

Л. ЗУСМАН, А. ЛЕВІН

M66747

С.3(4УКР)

3-95

ДНІПРОСТАЛЬ

ДЕРЖАВНЕ ПЛАНОВО-ЕКОНОМІЧНЕ В-ВО  
„ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ“  
ХАРКІВ

1932

9(с) 288 Л. ЗУСМАН, А. ЛЕВІН

3-95 63.3(44кв-4301)

# ДНІПРОСТАЛЬ

З ПЕРЕДМОВОЮ  
ТА ЗА РЕДАКЦІЄЮ С. В. ПРАПОРА

414 272

Запорізька обласна  
БІБЛІОТЕКА  
И. М. ГОРЬКОГО

606642

17299

~~Дніпропетровська  
обласна бібліотека~~

ПЕРЕВІРКА  
ФОНДА



ПЕРЕВІРКА

ДЕРЖАВНЕ ПЛЯНОВО-ЕКОНОМІЧНЕ ВИДАВНИЦТВО  
„ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ“  
ХАРКІВ 1932

Бібліографічний опис цього видання вміщено в „Літописі Укр. Друку“, „Картковому репертуарі“ та інших покажчиках Української Книжкової Палати

Переклад з російського видання  
Госнаучтехиздат 1931

Передано до виробництва 26/І—32 р., підписано до друку 7/ІІ—32 р. Випущено в лютому 1932 р. Е<sub>3</sub> — 1<sup>7</sup>/<sub>8</sub> арк. Літер у тех. арк. 62.700. Папір Е<sup>1</sup> (72+104).

1-ша Всеукраїнська Поліграфічна ф-ка ім. Сухомлина. Полтава.  
Зам. № 744. Райліт № 241/39. Тираж 4000.

## ПЕРЕДМОВА

Запорізький металургійний завод „Дніпросталь“ становить собою новий гігантський крок нашої партії в царині індустріалізації Радянського Союзу.

„Дніпросталь“ — це всесоюзна база якісного металю. Вона піднімає наше металургійне господарство на вищий щабель і утворює найширші можливості для машинобудівної промисловости.

„Дніпросталь“ не тільки майбутній зразковий металургійний велетень, що може дати країні мільйони тонн чавуну і якісної сталі. „Дніпросталь“ майбутня школа технології й організації виробництва чорних металів, кузня висококваліфікованих кадрів різних нових спеціальностей, цілком невідомих Радянському союзу. Паралельно з виробництвом якісного металю „Дніпросталь“ готуватиме робітників чорної металургії на якісній сталі. Запорука цього — спеціальне устаткування, встановлюване вперше у нас в Союзі і досвід багатьох десятків чужоземців, що працюють у „Дніпросталі“.

Товариші Зусман і Левін написали гарну книжку. Їй доводиться відограти ролю пропагандиста, що висвітлює ґрунтовні питання технології й організації виробництва на одному з найбільших на світі заводів якісної і високоякісної сталі.

Книжка т.т. Зусмана і Левіна не претендує на те, щоб бути вичерпливим довідником, своєрідною технічною енциклопедією нашого будівництва. Це — короткий опис, та він повинен правити за керівництво для тих, хто цікавиться вивченням конкретних об'єктів великого плану будівництва радянської металургії.

Керівник „Дніпросталі“ С. В. Прапор

## 1. ЗНАЧЕННЯ ЧОРНОЇ МЕТАЛЮРГІЇ В СПРАВІ ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ КРАЇНИ

Історія розвитку капіталістичних країн показує, що чим більше машин виробляє і застосовує, у своїм господарстві якась країна, то ширше й краще розробляє та використовує вона свої природні багатства, то вище піднімається у ній продуктивність праці і тим швидше розвивається країна. У цьому відношенні особливо показний приклад Америки, яка виробляє близько 60% усього світового виробництва машин і мала серед капіталістичних країн найшвидший темп господарського розвитку.

Ставлячи перед собою завдання „наздогнати й випередити“ у технічній відношенні передові капіталістичні країни, ми повинні всяко розвивати нашу машинобудівну промисловість.

Машинобудівництво потребує металю.

Доповідаючи XVI з'їздові партії, т. Куйбишев зазначив, що

*„основа для розвитку машинобудівництва, електротехнічної і автотракторної промисловості, а також сільсько-господарського машинобудівництва — це чорна і кольорова металургія. Навіть більше того, розвиток чорної і кольорової металургії визначає також темпи капітального будівництва і темпи розвитку всіх інших галузей народного господарства“.*

Металургія це провідна галузь, металургія повинна йти попереду розвитку всіх інших галу-

зей промисловости для того, щоб не затримувати розвитку всього народнього господарства.

Не зважаючи на те, ми відстаємо у виробництві металю від сусідніх капіталістичних країн, що оточують нас. Виробництво чавуну на одну душу людности ПАСШ становить 327 кг, у Німеччині—162, Англії—132, а в СРСР 1929-30 року—30 кг. Виходить, що ми більше, ніж удесятеро відстаємо від ПАСШ і в декілька разів від інших країн. Тому розвиток чорної металюргії в Союзі поставлено в центрі уваги всієї партії та робітничої класи.

1930 року ми переступили передвоєнний рівень виробництва металів у нашій країні і випередили Англію. 1931 року ми збільшуємо витоплення металю вдвое проти попереднього року. Жодна країна на світі не має такого швидкого зростання виробництва металю, як СРСР.

Все таки величезний попит на металю, що його ставлять промисловість, транспорт, сільське господарство, оборона і вся країна, залишається до значної міри незадовільненим. 1930 року транспорт не додержав понад  $\frac{1}{3}$  потрібної кількості рейок, понад половину потреби нашого господарства на аркушеве залізо залишилося непокритою. Стільки ж не додержала наша країна чавунних труб і інших металевих виробів.

Чорна металюргія стала вузькою ланкою в нашім господарстві. Передбачений п'ятирічним пляном темп розвитку чорної металюргії не задовольняє бурхливо ростущої потреби нашої країни. Виникла потреба переглянути плян розвитку чорної металюргії в напрямку збільшення виробництва. XVI з'їзд партії постановив:

*„довести витоплення чавуну 1933 року не менш, як до 17 млн. тонн, поставивши це завдання перед усіма партійними, профспілковими і громадськими організаціями, як надзвичайно важливе народньогосподарське завдання“.*

П'ятирічний плян чорної металургії, за яким первісно накреслено витопити чавуну на кінець п'ятирічки 10 млн. тонн, збільшено до 17 млн. тонн. Щоб виконати цей плян, треба реконструювати дійові заводи і побудувати ряд нових заводів.

*„Виконання пляну реконструкції старих заводів чорної і кольорової металургії, форсування будівництва Магнетогорського, Кузнецького та Запорізького („Дніпросталь“) заводів— велике завдання і насамперед на них повинні зосередити свою увагу партійні, радянські, господарські, профспілкові організації“.*

*(Постанова XVI з'їзду ВКП(б).*

Поруч з Магнетогорським і Кузнецьким заводами „Дніпросталь“ є головна ланка накресленого пляну.

Питання стоїть так, що, коли ми не можемо посилити цього завдання, то нестача металю почне затримувати розвиток усього народного господарства. Для того, щоб розвинути промисловість, для того, щоб вкорінити трактори й інші машини в наше сільське господарство, для того, щоб досягти незалежності від капіталістичних держав і зміцнити оборону нашої країни, треба збільшити виробництво металю.

Це завдання поставила партія.

Це завдання треба виконати.

## 2. ПРО ЯКІСНУ СТАЛЬ

Що таке якісна сталь?

У своїм розвитку техніка ставить щораз суворіші і різноманітніші вимоги до якості металю. Розвиток машинобудівництва, особливо відповідальних і точних галузей машинобудівництва, викликав потребу дати підвищені й особливі якості окремим найвідповідальнішим частинам

машин і приладів. Саме, авіо та автомашини повинні мати більшу твердість та вищу пружність; різальний струмент—дуже велику твердість і високу пружність; ресори—велику еластичність; хлипавки авіаційних моторів повинні мати сталь, що не іржавіє. Ряд сталевих виробів повинен мати підвишені якості, порівнюючи із звичайною сталлю і крім того ще такі якості, що не є властиві цілком звичайній сталі.

Підвищення якості сталі досягається, поперше, зменшенням у металі шкідливих домішок—сірки, фосфору та арсену та, подруге, додаванням спеціальних домішок—стопів заліза з нікелем, хромом, манганом, ванадієм тощо, або, як називають технічною мовою ці стопи<sup>1)</sup>, *феронікель*, *ферохром*, *фероманган* тощо. Ці домішки надають сталі кращої здатності тягнутися при повільнім навантаженні, скорочуватися у поперечнім розрізі і збільшувати ударний опір металю. Надто показові результати випробування якісної сталі, витопленої в електропечах, порівнюючи зі звичайною мартенівською сталлю. Межа пружности показує, скільки кг на 1 мм<sup>2</sup> може витримати довгий час металю, не втрачаючи своєї первісної форми, відсоток стиснення показує здатність металю під час навантаження скорочуватися відносно до своєї первісної довжини, відсоток подовження показує здатність металю здовжуватися відносно до своєї первісної довжини. Що більша пружність сталі, то більша здатність її здовжуватися і стискатися, то менший ризик, що сталь, з якої зроблено деталь, дасть поламання.

Умовно сталь ділять на такі чотири сорти: а) торговельна сталь, б) сталь підвищеної якості, в) якісна сталь і г) високоякісна сталь.

*Торговельна сталь*—це звичайна якістю сталь, витоплювана на всіх наших дійових металургійних

1) Ферум—латинською мовою—залізо.



заводах. Цю сталь вживають на виготовлення залізничних рейок, залізних конструкцій для споруд, дахового заліза, трямів, швелерів, на менше відповідальні частини різних машин, вироби тощо.

Із сталі підвищеної якості виготовляють менш відповідальні частини для літаків, нормалі для авіобудування, ряд автомобільних частин: рямову, коробову, спицеву; більшість частин для тракторів, відповідальні частини у дизелебудівництві, сегменти жниварок, ножі різного призначення, автомобільне, тракторове та інше спеціальне або тонке литво тощо.

До якісних сталей належать: казанове залізо, вісі для двигунів, паротягів та вагонів, вантажів, вагонові ресори, суднобудівна сталь, невідповідальна аркушева сталь для автобудівництва, машинове, паротягове і вагонове литво тощо.

Сталь високоякісна призначається для автодвигунів, відповідальних частин автомобілей і тракторів (колінчасті вали, вісі, шестерні, суваки, кулаки, підойми) для літаків, турбінових дисків і валів для пружин автомобілів, літаків тощо.

Частина високоякісних сталей містить у своєму складі домішки спеціальних металів. Із цієї спеціальної сталі, так званої *легованої*, виготовляється, головним чином, ударні струменти, струменти широкого вжитку, кулькові і ролькові вальниці.

#### **Значення якісних сталей для промисловости**

Ще не так давно, щоб посилити міцність машин, верстатів та інших виробів, збільшували розмір виготовлюваних частин. Наприклад, якщо брусок завгрубшки 50 мм витримував навантаження на 25 кг, то при навантаженні 50 кг брали брусок завгрубшки на 100 мм, та ще й на „запас“ 25 мм. Свого часу це був „вихід із становища“.

Але техніка посувається вперед. Дедалі то все збільшується потужність машин. Коли б вагу

машини збільшували пропорційно до потужности, то неможливо було б ставити такі громіздкі машини. Техніка ставлять вимогу збільшувати потужність машин, не збільшуючи значно їхньої ваги. Це можливе тільки з умовою, що метал, з якого виробляють всі машини, своїми якостями перевищуватиме звичайну сталь.

Тільки з застосуванням якісної сталі може розвиватися наша тракторна, автомобільна, авіаційна, верстатова та машинобудівна промисловість у таких розмірах, в яких це потрібне для індустріалізації нашої країни і зміцнення її обороноспроможности.

### Значення якісної сталі у народнім господарстві

Застосування якісних сталей дасть нам змогу економно використати наші рудяні багатства і метал. Виливанці з якісної сталі дають значно менший відсоток браку, ніж звичайна сталь. З цієї ж кількості руди ми зможемо витопити сталь, яка дасть нам значно більше машин та інших виробів, а також значно потужніших машин, ніж це можна було б зробити із звичайної сталі.

Друга дуже важлива обставина це значно менша спрацьованість якісної сталі, ніж звичайної. Час служби рейок, виготовлених із якісної сталі, вдвоє перебільшує час служби рейок із бесемерівської сталі і у півтора рази — з мартенівської сталі. Величезне значення у народнім господарстві мають втрати металю від іржавіння. За приблизними підрахунками відомого англійського вченого Гартфільда весь світ втрачає щороку від усіх видів іржавіння близько 5 млрд. крб. Ця величезна сума становить майже половину (40%) вартости усієї щорічної продукції сталі і вальцювання на всьому світі. Відомо, що кількість сталі, з'їденої іржею у Німеччині 1925 р., дорівнювала кількості сталі, витопленої за цей же рік.

А скільки втрачає наш Союз щороку від іржавіння металю!

Виробництво якісного металю на „Дніпросталі“ дасть змогу народньому господарству Союзу одержати сталь, що не іржавіє.

Отже, збереження металю двояким способом: зменшуючи витрату металю на одиницю виробу і зменшуючи втрати в зв'язку з здовженням терміну служби і зменшенням іржавіння — це справа величезної ваги для нашого народнього г-ва.

Собівартість електросталі буде значно нижча від автомобільної і мартенівської сталі, що її випускають металеві заводи центрального району. Отже, є пряма рація замінити виріб усієї звичайної сталі сталлю якісною. Єдина перешкода — це брак у нас достатньої кількості дешової електроенергії, потрібної для витоплення електросталі. Запровадження до життя генерального пляну електрифікації, що за ним накреслено протягом наступної п'ятирічки збільшити виробництво електроенергії вп'ятеро порівняно до 1931 року, підведе енергетичну базу під електрометалюргію і дасть змогу народньому господарству одержати сотні тисяч тонн електросталі.

#### Виробництво якісних сталей за кордоном

За останні роки виробництво якісних сталей за кордоном дуже збільшилося. Виробництво електросталі за десятиріччя від 1915 до 1925 р. збільшилося в Швеції в 21 з чимсь разів, у Франції виробництво майже подвоїлося, у Німеччині за 17 років (від 1908 до 1925 р.р.) виробництво збільшилося майже в 6 разів, а в ПАСШ — майже у 9 разів. Останніми роками збільшується витоплення якісних сталей відносно до всього виробництва сталей у ПАСШ. 1909 року з усієї витопленої у ПАСШ сталі припадало на якісну менше 1<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, 1917 р. ця частка збільшилася в 4

рази і досягла більше, ніж  $3\frac{1}{2}\%$ , а 1929 р. цілих  $8\%$ , тобто на кожні 100 тонн витоплюваної сталі припадає 8 тонн якісної. З цього ясно, що вимоги промисловости на якісну сталь зростають рік-у-рік значно більше, ніж вимоги на звичайну сталь. Тільки через гостре збільшення виробництва якісної сталі капіталістичні країни могли розвинути у широких розмірах свою машинобудівну і військову промисловість.

### Виробництво якісних сталей в СРСР

Передреволюційна Росія, з її надто відсталою промисловою технікою, була споживачем якісних сталей майже переважно для своєї військової промисловости і військового суднобудівництва. Майже всю якісну сталь довозили з-за кордону.

У теперішній час якісну сталь виробляють на таких заводах: „Красный Октябрь“, Маріупільським, Іжорським „Большевик“, „Електросталь“, „Серп і Молот“, Надеждинським, Златоустівським та інших заводах.

Не зважаючи на те, що виробництво якісних сталей на багато разів перебільшило передвоєнне виробництво, все таки воно не може покрити потреби нашої промисловости. Через це наш Союз мусить довозити з-за кордону багато тисяч тонн якісної сталі і платити десятки мільйонів карбованців.

Потреба Союзу на якісну сталь рік-у-рік збільшуватиметься разом з розвитком нашої машинобудівної промисловости. За п'ятирічним пляном виробництво сільськогосподарських машин збільшиться 1933 року в 7 з чимсь разів проти 1927-28 року, виробництво автомобілів досягне 1933 року 300.000 штук, цього ж року на Сталінградському, Челябінському, Харківському і Путиловському заводах виріб тракторів досягне 200.000 штук; електротехнічна промисловість дасть продукції на суму близько 2 млрд. крб.

Для соціалістичної перебудови нашого сільського господарства ми повинні дати не тільки багато тракторів, але також міцний і витривалий трактор, нашій промисловості ми повинні дати не тільки багато машин, але й потужну, міцну машину. Для цього потрібна якісна сталь.

Загальна потреба Союзу на якісну і високоякісну сталь становить 1931 року понад 400.000 тонн, 1932 року 750.000 тонн, а 1933 року—близько 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> млн. тонн. Цей мінімум має забезпечити крайню потребу нашої промисловості на якісний метал.

Звідси з повною очевидністю виходить, що посилення виробництва у нас якісного металю є зараз завдання, не розв'язавши якого, не можна далі розвивати наше соціалістичне господарство. Збільшення виробництва якісних сталей повинно йти водночас двома шляхами: поперше, через розширення виробництва якісних сталей на нині діючих заводах, і, подруге, через збудування нового потужного заводу якісних сталей.

От чому завод „Дніпросталь“ має виключне значення для індустріалізації нашої країни, у соціалістичній перебудові сільського господарства, у зміцненні обороноспроможности СРСР.

### **3. ЧОМУ ЗАВОД „ДНІПРОСТАЛЬ“ ЗБУДОВАНИЙ БУДЕ У м. ЗАПОРІЖЖІ**

Вибираючи навіть відповідніше місце для збудування нашого заводу, ми виходимо з інтересів правильного розташування нашої промисловості відносно до сировини, палива, ринку збуту тощо, бо від цього залежить зменшення транспортних витрат, а отже зниження собівартости продукції. Так само пляномірний розвиток промисловості в усіх частинах Союзу, ув'язання промисловості з інтересами сільського господарства краю, утво-

рення і зміцнення національного пролетаріату, всі ці моменти відіграють дуже важливу роль під час вибору району побудови заводів.

Зокрема, завод якісних сталей ставить особливу вимогу—наявність потужного і дешевого джерела електропостачання в районі його розташування. На наших металургійних заводах треба на витоплення звичайної сталі 6 кіловат-годин енергії на 1 тонну. Електроенергії потрібно для витоплення 1 тонни сталі в електропечах: 250 кіловат-годин при роботі на плиннім і біля 800 при роботі на твердім завалюванні, на 1 тонну ферохрому 6.600 кіловат-годин, а на 1 тонну феросиліція 12000 кіловат-годин. Із цих декількох цифр цілком ясно можна зрозуміти значення електроенергії у виробництві якісних сталей.

Крім джерела електроенергії завод якісних сталей, як і всі металургійні заводи, потребує, щоб у данім районі були достатні запаси залізної руди і коксівного вугілля. Близькість руди і вугілля має велике значення для транспортних витрат. Щоб витопити 1 тонну чавуну, витрачають понад 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тонни руди і приблизно стільки (1,3—1,4) тонн вугілля, тобто не враховуючи топнякових матеріалів (вапняк), на 1 тонну чавуну виходить близько 3 тонни сировини і палива. Металургійний завод є матеріало- й паливомістке підприємство. Тому близькість розташування заводу якісних сталей до місця видобутку руди й вугілля є дуже важлива обставина.

Крім того, дуже важливий момент для вибору місця розташування заводу є наявність потужного й дешевого джерела водопостачання. На 1 тонну готової продукції потрібно на металургійнім заводі близько 25—30 тис. літрів свіжої води, а для заводу потужністю понад 1 млн. тонн готової продукції на рік; що ним є „Дніпросталь“, потрібно щороку 85 млн. л свіжої води, тобто більше, ніж споживають Київ та Одеса разом.

Електроенергія, сировина, паливо й вода—от головніші моменти, які визначають район розташування металургійного заводу якісних сталей— „Дніпросталь“.

Звідкіля завод „Дніпросталь“ одержуватиме електроенергію.

Потреба заводу на електроенергію складає близько 150000 кіловат. Це примірно удесятеро більше, ніж споживає м. Харків з усією промисловістю.

Донбас і Кривий Ріг переживає зараз гостру нестачу електроенергії. Отже, якщо вибрати місце побудови заводу у джерела видобутку вугілля (Донбас) або руди (Кривий Ріг), то це вимагатиме збудування величезної електростанції. Крім того електроенергія буде дорога для виробництва якісних сталей. Дешеву енергію може дати тільки електростанція, що працює на білому вугіллі (на воді), тобто гідроелектростанція.

Такою єдиною потужною гідроелектростанцією в СРСР буде Дніпровська гідроелектростанція („Дніпрельстан“), розташована близько Дніпровських порогів, поблизу м. Запоріжжя. Потужність Дніпровської гідроелектростанції складатиме 810 тис. мех. коней, або 560000 кіловат. Дніпровська гідроелектростанція зможе цілком задовольнити електроенергією завод якісних сталей— „Дніпросталь“.

Дуже важливою обставиною є також те, що електроенергія Дніпровської гідроелектростанції буде дуже дешевою. На металургійних заводах півдня кіловатгодина енергії коштує від 2 до 3 коп. Ця ж енергія, що її відпускатиме Дніпровська станція для електропечей, коштуватиме заводі 1,3 коп., а для цеху феростопів від 1 (0,94) до  $\frac{1}{2}$  копійки (0,54). Завдяки такій дешевині електроенергії завод матиме щороку економії близько 5 млн. крб.



Відкіля завод „Дніпросталь“ одержуватиме сировину й паливо

Завод „Дніпросталь“ буде розташований на 14 кілометрів від станції Олександрівське. Завод „Дніпросталь“ розташований буде між Донецьким басейном і Кривим Рогом, тобто між джерелом вугілля і руди. Відстань від місця видобутку вугілля до заводу „Дніпросталь“ буде на 307 кілометрів, а від ковалень залізної руди — 207 кілометрів.

Металургійні заводи півдня розташовані безпосередньо біля джерел добування вугілля. Наприклад, Сталінський, Макіївський (ім. Томського) та інші металургійні заводи мають на своїй площі вугільні шахти. Але заводи півдня розташовані на відстані близько 470 кілометрів від місця видобутку залізної руди. Тому не зважаючи на те, що завод „Дніпросталь“ не буде розташований ні близько місця видобутку вугілля, ні близько рудень, відстань транспорту вугілля й руди перевищує відстань транспорту однієї тільки руди на металургійнім заводі півдня усього на 40 — 50 кілометрів.

Цілковита вартість перевоження сировини й палива, потрібного для витоплення 1 т чавуну, дорівнюватиме:

Для заводу „Дніпросталь“ . . . . .	4 крб. 70 к.
„ „ Північно - Дніпровської групи (зав. ім. Петровського і ім.	
„ „ Дзержинського в Дніпро-	
„ „ „ петровському) . . . . .	5 крб. 30 к.
Для заводів Донбасу . . . . .	4 крб. 58 к.

Наведені цифри досить ясно показують, що транспортний показник для заводу „Дніпросталь“ значно вигідніший, ніж для заводу Північно-Дніпровської групи і майже дорівнює показникові заводів, розташованих у Донбасі. До того ж залізничі шляхи, по яких постачатимуть сиро-



вину та паливо на завод „Дніпросталь“, значно менше обтяжені. Тому будівництво заводу „Дніпросталь“ не викличе значних вкладів у транспорт.

Мангановою рудою завод „Дніпросталь“ постачатимуть з Нікопільського родовища, розташованого на 80 кілометрів від заводу.

Вапняк надходитиме з Єленівських кар'єрів (Донбас). У теперішній час з'ясовують питання про можливість постачання заводів вапняку з родовищ, розташованих у районі Запоріжжя.

Вигідність розташування заводу „Дніпросталь“ у м. Запоріжжі не обмежується тільки перевагами виробу в ньому якісних сталей. Виробництво на Запорізькій заводі чавуну і мартенівської сталі має під собою також досить важливі підстави через вигідне місцезнаходження заводу між джерелами видобутку руди й вугілля і поблизу до джерел манганової руди і вапняку.

#### **Постачання води заводів „Дніпросталь“**

Завод „Дніпросталь“ розташований буде на березі річки Дніпра. Це вирішує питання про постачання заводів достатньої кількості чудової свіжої води, придатної для пиття і для технічних потреб. Вартість подання свіжої води на металургійних заводах Донбасу становить від 6 до 10 коп. за 1 м<sup>3</sup>, а на заводі „Дніпросталь“ вартість подання води становитиме трошки більше однієї копійки (1,15 коп.) за 1 м<sup>3</sup>, тобто в декілька разів дешевше, ніж на заводах Донбасу.

#### **Розташування заводу „Дніпросталь“ відносно ринку збуту.**

Потреба України і сусідніх районів (Північний Кавказ і Крим) на якісні сталі становить 1931 р. близько 150 тис. тонн, тобто 35% потреби всього Союзу, а виробництво у цих саме районах стано-

вить усього 90 тис тонн, тобто 23% до виробництва усього Союзу. Ми маємо на Україні явне відставання (а на Північному Кавказі цілковиту відсутність) виробництва якісних сталей, щодо споживання — відставання більше, ніж в інших частинах Союзу.

Поруч з тим споживання якісних сталей у цих районах значно збільшується. При кінці 1930 року почав працювати Ростовський Сельмаш, 1931 р. вступає в експлуатацію Харківський тракторний велетень, значно розширюється Запорізький завод комбайнів. Тому побудова заводу якісних сталей на Україні збігається з інтересами середрайонового розміщення промисловости і зменшує витрати на приставу продукції на місце споживання якісних сталей.

Крім вигоди від зниження транспортних витрат, через розташування заводу в районі споживання його продукції, завод зможе використати для перевоження своїх вантажів Дніпровський водний шлях, який після спорудження греблі на Дніпрі дасть вихід продукції до Херсонського морського порту і до обширного споживчого ринку.

Дуже сприятливі обставини для заводу „Дніпросталь“ є входження його до складу Дніпровського промислового комбінату. Це дасть змогу використати одержувані напівпродукти і покидьки.

Використання коксового газу дасть заводі „Дніпросталь“ змогу уникнути установи ряду потужних генераторів, щоб одержати газ, заощадити на витраті твердого палива і одержати відхідний газ з печей коксового заводу за дуже низьку ціну.

Своєю чергою газ доменних печей „Дніпросталі“ використано буде для опалювання печей коксового заводу комбіната.

Доменної жужелі майже цілком не використовують на металургійних заводах, а вивозять на смітник. Інакше буде на „Дніпросталі“. Зав-

дяки сусідству з жужелецементовим заводом, жужель використає цей завод, щоб виробляти жужелецемент. На заводі „Дніпросталь“ одержуватимуть доменної жужелі в кількості 60% проти виробу чавуну, тобто 700 з чимсь тисяч тонн на рік. Використання жужелі звільнить, поперше, завод від завалювання смітникових гір жужелі і, подруге, дасть заводові понад 500 тисяч економії на рік.

#### 4. ПОТУЖНІСТЬ ЗАВОДУ „ДНІПРОСТАЛЬ“

Розташування заводу „Дніпросталь“ поблизу потужного джерела електроенергії і бурхливо ростуща потреба країни на якісну сталь дають змогу і потребу збудувати велетенський завод якісних сталей.

Завод „Дніпросталь“ складатиметься з 11 величезних цехів: 1) доменного, 2) стаціонарного мартенівського, 3) електромартенівського, 4) інструментально-стале-топного, 5) аркушевальцівного, 6) конструкційно-вальцівного, 7) вальцівно-інструментального, 8) термічного конструкційного, 9) термічного інструментального, 10) ремонтно-механічного, 11) цеху феростопів і ряда потужних обслужних господарств (теплосилове, енергетичне, транспорт, водопостачання, сортувальне, станції тощо). Уся територія заводу велетня займає 15 км<sup>2</sup>—у 3—4 рази більша від площі Макіївського і Сталінського металургійних заводів. На території заводу розташовано буде понад 60 будинків, деякі з них займають площу довжиною на кілометр і шириною на півкілометра.

На завод-велетень, що ним є „Дніпросталь“, надходитиме понад 7 млн т сировини, матеріалу й палива щороку. Щороку понад 1000 вагонів (50 потягів) безперервним пасом постачатимуть

завод рудою, вапняком і іншими матеріалами. Конвеєрний пас з коксових заводів приставлятиме до доменних печей 140 т коксу за годину. Довжина залізничних шляхів на території заводу дорівнює 70 км. По них безперервно (вдень і вночі) паротяги, нафтовози та електровози постачатимуть щодня 40 тис. т напівфабрикатів і сировини до цехів.

Завод устатковано буде на підставі останніх досягнень світової техніки. Чотири гігантських доменних печі, 17 мартенів (з них 7 хитних), 28 електричних печей, 175 великих стискальних заготівних верстатів (в тому числі 2 надпотужних: блюмінг і слябінг), близько 80 відпускательних печей — от головне устаткування заводу.

Доменні печі випускають 1224 тис. т чавуну щороку. Це дорівнюється  $\frac{1}{4}$  усього чавуну, виробленого 1929-30 року усіма металургійними заводами Союзу. Близько 1500 тис. т якісної сталі дають мартенівські і електричні печі: 1 млн т готової продукції щороку, у вигляді аркушів і сортового металю, дадуть вальцівні цехи.

Продукція заводу „Дніпросталь“ задовольнить цілком потреби УСРР і становитиме 25% до всього виробництва якісних сталей в Союзі 1933 р.

## **5. ЯК ВИРОБЛЯТИМУТЬ ЯКІСНИЙ МЕТАЛЬ НА ЗАВОДІ „ДНІПРОСТАЛЬ“**

Завод „Дніпросталь“ це не тільки велетень металургії. „Дніпросталь“ завод виключно якісних сталей. Кожна тонна витопленої сталі, кожна тонна провальцьованого металю повинна суворо відповідати вимогам, що їх ставить до неї машинобудівна промисловість. Виробництво якісних сталей відрізняється значною складністю виробничого процесу. Виробничий досвід заводів якісних сталей Західної Європи й Америки порів-

няно невеличкий і має всього кілька десятків років практики. Крім цього, виробництва якісних сталей у таких великих масштабах, як на заводі „Дніпросталь“, не має жодний завод на світі. Якість криворізької руди і коксівного вугілля Донбасу значно відрізняється від якості руди і коксу багатьох європейських країн і ПАСШ. Ці обставини ускладнюють вибір процесу виробництва і типів головного устаткування заводів. Проведене спеціальною комісією вивчення заводів ПАСШ і Європи, залучення до складення проекту висококваліфікованих чужоземних спеціалістів і громадський перегляд проекту робочою масою і інженерно-технічними колективами багатьох заводів дали змогу будувати завод „Дніпросталь“ відповідно до наших умов на основі останніх досягнень світової техніки.

#### Доменний цех

Доменний цех складатиметься з чотирьох доменних печей.

Своєю будовою доменні печі мало відрізнятимуться від печей нещодавно побудованих на наших південних заводах. Щождо обсягу і продукційності, то в цьому відношенні доменні печі на „Дніпросталі“ значно перевищуватимуть нині діючі в Союзі. У той час, як найбільші доменні печі на Україні (не лічачи печей № 4 і 5 на заводі ім. Томського і піч № 5 на заводі ім. Рикова, обсягом по  $840 \text{ м}^3$  побудованих недавно), зараз не перевищують  $700 \text{ м}^3$  корисного обсягу, доменні печі „Дніпросталі“ матимуть обсяг  $992 \text{ м}^3$ . Поруч з цим використання корисного обсягу печі на „Дніпросталі“ буде значно вище, ніж на дійових заводах Союзу. Замість існуючого на металургійних заводах півдня коефіцієнта використання корисного обсягу, приблизно  $1,4 \text{ м}^3$  на  $1 \text{ т}$  добової продукційності печі, на заводі „Дніпросталь“ цей коефіцієнт дорівнюватиме  $1,1$ . Отже,

через великий обсяг доменних печей і краще використання їх продукційність кожної доменної печі на „Дніпросталі“ буде більша, ніж на заводах півдня майже вдвоє.

Кожна доменна піч даватиме щоденно 900 *t* чавуну, а весь цех — понад 3500 тис. *t* чавуну на добу. Річна продукційність доменного цеху складатиме 1224 тис. *t* переробного чавуну.

Одна з головних умов кращої роботи доменних печей на „Дніпросталі“ буде належне підготування сирих матеріалів для топлення. Досвід роботи доменних печей за кордоном і в нас показує, що через наявність у руді, що її завалюється у піч, значного відсотку рудного порошку, буває розлад нормальної ходи топлення. Це призводить до швидкого спрацьовування печей і до зменшення їхньої продукційності.

Щоб уникнути цього треба перетворити порошокувату руду у грудковий стан. Єдиним загально-визнаним способом перетворення руди із порошокуватого стану в грудковий є у теперішній час спосіб спікання (агломерація) просочуванням повітря крізь поперед запалену мішанину руди і пального.

Щоб підготувати руду на топлення, збудовано буде сортувальну станцію, де руди менше 30 *мм* буде розсортовано на дві класи: до 5 *мм* (рудяний порошок) і від 5 *мм* до 30 *мм*. Передбачається, що рудяного порошку буде близько 40% з усієї маси залізної руди. Рудний порошок надійде на агломераційну фабрику, де буде спікатися у великі грудки.

Агломераційна фабрика, побудована при доменнім цеху, буде своєю потужністю перша в Союзі. Щороку на агломераційній фабриці буде спікатися близько 800 тис. *t* рудного порошку. Зараз є агломераційні фабрики при Керченському заводі та заводі ім. Держинського, але це фабрики невеличкі своєю продукційністю.

Вугілля Донбасу, що має в собі багато попелу і сірки, будуть перед коксуванням перемивати, після чого значно зменшиться в коксі вміст сірки (до 1,5%) і попелу (до 7—8%). Вапняк, що йде як конче потрібний додаток до шихти (сумішки) доменного топлення на коксі, спочатку дробитимуть і розсортують. На підготовлених у такий спосіб матеріялах працюватимуть доменні печі „Дніпросталі“.

У теперішній час на наших металургійних заводах головна маса сирих матеріялів надходить у доменний цех у закритих вагонах або на відкритих платформах вантажністю від 16 до 20 т і розвантажується їх з естокад на рудний двір руками, лопатами. На „Дніпросталі“ всі сирі матеріяли надходять у великовантажних, саморозвантажних вагонах. Ці вагони випорожнюватимуться через відкривання денця протягом 2—3 хвилин замість 1—2 години, як це буває при ручному розвантаженні вагонів. Місткість великовантажних вагонів буде до 50—60 т.

Приставлятиметься матеріяли на рудний склад цілі потяги з 25 вагонів у кожному. На добу прибуватиме близько 9 потягів з матеріялами.

Вивантаження матеріялів відбувається у три паралельні траншеї, довжиною 350 м, шириною 5 м по верху і 3,5 м по низу і глибиною 3 м. З траншей матеріяли перевантажуються на рудний склад або до трансферкарів двома кобиличними зводами, з продукційністю кожний близько 300 т на годину.

Деякі матеріяли, що їх постачатимуть до цеху в остаточно підготовленому вигляді, якот: велика сортова руда, манганова руда та вапняк, можна вивантажувати безпосередньо до бункера (комори), поминувши рудний склад.

Кокс поступатиме до доменного цеху коксового заводу прямо до бункера доменного цеху пасовим транспортером (конвеєром) довжиною 150 м.



У теперішній час на наших металургійних заводах матеріал подають до зводів доменних печей (крім вже зазначених нових) на ручних вагонетках котільники. Якщо зводи вертикальні, то на засипному отворі вагонетки знову подають рукопаш від зводу до засипного отвору печі (верхня частина печі, куди засипають матеріал). За такої системи подавання матеріалу в піч продуктивністю 300—400 *t* чавуну на добу потрібно 30—40 осіб котільників на зміну, та ще декілька чоловіка на вивантаження вагонів; за добової продуктивності—900 *t*, як на „Дніпросталі“ потрібно було б близько 100 робітників на зміну на кожну піч, а всього понад 1000 одних котільників; у доменнім же цеху „Дніпросталі“ буде всього 500 осіб робітників. У доменнім цеху „Дніпросталі“ подавання матеріалу в піч буде цілком інакше. Цех, що споживає щодня понад 11 тис. *t* матеріалу, тобто більше 220 п'ятдесяттоннових вагонів, або 700 звичайних вагонів, не може працювати на ручному подаванні матеріалу. Подавання матеріалу до доменних печей буде цілком механізоване. Вивантажені з вагонів матеріали переноситиме грейфєр (особливий хапальний механізм), що висить на візку величезного кобиличого зводу, вагою 525 *t* до бункера при доменних печах. Внизу під бункерами ходить вагон-вага, який заповнюється через нижні затвори бункерів, зважує матеріал і везе його до вагонетки, що посувається по похилому зводі печі. Вагонетка автоматично викидає матеріал на засипний отвір печі. Отже, механізувавши подання матеріалів, усунуто буде тяжку працю котільників і значно скоротиться кількість допоміжних робітників у цеху.

Злагодя кавперів (повітронагрівачів) у доменнім цеху „Дніпросталі“ значно відрізняться від тих злагод, що їх застосовано на наших металургійних заводах. Вони витратять значно менше



газу, даватимуть кращий нагрів, матимуть досконалішу арматуру, при якій не буде втрати повітря, що є зараз, звичайно, на наших заводах. Усього буде поставлено в цеху 15 кавперів. Кавпери опалюватимуться за допомогою саморегульованих апаратів, через що збільшиться корисна дія кавперів і зменшиться витрачання газу.

Ухвалений обсяг печі 992 м<sup>3</sup> потребує поставити дуже потужні повітродуви, щоб передати дмухання в піч. На кожну піч треба подати до 2200 м<sup>3</sup> дмухання на хвилину. Зараз тиск подаваного повітря на існуючих доменних печах дорівнює 0,8—0,9 атмосфери. Повітродуви, встановлювані на „Дніпросталі“, даватимуть дуття тиском до 2 атм. Потужність повітродувних засобів допомагатиме рівномірності ходу печі, правильності топлення і збільшенню продукційности домен.

Щоб контролювати і наглядати за ходом топлення в печі допоміжні злагоди устатковані будуть належною кількістю контрольно-вимірних приладів.

Чавун з доменних печей наливається до ківша і в плинному вигляді переходить у мартенівські цехи. А понад 200 тис. тонн чавуну щороку виходитиме з заводу на сторону у вигляді виливанців. Витоплення виливанців на наших металургійних заводах робиться у спеціальні формовання на ливарних дворах. Ця робота, що її виконують так звані чавунники, дуже важка. Розливання чавуну у доменнім цеху „Дніпросталі“ відбуватиметься іншим способом. Для цього встановлюється спеціальну розливну машину.

Розливна машина це два довгих паси, що складаються з ряду металевих форм. На однім кінці чавун розливається з ківша через корито на паси розливної машини і заповнює одну по одній, що рухаються йому на зустріч, форми. У них чавун застигає. Щоб прискорити застигання його поливають водою і на другому кінці машини скидають

готові виливанці чавуну. Така розливна машина може розлити до 1000 тонн чавуну на годину.

Відходи доменного виробництва буде цілком використано. Вся одержана жужель гранулюється (дробиться) в окремім грануляційнім басейні за допомогою струму напорної води. Згранульована жужель перевантажується грейферним зводом у залізничні вагони і переправляється на жужелецементовий завод, що входить до складу Дніпровського комбінату. Порох засипного отвору, коксовий і рудний використовує агломераційна фабрика. Гази доменних печей, що є в теперішній час цінне паливо, використано буде для нагрівання кавперів, самих доменних печей, нагрівальних злагод вальцівних цехів, коксових печей тощо. Для того, щоб гази можна було досить добре використати, їх очищатимуть від пилу мокрим газоочищенням (в апаратах Тейзена).

Через механізацію виробничих процесів (подання матеріалів, розливання чавуну з допомогою машин, механізація пробивання і забивання літки), праця робітників буде значно легша, не так шкідлива, а продуктивність її значно більша, ніж по інших металургійних заводах Союзу. У доменнім цеху працюватиме близько 600 робітників, а випуск чавуну на одного робітника становитиме понад 2000 тонн на рік, або 6 тонн на добу. У теперішній час на заводах півдня виріб чавуну становить 750 тонн на одного робітника за рік. Отже, продуктивність праці у доменнім цеху „Дніпросталі“ буде майже втриє більша від існуючого рівня на інших металургійних заводах Союзу.

#### Стаціонарний мартенівський цех

Чавун, що його одержують з доменних печей, не може бути матеріалом для виготовлення з нього відповідальних металевих виробів, бо в ньому міститься чимало вуглецю, силіцію і мангану і є шкідливі домішки (сірка, фосфор, арсен).

Це дає металевий нековкий, ломкий і непружний. Тому завдання металургії полягає в тому, щоб через дальший перехід чавуну на сталь одержати потрібну, залежно від призначення, крайню кількість вуглецю в металеві і усунути до крайніх меж шкідливі домішки. Наслідком цього металевий одержує потрібні властивості і підвищується його якість. На „Дніпросталі“ сталь вироблятимуть залежно від потрібної якості, у трьох родах печей: стаціонарних (непорушних) мартенівських печах, у хитних мартенівських печах і в електричних печах.

Сталь підвищеної якості вироблятимуть у стаціонарних мартенівських печах. Такі печі можна бачити на всіх металургійних заводах Союзу. Але у відмінну від існуючих в СРСР мартенівських печей, печі, встановлювані на „Дніпросталі“, значно більшого розміру. Найбільші в Союзі печі — 100 і 110 тонн — є на металургійних заводах ім. Петровського та ім. Дзержинського; на інших заводах Союзу місткість мартенівських печей не перевищує 80 тонн. Місткість же кожної мартенівської печі „Дніпросталі“ дорівнює 125 тоннам з можливістю завантаження до 150 тонн. Таких печей в мартенівському цеху буде 12. Кожна піч випустить щороку 80.000 тонн сталі. Щороку цех виробить (витопить) 960 тис. тонн сталі підвищеної якості.

Потужність цеху перебільшить майже вдвоє найбільший в Союзі мартенівський цех на заводі ім. Дзержинського. Крім 12 печей передбачено з розширенням заводу добудувати ще дві мартенівських печі.

Мартенівський цех будують за американським типом з окремим скрапним двором, розташованим паралельно до будинку печей на відстані 22 м і на висоті 6 м над рівнем заводської підлоги. Сполучення з робочою площадкою печей здійснюватиметься по залізобетонній естокаді такої

самої висоти, як і скрапний двір (на рівні робочої площадки печей).

Плинний чавун надходить з доменного цеху до міксера. Міксер служить для утворення запасу плинного чавуну в цеху. Місткість міксера, будованого у мартенівським цеху, становить 1300 т.

Міксер влаштовано буде без підігріву, а тому чавун матиме змогу очищуватися від шкідливої домішки — сірки і при рівномірній температурі і складі його буде заливатися ківшами до печі.

Кожна піч даватиме на добу 2,5 топлення. Зняття з квадратного метра площадки череня печі становитиме 4,4 тонни на добу.

У відміну від усіх існуючих в СРСР та більшості європейських заводів, мартенівський цех „Дніпросталі“ не матиме рову для розливання сталі. Металь з печі надходитиме до 150-тонного ківша, поставленого на підставках (постамент). Розливання сталі відбувається у такий спосіб: коли ківш наповниться металем, звод підіймає його і підвозить до однієї з трьох розливних площадок. Уздовж розливної площадки проходить залізничний шлях, на якому стоять плитформи з виливницями. Ківш з металем встановлюють над виливницями і розливання відбувається прямо у виливниці зверху. Така система розливання має цілий ряд переваг в організації виробництва і допомагає одержати сталь високої якості.

Виливанці, що їх вилитимуть у мартенівським цеху, будуть важити по 7,5 тонн. Отже, з кожного топлення треба вилити до 20 виливанців, розставлених на 20 плитформах - вагонетках. Склад вагонеток перевозитиме нафтовіз до стриперного відділу, де за допомогою особливого зводу (стриперного зводу) виливанці вибираються із виливниць і на вагонетках привозяться до вальцівного цеху.

Будинок мартенівського цеху займає площу на 21200 м<sup>2</sup>, при чому довжина цеху близько півкілометра (450 м). Крім основного будинку мартенівського цеху, споруджено буде: шихтовий двір, будинок міксера, будинок стриперного зводу, відділ для підготовки виливниць. Загальна вартість цеху—близько 21,5 млн. крб.

У мартенівським цеху працюватиме 548 робітників, пересічно на кожну піч 65 осіб. На металургійнім заводі ім. Томського (Макіївка, Донбас), на якому 1931 р. виробництво сталі мало дорівнювати половинному розмірові (486 тис. т) виробництва мартенівського цеху „Дніпросталі“, кількість робітників повинна бути 1570 осіб, пересічно на кожну піч 140 осіб. А тому виробка сталі на одного робітника у цеху за рік становитиме на заводі ім. Томського 1931 р.—310 тонн, а на заводі „Дніпросталь“ — 1316 тонн, тобто в 4 з чимсь разів більша.

Такої високої продуктивності праці у стаціонарнім мартенівським цеху „Дніпросталі“ досягнуто буде через більший тоннаж мартенівських печей, застосування виключно плинного навалювання чавуну до печі, замість твердого накидування руками, використання суміші коксового і доменного газів, замість генераторних устав (непотрібний буде штат для обслуговування генераторів), механізація робіт на жужельнім дворі і кращих форм організації праці.

#### Аркушовальцівний цех

Стальні виливанці з мартенівського цеху надходять до вальцівного цеху.

У вальцівнім цеху вироблятимуть на рік 960 тис. тонн виливанців, з яких вийде 615 тис. тонн придатних готових аркушів різних розмірів, завгрубшки до 20 мм.

Такого потужного цеху в Союзі немає. Цей цех вироблятиме в півтора рази більше продукції,

ніж усі разом взяті вальцівні цехи заводу імені Дзержинського—найпотужнішого в Союзі своєю продукційністю.

На Магнетогорським заводі будуть великі вальцівні цехи, але там вальцюватимуть сталь торговельної якості, а на „Дніпросталі“ вальцюватимуть аркуші підвищеної якості. Це значно ускладнює роботу.

Цех устаткований буде за останнім словом техніки. Для виробництва заготівель-плашок встановлюється величезний, потужний верстат-слябінг. Цей верстат для обтиску виливанця появився тільки нещодавно за кордоном. Кількість таких верстатів налічують на світі одиницями.

Для виробництва тонких аркушів встановлюється тонкоаркушевий безперервний верстат. Верстат цей випускає смугу бинди, що її, як готовий продукт, можна випустити у вигляді рулонів (бундів) або прямими плитками аркушами. Верстат цей появився за кордоном недавно.

Особливість роботи цеху та, що в ньому вальцюватимуть автомобільні аркуші (80 тис. тонн). Досі в Союзі таких аркушів не вироблювали, а довозили з-за кордону. Автомобільні аркуші повинні бути дуже тонкі—до 1,65 мм і відповідати цілому ряду технічних вимог. Робота над поліпшенням якості автомобільних аркушів відбуватиметься у спеціальному аркушообробнім відділі. У цьому відділі буде встановлено чимало нового устаткування.

Через те, що в цеху буде виключно потужне устаткування і потік виробництва відбуватиметься безперервно, то будинок аркушовальцівного цеху займе площу понад 110 тис. м<sup>2</sup>. Довжина будинку буде близько 1 км, а ширина близько  $1\frac{1}{2}$  км.

Процес вальцювання відбуватиметься у такий спосіб: зливки із стриперного відділу мартенівського цеху передається у вальцівний цех до на-

грівних колодязів американського типу. Тут двома електроводами зливки занурюється у колодязі. Нагріті зливки подається до рольганга<sup>1)</sup> слябінга.

Слябінг—це верстат з діаметром вальців 1100 мм. Це реверсивний верстат, тобто зливки спочатку проходять в один бік, потім напрям обертання вальців змінюється і злинок повертається назад. При цьому верхній валець спускається щораз нижче і в такий спосіб зменшує розріз вальцьованого зливка.

Після розвальцювання злинку до потрібного розрізу, одержаний аркуш подають на ножиці; ножиці обрізують кінці і розрізують аркуш на сляби<sup>2)</sup>. Слябінг пропускати на рік 960 тис. тонн виливанців, при чому цим не обмежуються його виробничі можливості. Після декількох років роботи, після того, як обслушний персонал цілком навчиться і звикне на ньому працювати, продукційність слябінга можна довести до 1 млн.—до 1200 тис. тонн на рік.

Одержані сляби спочатку чистяться, обрубуються або прямо вони йдуть у нагрівні методичні печі. Нагрівання у методичних печах поступове. Сляби один за одним ідуть у піч і їх пересуває вглиб товкач. Полум'я йде з внутрішнього боку печі (відносно до завантаження), що дає рівномірне нагрівання. З заднього боку печі сляби виходять через спеціальні отвори. Такі печі ставиться при всіх трьох верстатах: грубоаркушевому, середньоаркушевому, тонкоаркушевому.

Грубоаркушевий подвоєний верстат має дві клітини. В одній з них слябу обтискається, потім у сусідній обробній клітині довальцьовується до потрібного розміру. Перша клітина—дуо, тобто має дві

---

1) Вальці, що крутяться і пересувають зливки у потрібнім напрямі, залежно від напрям руху.

2) Продукт виробництва слябінга—заготівля для аркушів.



пари вальців, друга — тріо, тобто має три пари вальців. Така система вальцювання — спочатку через клітину дуо, а потім через клітину тріо — має ту перевагу, що значно збільшує продукційність верстату. Перші обтиски швидше можна зробити на клітині дуо, ніж на клітині тріо. Наслідком такого вальцювання крайня температура її буде більша. Це допомагатиме одержати гарну поверхню аркушів. Крім того за такого способу вальцювання менше спрацьовуються вальці.

Після провальцювання аркуші виправляється на рольковому правильному верстаті. Потім через рольганг подається на підмостки — холодильники. З підмостків аркуші надходять для огляду обох поверхонь, а потім ланцюговим конвеєром їх підвозиться до подвійних ротаційних ножиць. Ножиці ріжуть водночас обидві продовжні крайки аркушу під час руху його по рольках-ролягангах, що крутяться. Потім аркуші надходять до складу, де встановлено ножиці для поперечного різання. Аркуші пересуваються в складі по верхні гусячих шийок.

Середньо-аркушевий (подвоєний) тамдем-верстат також складається з двох клітин. Схема вальцювання на цьому ж верстаті така сама, як і на грубоаркушевім верстаті.

Безперервний тонко-аркушевий верстат складається з 11 клітин, розташованих в одну лінію, одна за одною. Перші три клітини з двома вальцями, наступні 8 клітин — з чотирма вальцями. В останніх 8 клітинах середні вальці менші, ніж крайні. Цим досягається послідовного зменшення габаритів аркуша. Для того, щоб після кожної клітини аркуш не закручувався влаштовується спеціальні механізми, які спрямовують рух аркуша до наступної клітини. Після провальцювання аркуші або ріжуть на певні розміри або скручують в сувої.

Провальцьовані на всіх трьох верстатах аркуші і сувої (рулони) будуть почасти випускатися як



остаточно готовий продукт і в такому разі прямо вантажити у вагони. А частина продукції, призначена для авто і тракторобудівництва, потребує ще дальшої обробки. Ця обробка відбувається в аркушообробній майстерні.

Аркушообробна майстерня складається з трьох відділів:

1-й відділ — відпуск (відпал) прямих аркушів грубиною понад 1,65 мм.

2-й відділ — обробки смуг грубиною понад 1,65 мм.

3-й відділ — обробки тонких аркушів для автомобілів і тракторобудівництва грубиною від 0,7 до 1,65 мм.

У першому відділі ставиться методично відпускарна піч з продукційністю 50 тис. тонн на рік, правильний верстат та інше дрібне устаткування. В цьому відділі відпускається аркуші з усіх трьох верстатів. У другому відділі для обробки смуг грубиною понад 1,65 мм ставиться дві печі з продукційністю 30 тис. тонн на рік кожна. Смугу або просто відпускається або відпускається, а потім щавиться у спеціальних щавильних уставах, або, нарешті, відпускається, щавиться, а потім на холодне провальцюється на спеціальному верстаті. У цьому відділі, крім зазначеного устаткування, буде поставлено ще спеціальні ножиці, пакетовні споруди, розмотувачі і намотувачі рулонів та ін.

Відділ обробки тонких аркушів до 1,65 мм призначено спеціально виробляти аркуші для потреб авто- і тракторобудування. Сувої (рулони), що надходять до відділу, розмотують і ріжуть на відповідну довжину. Порізані аркуші щавлять на чорно на щавильній машині. Прощавлені аркуші підогрівають у нагрівних печах і провальцюють на верстаті. Після гарячого провальцювання їх обрізують на ножицях і передають у холодне вальцювання, щоб збити циндри і виправити ар-

куші. Усі аркуші, що надходять до відділу, оброблюється вищенаведеним способом. Дальша обробка залежить від призначення аркуша. Ця обробка складається із шавління, холодного вальцювання, муфелевого відпуску (відпалу) і нормалізації. При чому для одних гатунків аркушів застосовують тільки муфелевий відпуск, для інших — шавління й відпуск тощо. Порядок обробки також різний. Устаткування цього відділу складається з нормалізованої печі, продукційністю 60 тис. тонн на рік, правильних верстатів, шавильних устав, верстатів холодного вальцювання, 24 печей муфелевого відпуску, продуктивністю 96 тис. тонн на рік тощо.

Щоб механізувати роботи аркушовальцівного цеху, в ньому поставлено буде 40 мостових електричних зводів.

Подання напівфабрикату механізовано пересувними візками, трансферкарами, рольгангами, підймальними столами та іншими мехнізмами. Не зважаючи на таку високу ступінь механізації в аркушовальцівнім цеху працюватиме близько 2500 робітників.

#### Електромартенівський цех

В електромартенівським цеху треба витопити 500 тис. тонн якісної і високоякісної сталі. Така продукційність цеху, що випускає якісний метал, перевищує продукційність усіх існуючих в СРСР мартенівських цехів, що виготовляють звичайні торговельні сталі. А цеха, що потужністю виробництва якісних сталей дорівнювавсь б споруджаному електромартенівському цехові на заводі „Дніпросталь“, немає на світі. В Америці якісний метал витоплюють у стаціонарних мартенівських печах. Цьому сприяє висока якість американського чавуну (в Америці дуже гарна руда), а також наявність в народнім господарстві Америки достатньої кількості вільного металевого скрапу.

В Європі, де якість чавуну гірша, де нема такої великої кількості вільного скрапу, якісні й високоякісні сталі витоплюються в так званих хитних мартенівських печах або електричних печах. Сталь не такої високої якості витоплюють у хитних мартенівських печах, при чому матеріалом для перетоплювання є чавун з доменних печей. В електричних печах виробляють сталь вищої якості. Печі електричні працюють або на скрапі, або ж рафінують сталь, витоплену в мартенівських печах і надають їй вищої якості.

Наявність дешевої енергії Дніпровської гідроелектричної станції дає всі передумови для широкого використання електротоплення на „Дніпросталі“. Електромартенівський цех буде один із головних споживачів цієї енергії.

Питання про те, яким способом виробляти конструкційні сталі, всебічно обговорювано. Ухвалено виробляти її у хитних мартенівських печах, а для витоплювання високоякісних, легованих (із спеціальними домішками) сталей застосувати так званий *дулекс-процес* (подвійний), тобто сталь, одержану із хитних печей, рафінувати в електричних печах. Хитні печі працюють процесом Тальбота. Піч починає працювати на плиннім чавуні і скрапі. Коли вуглеця в печі буде 0,15%, відливають до ківша 30 тонн плинного металю і підвозять на візку за допомогою електровозу до електричних печей. Потім мартенівську піч довантажують вапном і рудою, щоб одержати потрібну жужель. Після цього заливають 30 тонн чавуну і топлення підготовляється до наступного випуску. При такому процесі печі можуть випускати 30 тонн топлення через 3 $\frac{1}{2}$  години.

Якщо топлення хитної печі готове в той момент, коли електропечі ще не готові до завантаження, то можна всяку частину топлення розлити просто у зливки. Такий процес роботи є

найгнучкіший, що потрібне для успішної роботи цеху і погодження роботи мартенівських і електричних печей.

В електромартенівським цеху поставлено буде 7 хитних 100-тонних мартенівських печей. Відміна цих печей від стаціонарних у тім, що робочий простір можна за допомогою спеціального механізму нахилити. Цим досягається чимало переваг. Можна випускати метал з печі частинами і по декілька ківшів. Це важливо у печах великого тоннажу, що їх застосовують на Заході і в Америці, і які завоювали собі місце у нас в Союзі. Через розливання сталі частками можна мати не таке міцне устаткування зводів і відповідно легший будинок. Із хитної печі легше викочувати жужель, легше робити ремонт стінок і череня; можна скоріше витоплювати, а тому продукційність печей більша.

Якщо стаціонарна піч у мартенівським цеху дає зняття сталі з 1 м<sup>2</sup> череня на добу 4,4 тонни, то в хитній печі можна зняти з 1 м<sup>2</sup> череня на добу 5 тонн. Площа череня хитної печі 50 м<sup>2</sup>, отже добова продукційність становитиме 250 тонн, і на рік кожна піч дасть 75 тис. тонн сталі.

Виробництво сталі у хитних печах дуже поширене в Німеччині. У нас, в СРСР, є дві печі на Уралі і одна на заводі „Серп и Молот“. Масового характеру витоплення на цих печах не посідає, та й печі вдвое з чимсь менші (30—50 тонн). Отже, на „Дніпросталі“ уперше в СРСР організується регулярний виріб сталі у хитних печах.

Дуже важливий момент у роботі електромартенівського цеху на „Дніпросталі“ при дуплекс-процесі (мартенівська хитна піч—електропіч) є погодження роботи хитних і електричних печей. Погоджена робота тим легше здійсненна, що менше затримок буде у поданні матеріалів, зокрема годовного з них—чавуну.

Встановивши міксер, цех стає незалежним від тимчасових неполадок і випадковостей в роботі доменних печей. В електромартенівському цеху ставиться міксер місткістю на 600 тонн, вдвоє менше, ніж в стаціонарнім мартенівському цеху, бо потреба цеху на чавун значно менша.

Стаціонарний мартенівський цех зужитковує 680 тис. т чавуну на рік, а електромартенівський цех—450 тис. тонн. Для витоплення 92 тис. тонн легованих сталей поставлено буде дві електричні 30-тонні печі системи Еру. Електричні печі цієї системи застосовується в нашій Союзі на заводі „Електросталь“ у Москві, на Ленінградських заводах, на Уралі (Златоуст), але таких великих печей в Союзі докищо немає. Щороку кожна піч випускатиме від 5 до 6 топлень і дасть від 150 до 180 тонн металю. Усього за рік обидві печі вироблять 92 тис. високоякісної леговоної сталі.

Електромартенівський цех складатиметься з шістьох будинків: будинку міксера, мартенівських печей, електричних печей, скрапного двора, складу виливниць і стрипер-зводів. Сирі матеріяли (скрап, руда, доломіт, додаткові матеріяли) надходять у залізничних вагонах по похилій естокаді (300 метрів на скрапний двір). Тут їх розвантажуються зводами. Сипкі тіла (доломіт, руда, вапно) складається у комору-бункери. Скрап сортується. Шихту подають електровози естокадою до печей. Закидування шихти до хитної печі відбуватиметься двома вантажними машинами.

Ту сталь, що її не рафінуватимуть в електричних печах, розливається у виливниці таким способом, як і в стаціонарнім мартенівському цеху.

Умови роботи коло мартенівських печей дуже тяжкі. Висока температура виснажує робітника. В інтересах охорони здоров'я робітників накреслено механізувати роботи.

На „Дніпросталі“ наповнюватимуть („завалюватимуть“) печі спеціальні машини. Підняття двер-

цят печі механізовано. Через застосування способу розливання сталі у виливниці усунуто тяжку працю на ливарнім рові. Заправлятимуть печі спеціальні машини, через що робітникам не доведеться рукопаш робити цього при високій температурі. В цеху працюватиме 800 осіб, головним чином сталевари, машиністи, електромонтери, зводарі та пічники.

### Вальцівний цех конструкційної сталі

Вальцювання вуглецеватих і легованих сталей, витоплюваних в електромартенівському цеху, становить значні труднощі. Щоб виробити потрібну кількість готової продукції, треба при вальцюванні не допускати поверхневих ганджів в металі і звернути особливу увагу на його структуру.

Вальцювання сталевих виливанців з хитних та електричних печей відбуватиметься в конструкційно-вальцівному цеху. Продукційність цеху становитиме 363 тис. тонн готової продукції сортового металю: круглого, квадратного, штабового, трями, швеллери, наріжники й інші фасонні профілі розмірами від 6,25 до 250 мм. Для того, щоб випустити таку кількість продукції, треба подати до цеху 497 тис. тонн виливанців сталі. Така продукційність конструкційно-вальцівного цеху і його устаткування, про що мова буде далі, ставить цех у ряди найбільших заводів світу у вальцюванні якісних і високоякісних сталей.

Устаткування, встановлюване в цеху, дасть змогу надалі збільшити виробничу програму цеху. Для цього доведеться встановити тільки один додатковий сортовий верстат, і цех зможе випустити щороку понад  $1\frac{1}{2}$  млн. тонн сортової продукції. Процес вальцювання відбуватиметься у такий спосіб.

Із стриперного відділу виливанець-зливок подають на візку до нагрівних колодязів вальцівно-конструкційного цеху. За допомогою мостового

електричного заводу зливки занурюється в ці колодязі. Таких колодязів буде сім з чотирма чарупками у кожному. Водночас у колодязях може бути близько 200 виливанців. Після нагріву виливанець винімає той же звод і візок—перекидувач приставляє його на передній ролганг блюмінгу. Покришки колодязів закриватиметься й відкриватиметься за допомогою електромоторів.

Блюмінг—це верстат для обтиску виливанців. Після того, як виливанець пройде через цей верстат, він зменшується у розрізі і вальцювання його на сортовім стані значно спрощується. Призначення цього верстату таке саме, як і слябінга в аркушовальцівнім цеху. Різниця полягає тільки в тім, що слябінг випускає сляби, тобто обтиснені зливки, майже квадратної форми, а блюмінг випускає блюнси-зливки продовгуваті, прямокутні. Як ми вже говорили попереду, блюмінг перепускатиме щороку близько 500 тис. тон виливанців. Вага кожного виливанця від 2 до  $2\frac{1}{2}$  тонни, а вага виливанців, що їх пропускає слябінг, близько  $7\frac{1}{2}$  тонни. Цим почасти і пояснюється менша продукційність блюмінга.

Так само, як і слябінг, блюмінг через деякий час, коли обслушний персонал привчиться на ньому працювати, зможе збільшити свою продукційність до 700—800 тис. тонн сталі на рік.

Керуватимуть верстатом машиністи зі спеціальної площадки, розташованої попереду верстату. Принцип вальцювання на блюмінгові відповідає змальованому попереду принципів вальцювання на слябінгу. Блюмінг, подібний до ставленого в цьому цеху, поставлено буде і на інших заводах СРСР (Магнітна, Кузнецьке, завод ім. Томського, завод ім. Дзержинського) і на деяких вже ставлять. Через те, що блюмінг на заводі „Дніпроста-лі“ обтискатиме виключно якісну сталь, робота на ньому буде значно складнішою, ніж на всіх інших заводах.



Одержані після вальцювання на блюмінгові блюмси надходять на ножиці. Кінці блюмсу, обрізані на ножицях, конвеєр привозить у ями, з яких ці кінці, після сортування, магнетовий звід відвозить до електромартенівського цеху для використання їх в печах як скрап. Особливу увагу як у цих ножицях, так і на ножицях в усьому цеху, звертається на сортування обрізків скрапу, через те, що скрап в електромартенівській цех треба повернути, точно визначивши його хемічну аналізу.

Нарізані на певні розміри блюмси йдуть у дальшому по різних напрямках. Невеличка частина (10 тис. тонн) виходить із цеху як готова продукція. Друга частина (близько 230 тис. тонн) надходить для дальшого обтиску на безперервно-заготівні верстати і, нарешті, третя частина (близько 120 тис. тонн) переходить через склад виливанців, щавління та чищення (залежно від сорту) на сортовий верстат 450 мм.

Безперервно-заготівні верстати 600 і 450 мм є останнє досягнення світової техніки. Особливість цих верстатів в тім, що вальцювання, як це бачимо з самої назви верстатів, відбувається безперервно. Клітини розташовані одна за одною, в той час, коли задній кінець ще не вийшов з клітини, передній входить уже в наступну клітину верстату. Верстати ці виготовлено буде в нас, в Союзі, на Краматорській заводі.

Частина заготівлі після провальцювання на безперервним верстаті 600 мм, переходить для дальшого вальцювання на сортовий верстат (130 т. тонн), а частина переходить на другий безперервний верстат 450 мм, з якого переходить на сортовий стан 250 мм.

Переходячи з одного верстату на інший, сталь обробляється по-різному. В основному ця робота спрямована на те, щоб усунути зовнішні ганджі. Для цього сталь чистять на машині або рукопаш



і шліфують шмергелевими кругами. Крім цього деяким (високовуглецеватим) сортам сталі дають поволі вихолоджуватися у спеціальних злагодах.

Сортовий напівбезперервний верстат 450 мм вироблятиме на рік 140 тис. тонн готової продукції, верстат 300 мм—130 тис. тонн і верстат 250 мм—100 тис. тонн. Ці сортові верстати є своєю конструкцією останні досягнення світової техніки.

Порівнювати продукційність конструкційно-вальцівного цеху з продукційністю інших вальцівних цехів Союзу важко, бо вальцювання якісних сталей відбувається на різних заводах у дуже незначній частці, порівнюючи до всієї продукції цих заводів. Порівняно до існуючих вальцівних цехів на наших металургійних заводах, що виробляють сталь торговельної якості, вальцівний цех на заводі „Дніпросталь“ буде найпотужнішим цехом. Загальна вартість цеху близько 31 млн. крб. Кількість робітників, що працюватимуть в цеху, буде 2000 осіб.

### Термічний цех

Машинобудівельні заводи, що працюють за принципом масового виробництва, тобто виробляють однакові вироби у великих кількостях, потребують більшої постійності й однорідності вживаного металю. Різна міцність металю призводить до того, що термін служби різних частин механізму є неоднаковий. За індивідуальної обробки кожної частини можна врахувати всі вади в металі, але в теперішній час, коли машинобудівництво прямує до масового виробництва, це неможливе.

На властивість сталі, крім її хемічного складу, дуже великий вплив робить її внутрішня будова. Довгим вивченням внутрішньої будови сталі вияснили, що великий вплив на неї має теплова обробка. Будова сталі міняється при нагріванні

й охолодженні. Проходячи через вальцеві цехи, сталь декілька разів нагрівається і охолоджується, але ці нагрівання й охолодження відбуваються у досить грубих температурних межах. Наслідком цього отримуємо високоякісну сталь, однакову за хемічною аналізою, але різну побудовою і її механічними властивостями. Тому пройшовши складний шлях від руди до провальцьованої заготівлі, високоякісний метал ще непридатний до вживання, доки не пройде теплової обробки.

Щоб надати сталі однакових механічних властивостей, на „Дніпросталі“ будують термічні (теплообробні) цехи конструкційної й інструментальної сталі.

Основні теплові процеси в обидвох цехах—це відпуск і нормалізація сталі. Відпуск полягає в повільному нагріванні сталі до порівняно невисокої температури 780—950°, залежно від складу сталі з наступним повільним охолодженням. Крім надання металеві одноманітної будови, відпуск також робить сталь м'якшою для подальшої обробки і виправляє ганджі від нагріву під час вальцювання. Нормалізація полягає в тім, що сталь поволі нагрівають до температури трохи вищої, ніж під час відпуску. Потім виливанець витримують у такій температурі деякий час, доки вся сталь не одержить однакової температури, а потім охолоджують поза піччю на повітрі. Нормалізація усуває внутрішнє напруження в сталі, що буває під час вальцювання або кування. Так само, як і відпуск, нагрівання сталі відбуватиметься в окремих печах з висувними черенями, при чому на „Дніпросталі“ відпускатимуть не деталі, а штабову квадратovu й круглу сталь. Вантаження і вивантаження сталі виконуватиметься поза піччю. Викотити чіринь можна за всякої температури. Нагрівається піч не полум'ям, а продуктами горіння—газом. Таке злагодження викликане тим,

що в полум'ї, яке світиться, сталь нагрівається нерівномірно.

Після відпуску сталь проходить через правильну машину, де виправляється і очищується від циндри. Крім того на спеціальних пресах Бріннеля сталь випробовують на твердість.

Термічний цех конструкційної сталі обробляє на рік 60 тис. тонн, при чому надалі можна розширити цех до продукційности 200 тис. тонн. Термічний цех інструментальної сталі обробляє на рік близько 50 тис. тонн.

24 відпускарських печей і 7 правильних верстатів — основне устаткування цехів.

#### Група цехів інструментальної сталі

В системі заводу „Дніпросталь“ основні цехи є ті, що споживають багато електроенергії. Електромартенівський, аркушовальцівний, конструкційно-вальцівний цех, цех феростопів і електросталетопний цех, цех інструментальної сталі, разом з алюмінієвим заводом — от головні споживачі електроенергії.

Електросталетопний цех інструментальної сталі споживатиме на рік 75 млн. кіловат-годин при 23000 кіловат встановленої потужности печей.

Група цехів інструментальної сталі посідає в системі заводу „Дніпросталь“ відокремлене місце, бо сталь у цих цехах витоплюватиметься не з чавуну, а із скрапу (металевого брухту).

До інструментальних сталей належать такі га-тунки, як швидкорізна хромо-ванадієва, вольфрамова, молібденова та інші леговані сталі, а також сталі з великим вмістом вуглецю.

Спочатку інструментальну групу цехів проєктовано на виріб 25 тис. тонн провальцьованого металю. У теперішній час виявилися значніші потреби народнього господарства (ніж перед тим думали) на ці сталі. Та щоб збільшити виріб інструмен-

тальної сталі не потрібно збільшувати дуже витрати на будівництво. Тому в теперішній час продукційність цих цехів встановлено на 47 тис. готового, термічно обробленого і провальцьованого металю.

Виріб 47 тис. тонн ставить групу інструментальних цехів на перше місце в Союзі щодо виробництва цих сталей. Перевагою „Дніпросталі“ є робота на дешевій енергії Дніпровської електростанції.

### **Електросталетопний цех інструментальної сталі**

Для того, щоб випустити 47 тис. тонн готового провальцьованого металю, треба витопити 75 тис. тонн сталі. Витоплення високоякісних сталей, як про це ми говорили попереду, відбувається в електричних печах. Для інструментальних сталей застосовують невеличкі печі з тоннажем, тобто вагою заповнювання, до 10 тонн. Застосування невеличких печей пояснюється тим, що звичайно інструментальну сталь розливають у виливанці невеличкої ваги (300—500 кг.). А відлити з одної печі більше 30 виливанців важко, бо метал у ківші стигне.

В електросталетопнім цеху буде 10 печей: п'ять по 10 тонн, дві по 5 тонн, дві по 3 тонни і одна—2 тонни. Велика кількість печей у цеху, різна місткість їх надають роботі в цеху значної гнучкості, бо можна водночас витоплювати декілька сортів і швидко переходити з одного сорту на інший.

Вибір печей обґрунтовували, крім того, на найбільшому використанні можливостей нашої союзної промисловости. З десяти печей, встановлених у цеху, тільки дві буде довезено з-за кордону, решту ж виготовлено буде на заводах „ВЗО“

Чим пояснити, що витоплення інструментальних сталей виділено на „Дніпросталі“ в окремий

цех і його не виконуватимуть у вищенаведеному електромартенівському цеху? Причини цього такі: конструкційну сталь витоплюватимуть у 30-тонних печах, інструментальну сталь — у менших печах. А ставити 5—10-тонні печі в такому будинку, як і для 30-тонних печей, невигідно. Для 5—10-тонних печей потрібний нижчий будинок, і багато площі пропало б дарма. Щоб обслуговувати 30-тонні печі потрібні значно більші транспортні засоби, ніж для 5—10-тонних печей. Різниця в технологічному процесі між конструкційними та інструментальними сталями полягає в тому, що конструкційні сталі після розлиття їх у виливницю передається прямо до вальцювального цеху, а інструментальні сталі беруться ще попередньо на декілька операцій (охолоджується у спеціальних колодязях, відпускається у печах, обдирається на верстатах).

У той час, як електромартен не має ливарного рову і сталь розливається у виливницю, поставлену на вагонетках, електросталетопний цех має ливарний рів.

Найбільшої досконалості у виробництві високоякісних сталей досягли німецькі заводи. Тому технологічний процес і розташування будинку цеху прийнято за типом німецьких заводів.

Скрапний двір розташований поряд прогону завалювання.

Матеріяли в мульджах (скриньках) подається зводами на робочу площадку, де засипні машини їх завантажують у печі. Всю сталь з печей розливається у виливницю зверху. Отримані виливницю поволі охолоджується у спеціальних колодязях, а потім, залежно від сорту сталі, вони йдуть до вальцювального цеху, або їх пропускається через обдирання, щоб усунути зверхній шар, який часто має вади.

Обдирається всю швидкорізну і половину спеціальних сортів сталі.

## Вальцівний і ковальський цехи інструментальної сталі

Дальша обробка (вальцювання, кування) інструментальних сталей має на меті не тільки надати металеві певного профіля, але й поліпшити якість сталі. Питання про якісний бік вироблюваного металю має першорядне значіння. Різноманітність сортів і марок сталі не дає змоги під час вальцювання інструментальних сталей використати ті вигоди, що їх дає масове виробництво. До вальцювання інструментальних сталей треба підходити з великою пильністю, слідкуючи за кожним шматком металю, що проходить. Тому продукційність агрегатів, що обробляють інструментальну сталь, значно нижня від продукційності таких самих агрегатів, що випускають нижчі сорти сталі. Оброблення інструментальних сталей відбуватиметься у двох цехах: вальцівнім і ковальським. У вальцівно-інструментальнім цеху буде поставлено: верстат 750 мм для обтиску виливанців і три сортових верстати: великосортівий—480 мм, середньосортівий—360 мм і дрібносортівий—280 мм.

У кузні поставлено буде 15 молотів: шість молотів для протягування заготівлі (три по 5 тонн і три по 3 тонни) і дев'ять сортових молотів (один в 3 тонни, два по 2 тонни, два по 1 тонні, два по 0,5-тонн і два по 300 клгр).

Обидва цехи одержать від сталетопного цеху 75 тис. тонн сталевих виливанців. 53 тис. тонн (вся вуглецювата, вся хромова і частина спеціальної сталі) підуть зразу до вальцівного цеху, а решта—12 тис. тонн (вся швидкорізна і частина спеціальної сталі)— до ковальського цеху.

У вальцівнім цеху отримані виливанці обтискується на верстаті 750 мм, а потім довальцюється на сортових верстатах. У ковальським цеху виливанці спочатку проковується на протягувальних молотах, а потім частково переходять вони до

вальцівного цеху, де їх довальцьовують на сортових верстатах, а частково доковують під сортівими молотами в кузні. Ганджі, що є в інструментальних сталях, звичайно не можна знищити під час вальцювання. Тому їх доводиться усувати за допомогою пневматичних зубил або шмергелевих кругів. На інструментальних заводах Європи й Америки на чищення металю звертають особливу увагу. Всю інструментальну високоякісну сталь на „Дніпросталі“ чиститимуть у спеціальнім відділі. Ця робота виконуватиметься за допомогою 70 шмергелевих кругів і 10 пневматичних зубил.

Усього у вальцівнім і ковальськім цехах працюватиме близько 1800 осіб. Більшість з них мають бути гарно вивчені і висококваліфіковані, так як цього вимагають умови праці.

Після провальцювання або проковання сталь береться під термічну обробку.

Термічний цех інструментальної сталі пропускатиме на рік всі 49 тис. тонн сталі, що їх випускатиме вальцівний і ковальський цехи. Цех цей злагоджено буде так само, як і описаний попереду термічний цех конструкційної сталі.

### **Цех феростопів**

Найцікавіший і найскладніший цех у складі заводу „Дніпросталь“—це цех феростопів.

Завданням цього цеху є виробляти стопи заліза з іншими металами: хромом, ванадієм, манганом, кремнієм (силіцієм), вольфрамом тощо. Феросиліцій і фероманган вживають як присадок під час витоплення звичайної сталі, а інші феростопи—під час витоплення спеціальної високо-сортвої сталі.

У теперішній час фероманган витоплюють на заводі ім. Томського (Макиївка) і на Шиятурськім заводі; феросиліцій витоплюють на Челябінському заводі і низькосортвий—на деяких



інших металургійних заводах півдня. У зв'язку з бурхливим розвитком в нашому Союзі виробництва сталі та особливо якісної, існуюче виробництво феростопів не може задовольнити ростищих потреб. До кінця п'ятирічки наша промисловість потребує понад 160 тис. тонн феромангану, 105 тис. тонн феросиліція, понад 8 тис. тонн ферохрому і 4—5 тис. тонн феровольфраму. Водночас, Челябінський завод і завод ім. Томського та Шиятурський завод зможуть задовольнити потребу країни на феровольфрам тільки на 80%, ферохром на 65%, фероманган та феросиліцій на 30%. Розраховувати на довіз цих дорогих стопів з-за кордону, визначало б ставити наші вирішні галузі машинобудівництва у залежність від капіталістичних держав. Тому, назріла настійна потреба створити в Союзі власне потужне виробництво феростопів.

Організація виробництва феростопів у складі заводу „Дніпросталь“ має за собою ряд великих переваг.

Поперше, виробництво феростопів потребує великої кількості електроенергії. Одне тільки виробництво феромангану потребує стільки енергії, скільки дає увесь Волховський. Єдине в Союзі настільки потужне джерело електропостачання—це Дніпровська гідростанція—Дніпрельстан. Кількість електроенергії, що її дає Дніпровська гідростанція, залежить від рівня води на Дніпрі і вона неоднакова в різні часи року. Цех феростопів працює не з однаковим об'їзненням і зможе використати сезонну енергію Дніпровської гідростанції. Великі електричні печі для феростопів є акумуляторами величезної кількості тепла, а тому перерив у поданні струму мало відбивається на тепловому режимі печі, при чому більші печі (що будуть поставлені на „Дніпросталі“) легко переносять перерви у подаванні струму протягом 12 і більше годин. Через вико-

ристання сезонної енергії і роботу на безперервному струмі виробництво зможе отримати електроенергію за ціною від одної до півкопійки за кіловатгодину.

Подруге, найбільша сировинна база мангану перебуває на близькій відстані від м. Запоріжжя (80 кілометрів) і вартість доставки сировини на завод буде дуже низькою.

Потрете, цех феростопів близько розташований відносно до найбільших центрів південної металургії, що є головний споживач феромангану, і водним шляхом Дніпра готову продукцію можна буде вивозити.

Крім того, включення цеху феростопів до складу заводу „Дніпросталь“ дає найсприятливіші умови кооперування цеху з іншими заводами Дніпровського комбінату. Коксовий завод постачає цех феростопів паливом (кокс і коксовий горіх); алюмінієвий завод—феросиліцієм і електродною масою; ремонтно-механічний цех—залізними обрізками; доломітовий, динасовий, шамотовий і вапняковий заводи—доломітом, динасом, шамотом і вапном; жухелі цеху феростопів використовує „Дніпросталь“, або жухелецементовий завод, а 20% одержуваних феростопів надходять у сталетопні цехи „Дніпросталі“. Тісний виробничий зв'язок цеху феростопів з іншими заводами дніпровського комбінату і спільне обслу́жне господарство значно здешевлює вартість продукції.

Цех феростопів виробляє таку продукцію:

фероманган . . . . .	80.000 тонн
феросиліцій . . . . .	20.000 „
ферохром . . . . .	4.000 „
феровольфрам . . . . .	1.350 „
Всього . . . . .	10.350 тонн

Продукція цеху дорівнюватиме майже половині (46%) усього виробництва цих стопів в усьому Союзі 1933 року. До кінця п'ятирічки продукція цеху на феросиліцій задовольнить  $\frac{1}{6}$

усієї потреби Союзу, на феровольфрам— $\frac{1}{4}$ , і на фероманган—майже половину усієї потреби Союзу.

Цех феростопів розташовано у трьох наметах (будинках).

Фероманган виробляється у першому наметі протягом восьми літніх місяців, при чому, насамперед, працює повністю 6 печей протягом 6,5 місяців і виробляє феромангану 70 тис. тонн. Решту півтора місяця працюють тільки 4 печі, які виробляють 10 тис. тонн феромангану. Виріб феросиліцію відбувається у другому наметі, де робота триває цілий рік, протягом 12 місяців. І, нарешті, виріб ферохрому і феровольфраму відбувається у третьому наметі, де так само робота триває цілий рік.

Руда, кокс і вапно зберігається в окремих складах під повітками, або у закритих приміщеннях та ручними вагонетками їх доставляється у намети.

Щоб підготувати матеріяли, що надходять у електропечі, на території заводу передбачено спорудити спеціальний дробильний відділ. Своім влаштуванням дробильний відділ поділяється на 3 частини, з яких кожна розташована на окремому поверсі. Верхній поверх призначено для завантаження матеріялами дробилень і сит, на середньому поверсі провадиться усю роботу дробління і сортування матеріялу, на нижньому—розсортований матеріял з-під сит і дробилень переходить на паси, що розподіляють його за місцем призначення.

Процес топлення відбувається у 14 електричних печях.

Щоб виробляти фероманган встановлюється 6 електропечей системи Міге. За кордоном побудовано усього 25 печей цієї системи. Пересічна потужність печі за кордоном менше 6 тис. кіловат. На „Дніпросталі“ кожную піч ставиться потужністю по 10 тис. кіловат. Потужність печей,

що їх ставиться на „Дніпросталі“, дорівнює майже половині потужності усіх печей системи Міре, що працюють за кордоном. Через уставу потужних печей зменшується число пічних агрегатів, потужніші печі дають змогу упевнено провадити процес, крім того, перерви у поданні енергії на декілька годин не вихолоджують печі настільки, щоб вона вибувала з роботи і ставала в ремонт, потужні печі забезпечують одержати однорідний метал.

Піч Міре має тільки один електрод, розріз якого може доходити до 4 м. Цим досягається потужності однофазної печі до 15 тис. кіловат. У печах Міре, призначених для феромангану, можна також витоплювати феросиліцій і карбід-кальцій.

Щоб вироблювати феросиліцій ставлять 3 печі. Хід печі для феросиліція звичайно гарячіший від ходу печей тої ж потужності для феромангану та карбіда-кальція. Тому, щоб виробити феросиліцій печі ставиться потужністю на 7.500—8.000 кіловат. Замість споруджуваних звичайно в печах 3 літок є тільки один випускний отвір. Наявність одного випускного отвору замість трьох значно спрощує обслуговування печі, бо розділка випускного отвору та догляд за ним печі, що витоплює феросиліцій, є дуже важкою роботою. Завдяки особливому способу завантаження печі відбувається при холодному засипному отворі (колошнику), що значно полегшує працю робітників і збільшує продуктивність роботи. Завантаження механізовано цілком.

Процес витоплення вуглецюватого ферохрому і процес його рафінування на вуглець відбувається в одній і тій же печі. Цього досягають у такий спосіб. У печі нагромаджують вуглецюватий ферохром, при чому, при великій кількості жужелі в процесі топлення випускають частину жужелі і далі витоплюють вуглецюватий метал.

Після того, як в печі набереться достатня кількість вуглецюватого металю, жужель відновного періоду скочують і вводять оксидаційну жужель. Метод витоплення і рафінування металю в одній і тій же печі широко поширений в Європі. Перевага цього способу полягає в тім, що в разі потреби у цій печі можна витоплювати вуглецюватий метал, що його випускають нерафінованим. Між тим, спосіб витоплення і рафінування в окремих печах не так гнучкий. Печі бувають звичайно потужністю на 1.600 кіловат. Злагодя печі надто проста. Піч поставлено на візку і його можна пересувати. Та обставина, що піч поставлено на візку, дає змогу без будь-яких труднощів замінити одну піч іншою. Кожну піч устатковано механізмом для нахилання печі.

Виробляється феровольфрам у двох печах: одній потужністю на 1.000 кіловат і другій для рафінування, потужністю на 760 кіловат. Печі мають знімальні покритишки (кожухи) і поставлено їх на візках.

Крім того, кожна піч устатковано механізмом для її нахилання. Печі передбачається використати для дослідницької роботи.

Металю і жужель випускається у чавунні футеровані виливниці, які можуть вмістити обсягом тільки один металю. В міру заповнення виливниці, жужель витікає з неї у поставлені з боку жужелеві виливниці.

Отже, вже під час випуску відбувається віділення металю від жужелі, що значно спрощує прибирання його і прискорює застигання металю. Застигання відбувається у спеціальнім відділі, де після цього металю розчавлюють на шматки і пакують у скриньки.

У цеху феростопів, що виробляє продукцію на 15 млн. карб. щороку, працюватиме усього 600 робітників, на кожних 2—3 виробничих робітників—1 інженер або технік.

Усі ремонтні роботи „Дніпросталі“ будуть централізовані в окремій ремонтній цеху.

Вартість устаткування цехів, що входять до складу „Дніпросталі“, становить близько 150 млн. карб. Щорічне спрацювання устаткування передбачається у сумі понад 10 млн. карб. Отже, ремонтний цех даватиме щороку продукцію на суму близько 10 млн. карб. Своєю потужністю ремонтний цех є цілком закінчений тип ремонтного заводу. У ньому будуть такі відділи: відділ залізних конструкцій, фасонно-ливарний, ковальський, механічний, електроремонтний, будівельно-ремонтний, зварювання тощо. Цех випускатиме щороку:

залізних конструкцій . . . . .	3.000 тонн
чавунного литва . . . . .	8.000 "
сталевого " . . . . .	5.500 "
мідного " . . . . .	4.000 "
виювок " . . . . .	1.200 "
обробки металевого литва . . . . .	4.500 "

Крайня потужність ремонтного заводу за наявного устаткування становитиме 25—30 тис. тонн продукції на рік. У цеху працюватиме близько 2,5 тис. робітників.

## 6. ПРАЦЯ І КАДРИ

Попереду, описуючи окремі цехи, ми вказували на ті головні моменти, що впливають на високу організацію праці на заводі „Дніпросталь“. Продуктивність праці майже цілком дорівнюється такій же на заводах Західньої Європи, а по окремих цехах навіть перебільшить її. На „Дніпросталі“ витоплення чавуну становитиме 2.013 тонн, витоплення сталі на заводі німецької сталевий кампанії у Рурі—1.200 тонн, а на „Дніпро-

сталі" вона становитиме 1.300 тонн. Особливо важливе, що високої продуктивності праці досягнуто буде за значно більше скороченого робочого дня ніж у Німеччині.

З першого дня роботи заводу встановлюється 7-годинний робочий день.

Поруч з досягненням високої продуктивності праці буде також значно зменшена шкідливість роботи на виробництві, бо буде усунуто шкідливі роботи, що їх виконували рукопаш, механізувавши і замінивши працю котільників і чавунників, а також влаштувавши просторі і світлі приміщення цехів, потрібне опалення і вентиляцію тощо. Ці основні заходи значно поліпшать умови праці.

Усього на „Дніпросталі“ працюватиме 14.000 робітників і понад тисячу осіб інженерно-технічного персоналу.

Будучи устаткований складнішими агрегатами новішої конструкції, завод потребуватиме чимало кваліфікованих робітників. Кваліфікований склад робочої сили відрізнятиметься від складу дієвих металургійних заводів тим, що на ньому значно збільшиться відсоток висококваліфікованих робітників за рахунок середньо і низько кваліфікованих.

Якщо порівняти відсоток робітників за групами кваліфікацій „Дніпросталі“ і заводу ім. Петровського, то матимемо таку картину:

Групи кваліфікацій	„Дніпросталь“.	Завод ім. Петровського.
Висококваліфіковані . . . . .	14,1	3,8
Середньокваліфіковані . . . . .	30,5	38,7
Напівкваліфіковані . . . . .	37,5	33,1
Некваліфіковані . . . . .	17,9	24,4
	100%	100%



З цієї таблиці бачимо, що відсоток висококваліфікованих робітників на „Дніпросталі“, утричі вище, ніж на заводі ім. Петровського, а некваліфікованих—на  $\frac{1}{3}$  менше.

Наслідком великої механізації виробництва близько 20% усіх робітників будуть такі, що обслуговують механізми (машиністи, зводарі тощо). Крім того, особливістю робочого складу заводу „Дніпросталь“ є наявність великої кількості професій, що їх ще не використовувано на інших металургійних заводах Союзу (головним чином, на виробництві феростопів).

Високо організоване виробництво, що ним є „Дніпросталь“, потребує висококваліфікованого технічного керівництва. У той час, як металургійна промисловість півдня має інженерно-технічних робітників усього близько 2% до загального числа робітників, а 1932 року і 1933 року буде не більше 3%, на „Дніпросталі“ треба мати не менше 5,5%.

Питання про кадри для майбутнього заводу має велике значення. 64% усіх робітників (8.870 осіб) потребуватимуть довгої підготовки, понад 6 місяців. Крім того, не так довго, а все ж таки спеціальну підготовку повинні мати ще 18% робітників.

Отже, понад  $\frac{4}{5}$  загальної кількості робітників треба спочатку підготувати. А тому, підготовка кадрів—одне з вузлових питань для „Дніпросталі“.

При заводі „Дніпросталь“ утворюється спеціальний учбовий комбінат. Він готовий буде на кінець 1931 року і восени цього року зможе уперше набрати учнів.

Учбовий комбінат складатиметься з школи фабрично-заводського учнівства (ФЗУ), школи учнівства масових професій (ШУМП), різних курсів, хеміко-металургійного технікуму (вже існує), вечірнього робітничого технікуму та інших.

Комбінат розраховано на одночасне навчання в ньому 9 тис. осіб (4.500—ФЗУ, ШУМП, технікуми і 4.500—різні курси додаткової кваліфікації, перекваліфікації тощо)

Будинок з аудиторією, великі учбові майстерні, гуртожитки для слухачів, гуртожитки для техперсоналу, стадіони для фізкультурних вправ — все це вже будується.

Всетаки учбовий комбінат не зможе розв'язати питання про кадри на час пуску заводу. Перший випуск ФЗУ буде 1934 року, ШУМП'у—1933 року, тобто на один—два роки після пуску перших цехів заводу. Крім того, готувати ряд кваліфікованих робітників можна тільки на дієвих заводах.

Забезпечити металургійний велетень „Дніпросталь“ кваліфікованими робітничими кадрами—справа усієї радянської країни—усієї промисловости.

За справу готування кадрів для „Дніпросталі“ взялися майже усі великі металургійні і металеобробні заводи Союзу.

900 робітників підготовляють металургійні заводи Союзу (заводи: ім. Томського, ім. Сталіна, ім. Войкова, ім. Петровського, ім. Рикова і ім. Держинського на півдні; заводи: „Серп і Молот“ та „Електросталь“ у Москві; Златоустівський на Уралі).

Близько 1.000 робітників готують заводи Москви та Ленінграду. Об'єднання: „Парвагдіз“, „ВЭО“, „Союзсредмашина“, „Котлотурбина“, Ленінградський „Електроток“ та інші об'єднання залучилися до справи готування на своїх заводах кадрів для „Дніпросталі“.

„Дніпросталь“ чекає на активну допомогу від заводських та зокрема комсомольських організацій в справі готування кадрів.

Засвоїти техніку передових капіталістичних країн—на основі цієї техніки встановити справжні соціалістичні стосунки між працею і маши-

ною, між самими працівниками на виробництві, — це почесне завдання покладено на пролетарів „Дніпросталі“.

Шеф „Дніпросталі“ — лєнінський комсомол України розгорнув вже широку кампанію навколо готування кадрів. Потрібна допомога усїєї радянської громадськості, і тільки за її допомогою робітничі кадри для „Дніпросталі“ будуть підготовлені до належної міри вчасно.

## 7. БУДІВНИЦТВО „ДНІПРОСТАЛІ“

Серед голого степу, на лівім березі Дніпра, розгорнулось будівництво металургійного велетня „Дніпросталь“.

В день річниці смерті Володимира Ільча Лєніна — 22 січня 1931 року закладено фундамент першої доменної печі.

Уряд і партія поставили перед будівництвом завдання здати в експлуатацію до 1 січня 1932 року ремонтно-механічний цех, до 1 травня 1932 року групу інструментальних цехів і цех феростопів, до 1 жовтня 1932 року — дві доменні печі, електромартенівський, вальцівно-конструкційний і термічний цехи, до 1 січня 1933 року — другі дві домни, стаціонарний мартен і до 1/IV — 1933 року — останній цех — аркушеве вальцювання.

Термін дивовижно суворий. Ніколи, ніде, жодний завод, та ще більш такий величезний і складний, не був готовий за два з чимсь роки.

Країна потребує металю. Особливо гостро — на якісний метал. Будова Нижньгородського автовелетня наближається до кінця, цього року з конвеєра Харківського тракторного випущено буде перші тисячі сталевих коней — тракторів на радгоспні і колгоспні ниви, нечуваними темпами розгорнувся „Шарикоподшипникстрой“ (Москва), ростуть соціалістичні велетні індустрії.

Цього року вступає в роботу 518 нових заводів і фабрик.

Збудувати заводи—це ще половина справи. Заводи треба пустити в експлуатацію. Заводи потребують металю щодо якісної сталі, погляд усіх, насамперед, звернений на будований велетень „Дніпросталь“. Заводи чекають. Якомога скоріше закінчити будову, запалити домни, пустити в електротоплення сталь, дати промисловості сотні тисяч тонн високосортного якісного металю—це найвідповідальніше і вирішне завдання поставлено перед робітниками і інженерно-технічним колективом будівництва „Дніпросталь“.

8.000 пролетарів і ІТР висунули зустрічний плян: до 1 травня та до 1 червня 1932 року запалити перші дві домenni печі, до серпня—жовтня другі дві домни, пустити перші три мартени до 1 червня, а решту до 1 жовтня 1932 року.

Робітничий та інженерно-технічний колектив „Дніпросталі“ зобов'язався дати союзові 1932 року поверх пляну 400.000 тонн чавуну і 350.000 тонн сталі.

На основі соцзмагання, ударництва і трудового ентузіазма обіцяне перед робітничою клясою Союзу і партією буде виконано.

Пролетарі будівництва металургійного велетня потребують уваги і підтримки усієї промисловости у робітничої громадськості Союзу. Велетенські масштаби робіт „Дніпрельстану“, що дивують, навіть, чужинців, скромні у порівнянні з будівництвом „Дніпросталі“. Засвоїти в два роки 300 міль. карб.—у той час, як Дніпробуд використав за 3 роки—145 міль. карб., це значить розгорнути бетонові, цегляні, монтажні та інші роботи щодня на суму понад 300 тис. карб., організувати, розподілити і узгодити на терені будівництва роботу величезної армії будівників, число якої досягне у літні місяці близько 15 тис. чоловіка; розгорнути безперебійно будівництво на

суму щоденної вартости в 300 тис. карб.—це значить забезпечити будову безперебійним постачанням великої маси матеріялів, устаткуванням, залізними конструкціями тощо.

Завод будується не тільки на площадці. Десятки фабрик і заводів Союзу, що мають забезпечити будований велетенський конструкціями, устаткуванням і матеріялами, беруть участь у будівництві „Дніпросталі“. Уся країна, вся робітничка кляса відповідають за темпи будівництва заводу якісних сталей.

Будівництво Запорізького металургійного велетня уряд оголосив за ударне. Будівництво „Дніпросталь“ потребує, щоб на нього була ударна увага усієї радянської і партійної громадськості.

1931 рік—вирішальний рік для будівництва. 1931 року треба вкласти в будівництво заводу „Дніпросталь“ 84 мільйонів карб. Щоб виконати накреслений обсяг робіт, потрібно понад 123 тис. тонн цементу, 41 мільйон штук червоної цегли, 7 мільйонів шамотової, 2 мільйонів штук динасу, 330 тис. куб. метрів лісу, 25 тис. тонн залізних конструкцій тощо.

На 1932 рік припадає головним чином монтаж устаткування. У загальній вартості устаткування на 170 мільйонів карб. буде довезено з-за кордону на 40 мільйонів карб., решту устаткування виготовляється на заводах Союзу. Машинобудівельна промисловість Союзу розпочала виготовляти більшу частину устаткування (блюмінг, слябінг, 30-ти тонні електричні печі тощо) уперше. У справі виготовлення устаткування для „Дніпросталі“ заводи мають довести, наскільки вони розв'язали завдання „наздогнати й випередити у технічній відношенні передові капіталістичні країни“.

Профспілкові і партійні організації на заводах, що постачають будівництву „Дніпросталі“ устаткування, матеріяли, конструкції тощо, повинні взяти порядком соціалістичного змагання між окремими заводами під свій нагляд своєчасне

і доброякісне виконання замовлень для будівництва. Устаткування з Краматорки, Іжорського заводу, Харківського заводу ВЕО, конструкції із Сталінського, Маріюпільського, Керченського, Горлівського та інших заводів, амвросіївський цемент, косятинівське скло, часов'ярська і пантелеймонівська вогнетривала цегла та інші матеріали з десятків інших заводів Союзу мають пляномірним потоком надходити на площадку будівництва.

Робітничі кадри—вирішальне питання в боротьбі за темпи будівництва. Комсомольська організація України—щеп „Дніпросталі“, має послати на будову велетня кращих молодих ентузіястів заводів Союзу—кращі бригади монтажників. Тисячі землекопів, бетонярів, мулярів, слюсарів, мають вписати в історію будівництва соціалізму славні сторінки ударництва, соцзмагання, сторінки боротьби за темпи будівництва.

*За виконання промфінплану заводів, що поставляють будову,*

*за вербування ударних бригад будівників з-поміж випробованих лав пролетаріату,*

*за кращу організацію праці й побуту на площадці будівництва,*

*за кращу підготову майбутніх кадрів для будівництва,*

*за виконання накреслених темпів будівництва металургійного велетня „ДНІПРОСТАЛЬ“—*

*ці завдання повинні бути в центрі уваги усього Радянського Союзу.*

## З М І С Т

	Стор-
Передмова . . . . .	3
1. Значення чорної металургії в справі індустріалізації країни . . . . .	4
2. Про якісну сталь . . . . .	
Що таке якісна сталь . . . . .	6
Значення якісних сталей для промисловости . . . . .	8
Значення якісної сталі у народньому господарстві . . . . .	9
Виробництво якісних сталей за кордоном . . . . .	10
Виробництво якісних сталей у СРСР . . . . .	11
3. Чому завод „Дніпросталь“ збудований буде в м. Запоріжжі . . . . .	12
Відкіля завод „Дніпросталь“ одержуватиме електроенергію . . . . .	14
Відкіля завод „Дніпросталь“ одержуватиме сировину й паливо . . . . .	15
Постачання заводів „Дніпросталь“ води . . . . .	16
Розташування заводу „Дніпросталь“ відносно ринку збуту . . . . .	—
4. Потужність заводу „Дніпросталь“ . . . . .	18
5. Як вироблятимуть якісний метал на заводі „Дніпросталь“ . . . . .	19
Доменний цех . . . . .	20
Стационарний мартенівський цех . . . . .	25
Аркушовальцівний цех . . . . .	28
Електромартенівський цех . . . . .	33
Вальцівний цех конструкційної сталі . . . . .	37
Термічний цех . . . . .	40
Група цехів інструментальної сталі . . . . .	42
Електросталетопний цех інструментальної сталі . . . . .	43
Вальцівний і ковальський цехи інструментальної сталі . . . . .	45
Цех феростопів . . . . .	46
Ремонтно-механічний цех . . . . .	52
6. Праця і кадри . . . . .	—
7. Будівництво „Дніпросталі“. . . . .	56