх тільки за призначенням;

– про кожний нещасний випадок або аварію, пожежу, що виникли, та в інших випадках, що можуть привести до аварії або нещасного випадку, повідомити майстра дільниці або іншу посадову особу цеха; надати при необхідності першу долікарську медичну допомогу постраждалим і направити їх до медпункту; зберегти до розслідування обстановку на робочому місці і стан устаткування такими, якими вони були в момент події, якщо це не загрожує життю і здоров'ю людей, і не приступати до роботи до усунення причин нещасного випадку чи аварії;

– дотримуватися при виконанні робіт відповідних технологічних процесів, правил та норм з охорони праці.

Робітникам відповідно діючих норм видається безкоштовно спецодяг: брезентовий або х/б костюм, черевики шкіряні з гумовим носком, противошумові навушники або біруші, рукавиці брезентові, респіратор, каска захисна, окуляри захисні.

При роботі з пневмо- і електроінструментом, вантажопідіймальними машинами повинен бути навчений по безпечній роботі з ними, проінструктований і мати відповідне посвідчення.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

5. Перед вживанням їжі ретельно мити руки теплою водою з милом.

6. Їжу необхідно вживати в їдальнях, буфетах або в спеціально відведеному місці з дотриманням правил гігієни.

7. Для вживання питної води користуватися тільки сатураторними установками, питними фонтанчиками і спеціальними бачками, вживати питну воду з технічного водопроводу або з випадкових джерел забороняється.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		41

20 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

Протипожежні та проти аварійні тренування персоналу проводяться 1 раз на рік, також проводиться теоретична підготовка з реагувань у надзвичайних ситуаціях. Ведуться відповідні журнали обліку протипожежних інструктажів.

Ливарний цех обладнано пожежними гідрантами, укомплектовано вогнегасниками та пожежними щитами. На території підприємства знаходиться пожежна бригада швидкого реагування, пожежний спеціальний автомобіль та система оповіщення. У цеху розміщено плани евакуацій у разі аварійних ситуацій, також деякі дільниці обладнанні сигналізаторами евакуації та телефонним зв'язком, пожежна служба оповіщається за внутрішнім номером. У разі аварійної ситуації локалізація пожежі на початковій стадії проводиться робітниками ливарного цеху та співробітниками бригади пожежної охорони.

Ливарний цех відноситься до категорії В (пожежонебезпечна) за вибухопожежною і пожежною небезпекою.

20.1 Вимоги пожежної безпеки

1. Необхідно знати і уміти користуватися первинними засобами пожежогасіння.
2. Палити тільки у відведених і пристосованих для цього місцях.
3. Забороняється підходити з відкритим вогнем (палити) до газозварювального обладнання, газових балонів, легкозаймистих рідин, матеріалів, малярних камер.
4. Знаходячись біля кисневих балонів, кисневого обладнання, киснепроводів і їх арматури, кисневих постів не допускати, щоб на них потрапляло мастило, не торкатися до них руками, забрудненими мастилом, не класти на них промаслені предмети та ганчір'я, оскільки змішування навіть незначної частини мастила (жиру)

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Пожежна безпека	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.					42	
Перев.		Могилатенко В.Г.						
Т.контр.								
Затв.								
						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

з киснем може викликати вибух великої руйнівної сили. Забороняється класти промаслене ганчір'я у шафи кисневих постів.

5. При виникненні загоряння негайно повідомити адміністрацію або заводську пожежну охорону через пожежну сигналізацію по телефону 2-02 або 5-15. Одночасно вимкнути приточно-витяжну вентиляцію і приступити до гасіння вогню первинними засобами пожежогасіння.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		43

21 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТРУДОВОГО КОЛЕКТИВУ

Оповіщення робітників та службовців заводу при виникненні надзвичайних ситуацій в мирний час та в особливий період здійснюється штабом Цивільної оборони заводу із застосуванням мереж радіо- і телефонного зв'язку та електросиренами.

Можливий вид інформації та дії робітників і службовців в мирний час:

- аварія на ядерній електростанції (ядерному реакторі):
- трудовому колективу необхідно знаходитись в робочих приміщеннях, отримати в цехах індивідуальні засоби захисту і продовжувати роботу.
- аварія на хімічно-небезпечному об'єкті:
- робітникам та службовцям заводу під керівництвом начальників структурних підрозділів провести безаварійну зупинку виробничого процесу, закрити виробничі та службові приміщення
- при можливому землетрусі:
- під керівництвом начальників структурних підрозділів провести безаварійну зупинку виробничого процесу заводу; звільнити виробничі та службові приміщення; зайняти місця подалі від будівель і споруд, також ліній електропередач.
- штормове попередження:

Під керівництвом начальників структурних підрозділів провести безаварійну зупинку виробничого процесу заводу; виконати додаткове кріплення (укриття) матеріальних цінностей, що зберігаються на території заводу; закрити вікна та двері виробничих та службових приміщень, укритися в закріплених захисних спорудах.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Радіонов А.М.			Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.				44	
Т.контр.					Забезпечення життєдіяльності трудового колективу НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.							

22 ЗАСТОСУВАННЯ ПЕОМ І САПР ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Дарницький ВРЗ має автоматизовану систему планування виробництва.

Для розроблення та оформлення креслень майбутніх виливків, використовуються такі автоматизовані програми: КОМПАС, Auto CAD.

Починаючи із 2007 року на заводі впроваджено систему проектування Pro / EnGINEER, яка дозволяє швидко і якісно виконувати конструкторські розробки.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Застосування ПЕОМ і САПР технологічних процесів	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.						
Перев.		Могилатенко В.Г.					46	
Т.контр.						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.								

23 ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ВИРОБНИЦТВА (ВТК)

Ливарний цех виготовляє якісну продукцію, що відповідає усім вимогам та нормам, також виготовляє деталі, що мають сертифікат якості, а також цех входить до системи менеджменту ISO 9001:2000 [12]. Для забезпечення цього ведеться поопераційний контроль за технологічним процесом виготовлення виливків. Загальними методами контролю – є хімічний склад сталі, зовнішній огляд, лабораторні випробування. Відповідно усі випробування та дослідження формувальної та стрижневої сумішей робляться у цеховій лабораторії та при необхідності у ЦЗЛ. Виконується повна перевірка розмірів модельної оснастки, стрижневих ящиків та ін. Відповідно на відділенні приготування стрижнів додатково ведеться контроль геометричних розмірів, на формувальному відділенні контролюється відповідно якість формоутворення, контроль геометричних розмірів моделей, проставляння стрижнів, виготовлення вентиляційних отворів та щільність формувальної суміші згідно технологічного процесу. На плавильно-заливальної дільниці контролюється температура заливання металу, після фінішних операцій готові деталі проходять внутрішній контроль, потім приймається працівниками ВТК.

Проконтрольовані виливки підрозділяють на три групи: придатні, з виправними дефектами й остаточний брак. Одним із способів виправлення дефектів являється зварювання. Після виправлення дефектів виливки надходять на повторний контроль. Остаточний брак йде на переплавляння.

Виливки відповідального й особливо відповідального призначення піддають термічній обробці (відпалу) для зняття внутрішніх напружень, які можуть бути причиною появи тріщин і короблення виливків при експлуатації, а також для поліпшення структури і механічних властивостей металу.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Організація технічного контролю виробництва (ВТК)					
Розроб.		Радіонов А.М.						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.							47	
Т.контр.								НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.										

ЛІТЕРАТУРА

1. Виробництво виливків із спеціальних сталей / Макаревич О.П., Федоров Г.Є., Платонов Є.О. – К.: видавництво НТУУ «КПІ», 2005. – 712 с.
2. Деталі сталевого лиття для вагонів. Технічні вимоги ТУ 32 ЦТВР-334-96 / Мін. шляхосполучення, 1995. – 12 с.
3. Деталі литі з низьколегованих сталей для вагонів залізних доріг колії 1520. Технічні вимоги ТУ 24.05.486-82 / Мін. шляхосполучення, 1983. – 6 с.
4. Сталь вуглецева звичайної якості. Марки ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94) / К.: Держстандарт України, 1994. – 9 с.
5. Виливки стальні. Загальні технічні вимоги ГОСТ 977-88 / М.: Видавництво стандартів, 1989. – 57 с.
6. Деталі литі мілкі. Технічні вимоги УВЗ-50-21-81 ДТ / Головне управління вагонного господарства, 1982. – 5 с.
7. Основи охорони праці / Ткачук К.Н. та ін. – К.: ТОВ «Основа», 2006. - 445 с.
8. Технологія ливарного виробництва / Титов Н.Д., Степарнов Ю.А. – М.: Машинобудування, 1978. – 435 с.
9. Основи ливарного виробництва / Гринберг Б.Г., Юдін С.Т. – М.: Трудрезерввидат, 1958. – 365 с.
10. Довідник молодого ливарника / Абрамов Г.Г. – М.: Вища школа, 1983. – 208 с.
11. Методичні вказівки до розробки розділу «Охорона праці та екологія» в дипломних проектах та роботах / Сост. Іванчук Д.Ф., Степанов А.Г., Сабарно В.Г. – К.: КПІ, 1991. – 44 с.
12. Системи менеджменту якості – Вимоги / під ред. Якубовський В.В., Соколов І.Г. – 2004. – 36 с.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Література		
Розроб.		Радіонов А.М.					
Перев.		Могилатенко В.Г.					
Т.контр.							
Затв.							
					Літера	Аркуш	Аркушів
						48	
					НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		

Додатки

ФЛ51с.51с05.1110.0001

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Радіонов А.М.			Додатки	Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		Могилатенко В.Г.					49	
Т.контр.						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.								

ВИСНОВОК

Під час проходження переддипломної практики на ДП «Дарницький вагоноремонтний завод» в ливарному цеху №52 ознайомилися:

- технологічним процесом ливарного цеху;
- місцем ливарного цеху в структурі підприємства;
- взаємодії ливарного цеху з цехом механічного оброблення виливків і допоміжними цехами;
- енергетичним господарством;
- структурними одиницями підприємства.

					<i>ФЛ51с.51с05.1110.0001</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновок	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Радіонов А.М.						
Перев.		Могилатенко В.Г.					50	
Т.контр.						НТУУ «КПІ», ІФФ, ФЛ-51с		
Затв.								