

ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ У ДРУГОМУ П'ЯТИРІЧЧІ

Проф. Д. Славензон

Спеціалізація та кооперування українського машинобудування в другій п'ятиріччі

Основні принципи соціалістичної спеціалізації та соціалістичного кооперування та їхня відміна від капіталістичних форм спеціалізації та кооперування з вичерпною повнотою висвітлені в роботі „Економіка соціалістической промисленности“ (вид. Ком. Академії) і в окремих статтях журналів „Большевик“ та „Большовик України“ (Сорокін, Рейслер - Шульман та інш.). В цій статті ми хочемо дати конкретну інтерпретацію цих положень на конкретних об'єктах українського машинобудування.

Для вступу нагадаємо лише, що Маркс передбачав тенденції спеціалізації у товарному виробництві, відзначаючи, що „коли припускати загальний характер товарного виробництва, поділ, постійно зростаючи, суспільної праці, тобто відокремлення, що зростає, продукту, що його виробляє, як товар, один певний капіталіст, веде своєю чергою до того, що виробничі процеси, що взаємно доповнюють один одного, все більше відокремлюються в самостійні процеси („Капітал“ т. II).

Спеціалізація в умовах капіталізму вступає у суперечність з виробничими взаєминами капіталістичного суспільства і, підштовхувана жадобою прибутку, здійснюється коштом робітничої класи і проти робітничої класи, загострюючи суспільну нерівність і класовий антагонізм у капіталістичному суспільстві. Лише соціалістична система господарства відкриває незмірні можливості справжньої спеціалізації промисловости, що їх аж ніяк не можна порівнювати з обмеженими і антагоністичними формами капіталістичної спеціалізації. Особливо рельєфно позначаються успіхи нашої спеціалізації на тлі світової економічної кризи капіталізму, де спеціалізація і кооперування йдуть назад, поступаючись разом з технічними досягненнями своїми позиціями.

Тепер досить певно накреслилась така класифікація видів спеціалізації. Це — 1) спеціалізація галузева, побудована за принципом обслуговування певної галузі народного господарства (у машинобудуванні — тип гірного машинобудування, хемічного машинобудування тощо), 2) серед галузевої спеціалізації розвивається спеціалізація предметова (за виробами); сюди належать автозаводи, тракторні заводи, завод комбайнів, завод молотарок і т. інш., 3) далі йде спеціалізація за деталями (завод „Шарикоподшипник“, завод ресор і пружин, завод шестерень і т. інш.), 4) розчленування виробничого процесу створює спеціалізацію за технологічними процесами (технологічна спеціалізація), яскравим виразом її є Центрометри, Центрокузні, Центро-

Останні два типи спеціалізації тягнуть за собою широкий розвиток кооперування, що без нього втрачала б будь-яке значення спеціалізація за деталями, як і спеціалізація по заготівельних операціях (вилітання, кування, штампування). Нарешті, принцип соціалістичного комбінування, побудування виробничих комбінатів знаходить свій вираз у розгортанні вищого типу спеціалізації, так званої комплексної спеціалізації, що втілює в синтетичній єдності сполучення найдосконаліших форм спеціалізації за деталями і технологічної спеціалізації.

I

Блискучі успіхи радянського машинобудування, що 1932 року збільшує випуск продукції порівняно з випуском 1913 року в 19 разів (6800 млн. крб. проти випуску на 307 млн. крб.) і що досягло величезних успіхів в царині якісних зрушень у вигляді засвоєння найдосконаліших і найскладніших видів машин сучасної техніки, значною мірою обумовило послідовне проведення основних принципів соціалістичної спеціалізації та кооперування протягом усієї першої п'ятирічки. Характернішим зразком спеціалізації, що надто ефективний своїми наслідками, є спеціалізація українського с.-г. машинобудування, що дало клясичні приклади переростання невеликих універсального типу підприємств у могутні спеціалізовані велетні з пропускною здібністю на 80—100 млн. кожний („Комунар“, „Червона Зірка“, „Серп і Молот“).

Вся перша п'ятирічка українського машинобудування — це шлях безперервного зростання, заснованого на спеціалізації і кооперуванні. Від універсального районного типу ПМТ'а, що випускав поруч з величезними морськими суднами дрібні свердла та дифузійні ножі, — до спеціалізованих заводів об'єднань „Локомотиву“, „Вовату“, „Союзверфі“, „Інструментального об'єднання“ і т. інш. Від аморфної маси місцевих універсальних заводиків республіканської промисловості — до Восхему, що обслуговує весь Союз найскладнішими видами хемічного машинобудування. Від мізерного УПП Донвугілля (упр. підсобними підприємствами) до могутнього Гірмаштреста, від дрібних заводів місцевої промисловості, керованих від ОМП'ів, — до спеціалізованих трестів республіканської промисловості — Средмаш, Точмаш, Автомотовельтрест, Укрсільмаш, Харчопобутмашина, Пожтрест, Трестметальвиробів, Дротяногвіздрест, Обозтрест, Вагометр тощо — ось шлях українського машинобудування від початку першої п'ятирічки до завершення її за 3½ роки.

Україна щодо спеціалізації машинобудування пішла далеко вперед порівняно з іншими республіками і, зокрема, порівняно з РСФРР, де республіканське РОМО перебуває ще в стадії неспеціалізованого об'єднання різних виробництв, що відповідають стадії нашого „Укрмето“, що його ми залишили позаду і що поділений тепер на низку суворо спеціалізованих трестів.

Але на порозі другої п'ятирічки ми не можемо не визнати, що завдання соціалістичної спеціалізації та кооперування залишаються далеко ще не розв'язані. Хоч і великі успіхи спеціалізації за першої п'ятирічки, але проведення її супроводжувалося двома серйозними хибами, що відбилися на її наслідках. Цими дефектами були: недостатня погодженість спеціалізації з принципами правильного розміщення продукційних сил, поперше, і недостатній облік можливостей соціалістичного кооперування, по-друге.

Перше привело до підвищеної питомої ваги України по одних галузях машинобудування (машинобудування с.-г., гірне, хемічне) при від-

ставанні по інших (енергетичне) друге — до побудови підприємств за типом замкненого господарства, що обросло всіма видами заготівлих і допоміжних цехів, що мають, до того ж, в умовах непланової реконструкції, великі диспропорції у пропускній здібності щодо механозбиральних цехів.

Ув'язуючи принципи спеціалізації з принципами соціалістичного розміщення продукційних сил та послідовно здійснюваним кооперуванням, ми можемо досягти у другій п'ятирічці невиданих ще успіхів у зростанні продукційності праці та використанні основних фондів і виконаємо величезні кількісні і якісні завдання, що їх диктують машинобудуванню в другій п'ятирічці могутнє розгортання продукційних сил соціалістичного суспільства та потреба завершити технічну реконструкцію країни.

Які моменти треба покласти за основу плану спеціалізації?

1. За основу побудування плану спеціалізації машинобудування треба покласти опрацювання спеціалізованих профілів для кожної галузі, виходячи з їхнього комплексу, природних багатств, транспортних умовин, географічного розташування та загальних ліній розвитку народного господарства, що визначають цю галузь, як споживача устаткування.

Відповідно до цього доводиться характеризувати:

Донбас — як центр, що має спеціалізований профіль важкого металомісткого гірнометалургічного устаткування.

Надніпрянщину — як базу якісного машинобудування, що вимагає якісного металу (автобудування, двигунобудування, важке верстатобудування).

Харківську область — як центр висококваліфікованого машинобудування, що спирається на виробничо-технічні та досвідні кадри та досвід (електротехнічне машинобудування, середзаводський транспорт).

Київщину та Правобережжя — як район річного суднобудування, а також неметаломісткого, працемісткого, точного і легкого машинобудування, що спирається на резерви робітної сили (устаткування для легкої промисловості — контрольно-вимірні справи тощо).

Одещину — як район морського суднобудування та розвинуеного сільського господарства з переробленням харчових продуктів, що споживає і що кваліфікувався виробляти с.-г. машини та машини для перероблення с.-г. продуктів (схема досить груба, але вона визначає, який тип машинобудування є провідний для тої чи тої області).

2. Другим моментом, що визначає план спеціалізації машинобудування, є план спеціалізації металургії, особливо для галузей, що безпосередньо базуються на металургійній сировині. З цього погляду треба обхватувати, які металургійні заводи спеціалізовані на аркушевому металі (Маріупіль, Запоріжжя), на вальцюваному дроті (Ворошилівськ), на сортовому вальцюванні (Криворіжжя, де є досить ліварних чавунів).

Проте, план спеціалізації металургії своєю чергою треба скорегувати, зважаючи на план спеціалізації машинобудування. В діалектичній ув'язці обох галузей знайдемо ключ до правильного розв'язання проблеми спеціалізації.

3. Опрацьовуючи плани спеціалізації окремих галузей машинобудування, треба зважити на такі фактори:

а) Вигоди концентрації виробництва при встановленні оптимального розміру випуску тої чи тої продукції та з обліком районів обслуговування.

б) Транспортабельність виробів, бо навіть при металомісткій продукції вигідніше, наприклад, транспортувати аркушевий метал, ніж зігнути з нього барабани.

в) Доцільність і можливість винесення збирально-монтажних робіт на місце споживання.

4. Відповідно до цього машинобудівельні підприємства ділимо на такі групи:

- а) підприємства з замкненим циклом виробництва;
- б) підприємства заготівного типу (ливарні заводи, кузні), що заливаються в окремих випадках з металургійними заводами;
- в) заводи окремих агрегатів, моторів, ящиків;
- г) заводи деталей (трибів, валів тощо);
- г) механозбиральні заводи;
- д) монтажні контори або монтажні групи;
- е) спеціалізовані ремонтні заводи.

5. Опрацьовуючи плани спеціалізації окремих галузей, треба врахувати специфічні особливості кожної галузі окремо, зокрема:

- а) галузі, що повинні базуватися безпосередньо на сировинній базі;
- б) галузі, що спираються швидше на райони споживання, ніж на сировину;
- в) працевістки галузі, що вимагають вільних резервів кваліфікованої робили;
- г) енергомісткі галузі, що вимагають енергобазис (ковальське депо, електрозварювання);
- г) галузі, що потребують технічно-дослідчої та конструкторської бази.

Для окремих галузей потрібне сполучення двох-трьох з цих факторів при негативному показі щодо інших.

6. Роботи по „замісникам“ (дерево, пластмаси), що їх треба широко розгорнути, щоб заощадити метал, потребують включення до системи машинобудівної промисловості особливого типу підприємств — деревообробних баз, що провадять сушіння та обрізування дерева безпосередньо біля лісових масивів, майстерень пластичних масел тощо.

7. Потреба широкого розвитку виробництва речей широкого споживання потребує розгляду у системі машинобудування можливостей комплексного комбінування виробництва машин з виробом речей широкого вжитку на базі покидів від машинобудівельних операцій.

З погляду здійснення цих принципів треба проаналізувати не лише ті організаційні побудовання та структуру машинобудівельних підприємств, що склалися в наслідок реконструктивних робіт першого п'ятиріччя, але й накреслення об'єднань на другу п'ятирічку, щоб можна було зробити в них належні корективи.

Виробництво металургійного устаткування

Ця галузь має всі підстави бути широко розгорнута на Україні, де вона спирається, і на металургійну сировину (вона є великою мірою металомістка), і на великого споживача в особі цілої мережі великих металургійних заводів. Розвиток української металургії з випуском чавуну до 13 млн. тонн, обслуговування устаткуванням металургійного центра, що розвивається, нарешті, потреба широко розгорнути виробництво запасних частин для пляново-запобіжного ремонту — обумовляють серйозний розвиток машинобудівельної бази металургійного устаткування на Україні. Крамкобінат, особливо Краммашбуд, Дніпропетровський завод металургійного устаткування (ДЗМО) і Харцизький, що перебувають тепер в періоді будування, визначають основний осередок металургійного машинобудування другої п'ятирічки. Проте, оцінка промзавдань цих

заводів з погляду задоволення потреб доводить про диспропорцію у виробі окремих видів металургійного устаткування та про цілком недостатнє здійснення принципів соціалістичної спеціалізації та кооперування.

Основні дефекти промзавдання Крамашбуду з погляду спеціалізації та кооперування такі:

а) Крамашбуд великою мірою побудований за принципом замкненого виробництва, має в собі п'ять випускних цехів, шість заготівельних, 7 допоміжних, 10 обслуговних, 4 енергетичних установки і 8 великих складів.

б) Номенклатура виключно складна і включає до себе вироби від величезних блумінгів до елементарних рольових улаштувань і кріпильних виробів.

в) Жодного кооперування щодо передавання виробництва простіших механізмів іншим менш могутнім заводам у промзавданнях для цих заводів не передбачається, а, проте, досвід поточного року при роз'їзненні замовлень чорної металургії по низці дрібних і середніх заводів підтверджує доцільність такого кооперування (тепер утворено спеціальний трест запасних частин для металургії).

г) Вилучення частини номенклатури, особливо лінійю транспортних механізмів, подібних технологічними методами виготовлення до інших видів машинобудування (виробництво середзаводського транспорту), звільняє резерви і дає можливість збільшити випуск основної важкої продукції.

Новий завод буде мати, по суті, три самостійних механічних заводи-цеха: цех А, цех В і цех С. Характерна оцінка номенклатури кожного з них з погляду спеціалізації:

Номенклатура цеху А

А. Прокатні верстати: блумінгів — 3 шт., безперервних заготівельних верстатів — 2 шт., рейкотраємових — 1 шт., дрібносортових — 1 шт., середньосортових — 4 шт., великосортових — 1 шт., грубомістких — 1 шт., спеціальних — 1 шт.

У проекті зазначено: „Всі верстати треба виготовляти повними комплектами, тобто з повіднями, шестернями, рольгангами, розвантажниками і кантувальними пристосуваннями, шлеперами та всіма допоміжними побудовами“.

Б. Запасні частини. Маховики різні вагою до 100 т. шт., шестерні, рольганги, різні змінні частини.

В. Ад'юстаж вальцювальних цехів (ножиці, вальцетокарні верстати).

Г. Газоповітродувні машини — 16 комплектів.

Г. Обробка різних валів.

Така різноманітна і далека від спеціалізації номенклатура одного з цехів Крамзаводу, що випускає 40 800 т. виробів на рік.

Характерна непогодженість між Діпромашем, що провадить проектування Крамзаводу, і Діпросталю, що проектує ДЗМО та Харцизький завод металургійного устаткування. У статті інж. Вадецького „Дніпропетровський завод металургоборудування“ („Соц. індустрія“, № 3, 1931 року) знаходимо таке: „Лінію поділу між Краматорським заводом і Дніпропетровським треба провести на підставі міркувань про величину і складність верстатів. Краматорський завод розраховано на найбільше і найскладніше устаткування, а через те блумінги, безперервні рейкотраємові, великосортові та дротові верстати треба залишити за ним, в той час як дрібносортові, середні та тонкоаркушені

верстати повинні стати річчю виробництва Дніпропетровського заводу”.

Цю цілком правильну думку спростовує факт поданої вище номенклатури цеху „А“ Крамзаводу, де ми маємо і дрібносортові і середньосортові верстати, в зв'язку з цим випуск більших обмежується одною штукою на рік. А, проте, у номенклатурі ДЗМО ми зустрічаємо знову ж „верстати дрібносортові і середньосортові, рольганги, шестерневі кліті тощо“.

Якою мірою не обраховані можливості кооперування з іншими заводами і, як наслідок цього, перевернута ідея спеціалізації у проектах ДЗМО і Харцизького, видно з такої характеристики цих заводів: „Ці два підприємства будуть єдині в своєму роді, і в нас і за кордоном, щодо різноманітності випуску різних змінних частин і деталей. Список таких частин нараховує поперх 35 тисяч назв і розмірів“.

Всю програму побудовано за принципом задоволення устаткування першого - ліпшого з наявних цехів металургійних заводів. Проте, частини машин для вогнетривалих цехів (частини накотів, дробарок, сит, каменедробарок, сушильних барабанів, глином'ялок, цеглоробних агрегатів тощо) можна було б віднести до відповідних галузей машинобудування (Укрбудмаш), а частини для промтранспорту (частини вагонеток, транспортерів, таскалок, елеваторів тощо) — на відповідні заводи середзаводського транспорту (Транстехпром).

Деяка степінь спеціалізації, проте, тут є. Крамзавод визначається, як завод, що виробляє повне, закінчене комплектне устаткування, ДЗМО і Харцизький — як заводи незавершеного великого машинобудування з наступним доробленням на металургійних заводах. Між ДЗМО і Харцизьким заводом є також і деякий розподіл за спеціалізацією: ДЗМО — спеціалізується на вальцювальному устаткуванні, Харцизький — на доменному і мартенівському устаткуванні. Проте, ця степінь спеціалізації далеко не повна. Перегляд промзавдань у зазначеному від нас напрямку міг би звільнити нові резерви цих заводів і так послабити величезний дефіцит у цьому вигляді устаткувань. Окремо треба поставити питання про організацію спеціалізованого тресту металургійного устаткування.

Гірнорудне устаткування

Зростання видобутку вугілля до 240 млн. тонн 1937 року, видобутку руди до 23 млн. тонн, розвиток видобутку бурого вугілля, а також широкий розвиток видобутку нерудних копалин (кар'єри флюсів, будматеріалів тощо) потребують великого зростання виробничого апарату, що виготовляє гірнорудне устаткування, який можливий лише при серйозному і послідовному здійсненні принципів спеціалізації та кооперування. За цих умовин Гірмаштрест вважає виконати це завдання, збільшивши свій випуск з 76 млн. крб. до 198 млн. крб., тобто в 2,6 рази на базі старих заводів, реконструювавши їх.

Проте, в накресленнях тресту спеціалізація та кооперування на другу п'ятирічку роблять лише перші неспівмірні кроки, не підвищуючись вище галузевої спеціалізації, ведучи кожний завод, як замкнене господарство з тою ж досить строкатою номенклатурою, що є на кожному заводі тепер. Наприклад, Горлівський завод лише механічно збільшує більше ніж удвоє свою продукцію, залишаючи в номенклатурі своїй врубові машини, смоки, вентилятори, компресори, шахтові кліті, скіпи, напари, залізні конструкції. Всі вироби часто не мають між собою нічого спільного в технологічному процесі виробництва (висококваліфіковане точне

машинобудування і поруч з ним найгрубіші казанові роботи). Проте смоко-вентиляторо-компресоробудування зовсім не є специфічне для гірного машинобудування, надто за наявності спеціалізованого смоко-компресорного об'єднання, що, зібравши це виробництво з інших об'єднань (Гірмашу, Восхему), могла б, концентруючи та спеціалізуючи виробництво, досягти високої продукційності та ліквідувати винятково гострий дефіцит усієї продукції, що позначався в задоволенні потреб Союзу 1931 року на нормальні смоки не більше 50%, а на компресори — не більше 15—20%.

Не менш строката номенклатура і на заводі „Світло Шахтаря“, що збільшує свій випуск з 12 млн. крб. до 76 млн. крб. У його номенклатурі ми знаходимо конвеєрні повідні, скреперні та колонкові катеринки, перфатори, навальні машини, транспортери, шахтові лампи, не кажучи вже про те, що завод „Світло Шахтаря“ за своїм територіальним розташуванням не підходить для виробництва гірного устаткування тим, що недоцільно привезити метал з Донбасу і повертати металеву продукцію назад до Донбасу; слід зважити на те, що в жодній галузі машинобудування ми не маємо такого винятково-високої питомої ваги устаткування середзаводського (середшахтового) транспорту, як у гірному. Отже, будучи ідентична за технологічною ознакою з виробництвом заводу „Транстехпрому“, ця частина гірного устаткування, що має завдання переміщення його навантаження та розвантаження, могла б бути об'єднана в одному комплексі з відповідною галуззю заводсько-транспортного устаткування. З цього погляду сполучення заводу „Світло Шахтаря“ з заводом ім. Шевченка в один комбінат, зв'язаний з „Підвідсором“ і „Електросталлю“ — могутній комбінат середгосподарського транспорту, міг би взяти на себе часткове розв'язання завдання обслуговувати гірну промисловість, що при концентрації та спеціалізації по однорідних технологічних процесах дало б великий ефект.

Велика інерція наявного становища, що відбита в накресленнях ГМТ на другу п'ятирічку, відбита також і в його плянах реконструкції, де майже одночасно на всіх його заводах реконструюється одні і ті ж цеха.

Ми вважали б за правильне замість одночасної неспеціалізованої реконструкції всіх старих заводів (Сталінський завод, Луганський, Харківський), що може перекутити технологічний процес виробництва, поширити виробничу базу гірнорудного устаткування, додавши одне нове підприємство в Кривому Розі, на базі металу Криворіжбуду безпосередньо біля споживача — криворізької руди зі зручним обслуговуванням найбагатшої нерудної промисловості Дніпропетровщини і з можливим обслуговуванням також видобутку керченської руди.

Лямпове виробництво треба вилучити до спеціалізованого тресту техніки безпеки.

Окремо стоїть питання про вагонетки: прийнята за проектом реконструкції Торецького заводу спеціалізація виробництва вагонеток, що зв'язана з ліквідацією вагонеткового виробництва на Горлівському заводі і що доводить випуск до 120 тис. шт. за рік, не розв'язує, проте, питання спеціалізації цього виробництва в цілому.

Виробництво вагонеток, що обслуговують потреби і добувної нерудної промисловості, розроблення кар'єрів, будівельні роботи, середгосподарський транспорт тощо не обраховано в промзавданні Торецького заводу і залишається розкидане на неспеціалізованих заводах „Укрбуа-машини“ та інш. (Житомирський завод Сталіна тощо).

З другого боку, перехід на електрозварювання дуже спрощує технологічний процес виготовляти вагонетки і дозволяє диференціювати

процес лінією відокремлення виробництва колісень (скатів) від виробництва ящиків (кузовів).

Оскільки транспортування ящика набагато менш вигідне, ніж транспортування аркушевого заліза в пачках, питання про зварювання ящиків у місцях, найближчих до місця їхнього використання, набуває певної актуальності.

Разом з тим, не можна вважати за досить спеціалізоване виробництво вагонеток і за проектом Торецького заводу, оскільки, крім стандартних 1-та 2-тонних вагонеток Шахтобуду, на цьому ж заводі передбачається виготовляти різні перекидні вагонетки різних габаритів та розмірів.

Отже, визнаючи концентрацію виробництва колісень на Торецькому заводі, що спирається на сталеливарний цех, ми вважали б щодо ящиків для нешахтних вагонеток спеціалізувати виробництво, перекинувши виробництво перекидних копелєвських вагонеток до Дніпропетровської області і замість висовуваної від тресту Укрбудмашина концентрації їх на Коростенському заводі „Жовтнева Кузня“.

До якої міри сильна неузгодженість в цій царині видно з того, що лише на Україні вагонетки різного типу (копальневі, перекидні, крутілкові) виробляють такі заводи: Горлівський, Торецький, ім. К. Маркса, Житомирський ім. Сталіна, завод ім. 1-го травня в Жмеринці, „Пневматик“ у Кривому Розі, „Червоний Жовтень“ у Харкові (крутілкові, келерівські), „Молот“ у Вінниці (крутілкові), „Жовтнева Кузня“ у Коростені та інші.

Резюмуючи зазначене, ми вважали б за потрібне щодо гірнорудного устаткування в накресленнях зробити такі корективи:

1) Зважаючи на велику роль в номенклатурі цієї галузі машинобудування, устаткування середгосподарського транспорту, вилучити з програми заводів цієї галузі найхідкішу частину транспортного устаткування, спільну з іншими галузями, і включити її до номенклатури заводів „Транстехпрому“, що дуже підвищить пропускну здібність наявних основних фондів.

2) Зважаючи на те, що смоко-компресоробудування не є специфічне устаткування при гострій потребі на смоки та компресори з боку всього народного господарства та при наявності спеціалізованих заводів смоко-компресорного об'єднання, створити на базі досвіду Горлівського заводу в районі Горлівка - Сталіно самостійну виробничу одиницю — смоко-компресорний завод типу механозбирального заводу, що отримує чавунне лиття з районової Горлівської чавунної ливарні (яка має дуже розвинутий в зв'язку з вилученням сталєвого лиття до районного Торецького Центроліту сталєвого лиття). Вилучення смоко-компресорного виробництва набагато підвищить пропускну здібність механічних цехів Горлівського заводу в частині чисто гірного устаткування (вугільний комбайн та інші).

3) У зв'язку з корінною реконструкцією Луганського заводу ім. Косіора, що межує з новим будівництвом, перевірити доцільність проектування замкненого виробництва збагачувального устаткування. В зв'язку з потребою обробовувати широке розвинення збагачення руди, надто керченської, та наявністю ідентичних видів агрегату з іншими галузями (зокрема з хемічним машинобудуванням), виробництвом будматеріалів щодо дрібнення, розмелювання, сепарування тощо, висунути варіант самостійного заводу дробарко-розмелювальних машин, а саме виробництво збагачувального устаткування розчленувати за технологічною ознакою між двома заводами — одним у Донбасі, другим — у Криворіжжі.

Будучи мегаломістка, ця галузь потребує свого наближення до мегалогійної сировини; разом з тим, вироби цієї галузі, як надто нетранспортабельні (газгольдери, баки, скрубери тощо) недоцільно виробляти далеко від району споживання. Територіальне розташування заводів, що тепер діють, не досить відповідає цим принципам. Заводи Восхему зосереджені на Україні, тоді як центр тигару хемічної промисловості пересувається на Схід, де Урало-Кузнецький комбінат буде давати до 45% випуску Союзу і по основній і по коксохемічній промисловості.

У плані другої п'ятирічки цю нерівномірність виправляють, будуючи могутній завод хемічного машинобудування у м. Свердловському з випуском продукції на 100 млн. крб., а також передбачаючи збудувати в другій п'ятирічці інші заводи у Новосибірському, Пермі, Самарі та інш.

Дотримуючи принципу галузевої спеціалізації, Восхем прагне аж до останнього часу дати повний набір комплексного устаткування для хемічного або цукрового заводу, включаючи сюди і ті вироби, що є річчю виробництва інших галузей, що мають свої спеціалізовані об'єднання зі своїми заводами. Наприклад, у надрах Восхему розвинулося могутнє смоко-компресорне виробництво при наявності спеціального смоко-компресорного об'єднання. Його ж заводи примушені виробляти середгосподарський транспорт для хемзаводів при наявності спеціалізованого „Транстехпрому“. Разом з тим, цілу низку специфічних машин для хемічної промисловості заводи Восхему не охопили, і ми в цій частині залижимо від імпорту.

Ми вже зазначали, що є ціла низка технологічних процесів, споріднених з низкою різних галузей промисловості: наприклад, дробарно-розмельювальні операції мають багато спільного між собою і в збагачуванні, і в хемії, і у виробництві будматеріалів, і в харчовій промисловості; ріжниця лише в тих чи тих зусиллях, що їх механізми повинні перемагати, в тій чи тій степені перероблення. Теж і в операціях сушіння та обмалювання, де механізми можуть відрізнятися розмірами, тривалістю виробничих операцій і відповідно швидкостями перемішування рухомих частин, нарешті, припущуваною температурою. Але в основному технологія процесу залишається типовою, а з нею зберігається ідентичність технології виготовлення цих агрегатів. Те ж і щодо фільтрації та сепарування, де фільтри, центрофуги, сепаратори можуть залишатися споріднені для низки галузей (хемія, будматеріали, харчова промисловість). Питання може йти про якість матеріалів в окремих випадках (кислототривкість, лужнотривкість), але не про спосіб обробляти деталі. Ця обставина дозволила б нам йти досить далеко лінією організації самостійних виробництв тих механізмів і агрегатів, що, будучи споріднені за технологічним процесом виготовлення з устаткуванням для хемічної промисловості, могли б дати збільшений розмір виробництва, що обслуговував би низку суміжних галузей.

Проте, і тут великою перепорою є те, що заводи Восхему являють з себе замкнені виробництва, а два найбільших заводи „Більшовик“ і завод ім. Фрунзе, що дають до 65% усієї продукції Восхему, закінчують свою реконструкцію знову таки, як заводи замкнутого типу, позбавлені виробничих зв'язків з іншими. Але і при такому становищі можна ставити питання про конкретні завдання Восхему щодо спеціалізації та кооперування, бо якраз в царині хеммашбудування ми маємо різкий дефіцит, різке відставання виробничої бази від пред'явлюваних до неї вимог.

Потреба на хемустаткування, навіть на 1932 рік становить за одними даними (журнал „Металл“ № 11—12 за 1931 рік, стаття Болдіна)

560 млн. крб., за іншими (див. записку Восхему) 257 млн. крб. при фактичній програмі заводу Восхему на 80 млн. крб. Отже, спеціалізація та кооперування, щоб звільнити додаткові виробничі ресурси, є для цієї галузі вирішальний момент, бо не можна погодитися з настановленням Восхему, що передбачає ліквідувати розрив між споживанням та виробництвом лише на кінці другої п'ятирічки.

У випуску Восхему 1931 року хемічне машинобудування разом з цукровим, становило лише 57%. Кількість галузей, що їх обслуговували заводи Восхему, досягає 25; в тому числі є низка галузей харчової промисловості — цукровобуракова та рафінадна, кукурудзяно-паточна, олійно-екстрактова, жирова та миловарена, винокурна, нарешті, чинбарна та торфова промисловість.

Вже один цей перелік обслуговуваних галузей, що їх охоплює порівняно невелике об'єднання, що має всього лише шість підприємств, що з них лише двоє — Сумський і Київський заводи — можуть належати до розряду більше чи менше великих, об'єднання, що випускає цього року за програмою лише на 80 млн. крб. при загальному випусковій машинобудування на 6800 млн. крб., тобто лише 1—2% всього машинобудування — свідчить про наявність подібних для різних галузей агрегатів. Аналіз номенклатури виробів, що їх виробляє Восхем, номенклатури, що має надзвичайно довгий перелік, також свідчить про величезний діапазон у характері вироблюваного устаткування, де на одному кінці — звичайні баки, резервуари та сховища для рідин, а на другому — найскладніші компресори високого тиснення. Проте, при всій різноманітності цієї номенклатури в ній можна знайти певне групування виробів за спорідненими ознаками технології процесів їхнього виготовлення. Так, ми тут маємо насамперед групу виробів для зберігання та утримування в них різних рідин, сипких тіл тощо. Сюди належать баки, резервуари, сховища, апарати для відстоювання (відстойники) та декангації.

Цілком зрозуміло, що ця група виробів зовсім не обмежується на обслуговуванні хемії та перерахованих близьких до неї галузей. Вона далеко виходить за межі Восхему, бо такі ж вироби потрібні і шкіряній промисловості, що для її обслуговування виростає своє машинобудування (завод Артема в Києві), потрібні і для промисловості будматеріалів — цементної та інш.

Наступна досить велика група — це апарати для перемішування рідин, для проведення в них тих чи тих реакцій. Сюди належать: теплообмінні апарати, трубчаті та зміюваті, перегінні та ректифікаційні апарати та колони, вбрірні та насичувальні башти та колони, різні реакційні апарати тощо, і ця група не замикається вузько в межі хемічного машинобудування. Коли ми серйозно передбачаємо розвинути харчову індустрію (а для цього вже є досить дуже Союзна об'єднання — Союзпродмашина), ми повинні будемо або ставити рівнобіжні Восхему виробництва, або об'єднати однорідні виробництва, щоб обслуговувати і хемію, і харчову індустрію. Коли підійти до зазначених двох груп з погляду технології їхнього виготовлення, то ми знайдемо в них багато спільного, що може стати за передумову для спеціалізації їхнього виготовлення. Ця переважність аркушового металю, в кращому випадку в сполученні з трубами — це ще навіть не машинобудування, а апаратуробудування, оскільки в ньому ще цілком відсутня кінематика частин.

Наступну групу становлять різні печі та сушарні, що в них поруч з казановими, досить великими роботами, починає втілюватися і кінематика, хоч здебільшого досить примітивна (малі числа обертань, грубий пригін, нескладна система передач), а з нею появляється і литво (чавунне та стальне). Тут ми маємо пропалювальні барабанні печі, печі механічні обпалю-

вати іскриш, сушильні апарати, барабанні і тонельні, без вакуума, вакуум-сушарні шахфові та барабанні тощо. З виробництвом подібних агрегатів можна зустрітися і в машинобудуванні для промисловості, будматеріалів (Союзбудмашина), і в машинах для харчової промисловості і в різних інших галузях. Ця група являє собою відомий перехідний етап від апаратуробудування до справжнього машинобудування, що досить повно відбивається у наступній групі, що має вже різко позначену кінематику, хоч і належить до досить грубої класи точності. Ми говоримо про групу дробарно-розмелювального устаткування, де ми маємо дробарки шоківі, млини кільцеві, дробарки вальцеві, дезінтегратори, дармої та сита барабанні й плоскі, різні різалки тощо. Не доводиться говорити про наявність таких же машин і в силікатовій промисловості і будматеріалів, і в шляховому машинобудуванні, і в борошномельній, круш'яно-рижовій та в інших галузях (в тому числі збігачувальній, рудній, кольорових металів та інш.). В наступних групах ролі кінематики ще дуже збільшується, обертання зростають, зростають і дієві зусилля, збільшується точність пригону, частини, що труться, частково переходять на тертя кочення (ролькові та кулькові вальниці). Ми говоримо про групу центрофуг, різних сепараторів. Ця ж група за принципом сепарування включає в себе і різні фільтри, що хоч і мають менш позначену кінематику, але досить складні щодо виготовлення, а також і вакуум-фільтри. Нарешті, остання група, що цілком далеко відійшла від перших видів апаратуробудування, це типово визначене, точне, висококваліфіковане машинобудування, компресоробудування, надто компресори високого тиснення, смокобудування, парові машини тощо.

Отже, хемічне машинобудування підходить, з одного боку до казаново-апаратурного будівництва, що межує з казанобудуванням, а з другого боку, безпосередньо вклинюється в царину точного машинобудування. Цим створюється певну можливість переносити частину завдань, що воно виконує, на плечі відповідних галузей машинобудування. Але надмірний сепаратизм, замкненість і відсутність кооперованих зв'язків з іншими галузями машинобудування, характерні для галузевої спеціалізації, створили те, що, гаяючись за повним комплектом обслуговуванням хемпромиловості і борючись за те, що успішно могла б виконувати інша галузь, Восхем звузив свої можливості і тим оголив фронт по низці механізмів, що ми їх примушені імпортувати. Коли б він відмовився від принципу універсального обслуговування і передав би вузько-спеціалізовані загальні види виробництва, наприклад, смокобудування, компресоробудування, устаткування середзаводського транспорту, то він міг би дуже підвищити свою продукційну здібність в частині специфічних машин, однорідних за своїм технологічним процесом, що обслуговують цілу низку галузей. Ми говоримо про можливість створення спеціалізованих цехів, коли не заводів — сепараторних, центрофужних, вакуум-фільтрових, печних, оскільки фільтрування, сепарування, сушіння, обпалювання є в багатьох галузях. Огак технологічна спеціалізація переростає в галузеву, «вляючись вищим її ступнем.

Втілення технологічної спеціалізації до хеммашбудування тепер потрібне ще тому, що ми стоїмо перед потребою утворити нові галузі машинобудування — для паперово-целюлозної промисловості, для вогнетривкої, цементної та інших галузей.

Створення могутнього смоко-компресорного заводу, заводу дробарно-розмелювальних машин (не кажучи вже про спеціалізовані заводи центрофуг, фільтрів) перевело б ці виробництва на великосерійний тип і забезпечило б високу якість та відповідальність цих виробів. Коли б ми на Україні мали такі можливості, як в УРК, — будувати хемічне ма-

шинобудування цілком наново (на жаль, УКК повторює старі помилки і йде на Свердлівському заводі тим же універсально-замкненим шляхом), ми пішли б лінійно організації спеціалізованих за технологічною ознакою заводів. Ми створювали б заводи резервуарно-апаратурні, що мають лише один казаново-електрозварювальний цех для перших груп, ми створили б заводи сушарень і печей, заводи фільтрів і центрофуг. Але на Україні нас зв'язує старий основний капітал, а через те ми можемо тільки пристосовувати, підганяти наявний апарат під технологічний тип спеціалізації.

Коли зважити на ці обставини, конфігурація Укрхеммашинобудування, побудована з погляду припустимої при максимальному використанні наявного основного капіталу, спеціалізації та кооперування, вирісовується нам так: уся галузь має три основні точки: 1) Київський завод „Більшовик“ з Фастівським та Бердичевським заводами, що тягнуть до нього, 2) Суми і 3) Дніпропетровськ. Перша перетворюється в зв'язаний тісними виробничими кооперованими зв'язками комбінат цукрово-хемічного машинобудування, всередині якого розподіл піде за технологічним принципом, при чому об'єктами обслуговування стануть також і близькі галузі харчової промисловости. Великі казанові роботи, що мають місце в цьому комбінаті, розподіляються за типами виробничого процесу, але так, що значна частина цих робіт переноситься на місце монтажу (бурякосушарки та інш.). Фастівський завод зберігає характер вузько-казанового заводу з утіленням у ньому електрозварювання і без поширення ливарного та механічного цехів. Бердичевський завод розвивається, як середнього типу казаново-механічний завод нескладної номенклатури, що йде лінійно простішими барабанними сушарок, нескладної апаратури (гасити вапно та інш.), що може обслуговувати і потреби промисловости будматеріалів. Жомосушарки та бурякосушарки йдуть на ньому в кооперуванні з заводом „Більшовик“.

Останній розвивається у напрямку використання своїх механічних цехів, кваліфікуючись на точному машинобудуванні та засвоюючи виробництво кислототривких термосилідових виробів. Торфові агрегати знімають з нього, але передають не цілком на Іваново-Вознесенський завод (як це передбачає Головмашпром), а в межах потреби України передають на інший завод (наприклад, на завод Томського), бо Україна зі своїми торфовими масивами є великий споживач цієї металомісткої продукції (перевозити метал до Іваново-Вознесенська та повертати його на Україну у вигляді торфових агрегатів щонайменше неощадно). Не можна погодитися з настановленням Восхему, що залишає смокобудування і на „Більшовик“ і в Сумах, хоч би воно і розподілялося так, що пурначеві йшли в Києві, а відосередкові в Сумах. Цю галузь треба відокремити в самостійне виробництво в складі смоко-компресорного об'єднання. Це звільнить величезні виробничі ресурси Восхему і дасть можливість багато швидше позбутися дефіциту в хеммашинобудуванні, що виражається сумою на 150 млн. крб., дорівнюючи випускові двох Восхемів, що задовольняє потребу на 30%.

Ця цифра говорить про те, що йти старими шляхами не можна, бо ми в найбільш уразливому місці залишимося надовго в руках імпорту. Треба сміливіше пересаджувати загальні види машинобудування (смокобудування, дробарно-розмелювальне устаткування, частини середзаводського транспорту, казаново-силове устаткування) з надр Восхему, передаючи їх спеціалізованим галузям та поширюючи отак виробничу базу чистого машхембудування.

Сумський завод вже сформувався, як кваліфікований завод складного машинобудування, а другий — Дніпропетровський завод ім. Артема —

лише починає повнотою використовувати свої великі виробничі можливості та сприятливі географічні умовини, що серед них виділяються: сировинна база аркушевого металю та цільнотягнених труб Дніпропетровських заводів, науково-технічні сили великого виробничого центра, район значного споживання продукції в особі могутніх коксохімічних установ та близькості Донбасу, а також зручного водного транспортного зв'язку з Запоріжжям, Нікопелем, Києвом.

Проте, виробничий характер цих двох центрів хеммашбудування і Сумського і Дніпропетровського заводів викристалізовується цілком різними шляхами, і в цьому виявляється спеціалізація, основана на обліку індивідуальних особливостей. Коли Сумський завод йде шляхом висококваліфікованого машинобудування — спеціальні компресорні високого тиснення для синтезування аміаку та турбокомпресору для хлору та сірчистого газу (компресори звичайного типу та низького тиснення треба вилучити на спеціальні заводи), центрофуги, вакуум-сушарні, то Дніпропетровський завод йде шляхом швидше апаратуробудування, будуючи випарні апарати і решофери, тепловимісники тощо. Дніпропетровський завод, що відстає в своїй реконструкції від Сумського та Київського, повинен догнати їх, бо він має всі дані збільшити випуск не менше ніж до 60 млн. крб.

Дробарно-розмелювальне устаткування треба вилучити з номенклатури Восхему і передати спеціальному заводу, але ми вважаємо за несправильне цілком передавати його на Висунський завод, бо Україна в особі інших галузей (промисловості будматеріалів, шляхове машинобудування, вугільне та рудне збагачення тощо) є великий його споживач, а сама ця продукція, як металомістка, тяжить до металургійної сировини. Не виключена можливість, що в напрямку цих машин Україна зв'яже виробничі зв'язки з ЦЧО та з Північним Кавказом, постачаючи їм ці машини або їхні частини. Тимто ми вважали б за потрібне обмежити Висунський завод районом споживання центра та півночі, створити на Україні завод дробарно-розмелювального устаткування, або в районі Сталіна, або ближче до Дніпропетровського. Цілком окремо стоїть питання про газогенератор будувати, що його покищо хемічне машинобудування не охопило, але що набуває величезного значення в зв'язку з потребою використати місцеві ресурси палива. Восхем це виробництво залучив до номенклатури Свердловського заводу, що й без того переобтяжений великою специфікацією виробів.

Ми вважаємо, що навіть коли погодитися на залучення до програми Свердловського заводу газогенераторів, Україні потрібен свій самостійний завод (цей погляд підтримує також інститут пром.-ек. досліджень у Москві). За базу для цього заводу міг би стати Дніпропетровський аркушевий металю і могутній казановий цех заводу ім. Артема, що з ним завод міг би кооперуватися. Передбачені, хоч і недосконалі, шляхи спеціалізації та кооперування заводів Восхему набувають величезного значення не тільки для самого хеммашбудування, оскільки вони можуть збільшити його випуск, але й для спеціалізації заводів інших галузей, що примушені виробляти це устаткування через недостатність виробничої бази Восхему. Сюди належать і Луганський паротягобудівельний, і Краматорський, і заводи Гірмаштресту, і низка інших, що засмічені замовленнями від хемпромиловости.

Поширення виробничої бази потребує додатку до заводів Восхему хоч би ще одного заводу загального машинобудування. Найпридатніший для нього є Слов'янський завод „Червоний Металіст“, що розташований поблизу величезних майбутніх хемкомбінатів (Лисичанськ, Слов'янськ) і що спирається на металургійну сировину. Його роботу треба ув'язати з

роботою заводу ім. Фрунзе, а лиття та вивки він може отримати від районної ливарні „Крамкомбінату“ (чавунне та сталєне лиття, ковальські вивки).

Транспортне машинобудування

Локомотивобудування

Шляхи залізничного машинобудування (паротягового та вагонобудування) наперед вже визначила розпочата реконструкція (будівництво Луганбуду, реконструкція заводів ім. „Правди“ та Крюківського). Тим що в транспортному машинобудуванні Союзу, надто у паротягобудуванні, Україна має високу питому вагу (до 45—50%), про нові одиниці в цій царині, за винятком заводів автозчеплення та литих колес, говорити не доводиться. Нам залишається лише оцінити проекти реконструкції зазначених заводів з погляду спеціалізації та кооперування. Хоч принципу спеціалізації за виробами в цій царині більше, чи менше дотримано (ХПЗ і старий луганський — серія „Е“, Луганбуд — 1-5-1 та 1-5-2, „Правда“ — 60-тонний хопер, Крюківський — 4-вісний саморозвантажний напіввагон), проте, кожне з цих підприємств реконструюється, як замкнене підприємство, що здійснює повний цикл виробництва і лише по двох вагонних заводах передбачається деяке досить обмежене кооперування. Початкова ідея Луганського заводу, уявлюваного, як реконструйований старий Луганський, що служив би заготівнюю базою і для Харківського заводу, була витриманіша з погляду кооперування, ніж теперішній проект, реалізований у вигляді залишення на попередньому рівні замкненості Харківського заводу та старого Луганського і створення також цілком замкненого в собі нового Луганського заводу.

Ми вважаємо, що хоч основні цехи Луганбуду близькі до закінчення, але ще не пізно зробити певні корективи до програми цих трьох паротягових заводів, використовуючи могутні заготівні цехи Луганбуду (фасоно-сталеливарня на 50 тис. тонн, кузня на 70 тис. тонн), щоб постачати фасонним литтям та вивками Харківський завод та створити з загальних заводів Луганську (старого та нового) єдиний комбінат, спеціалізований на одному типі паротяга 1-5-1 з навантагою на вісь 23 тонни та в перспективі на 1-5-2 (ліквідувавши „Е“ коштом інших заводів), що розподіляв би серед себе на принципах кооперування своє виробництво, виготовляючи, наприклад, допоміжні механізми (стокера, бустери, невеликі парові машини) на одному з місцевих заводів.

Щодо інших видів тепловозобудування та електровозобудування Україна претендує на новий електровозобудівельний завод, залишаючи тепловозобудування цілком для центру (Коломна).

З погляду, принаймні, найближчого часу електровозобудування є справа виключно європейської частини Союзу, оскільки вирішальним моментом тут є наявність конструкторських і інш. технічних сил та досвіду, що можуть розв'язати проблему будування радянського електровозу. План потреби на електровози для НКШС передбачає 1937 року 1140 товарних і 560 пасажирських електровозів. Тепер покищо почата організація промислових електровозів для наших великих заводів. Виготовляє їх Подольський крекінг-електробудівельний завод „КЕС“, що кооперує свою електротехнічну частину з заводом „Динамо“ в Москві. 1931 року треба випустити 24 електровози цього типу, для чого терміново закінчується електровозний корпус на „Динамо“. Цей електровоз важить 28 тонн.

Для важких електровозів НКШС передбачається новий завод у Каширі. Залишаючи промислові та пасажирські електровози за центром, Україна повинна взяти на себе важкі електровози вагою до 100—125 тонн.

сcombinationавши для організації цієї справи досвід ХПЗ та ХЕМЗ'у. Передбачене розгортання виробництва майбутнього Харківського електровозного заводу, що має випустити 1937 року лише 100 одиниць, на нашу думку, незадовільне. Японія має тепер 3697 км. електрифікованих ліній магістральних (не рахуючи приміських), ми ж маємо покищо 83 км. тільки приміського руху.

Нам треба буде, очевидно, мати шостивісний електровоз, що має на кожній вісі мотор вагою на 120 тонн (теперішній паротяг „Е“ важить 85 тонн), що зможе тягти валку мінімум на 2400 тонн (в Америці паротяги Мікадо залізниці Нордерн возять валку вагою на 4 тис. тонн). Цілоком очевидно, що такі важкі агрегати треба виробляти ближче до металургійної сировини, при чому в Харкові можна збудувати завод механозбирального типу. Заготовляти ж можна з могутніх цехів Луганського, що їх можна відповідно поширити (сталеливарня до 100 тис. тонн). Звідти ж можна приставляти і возики. Щодо струмоприймачів, контакторів, моторів та контролерів, то їх зможе давати електромеханічний комбінат у Харкові, коли його відповідно поширити.

Вагонобудування

За накресленням ВОВАТ'а промзавдання для заводу ім. „Правди“ становить 9 тис. хоперів 4-вісних, для заводу Крюківського гондол 4-вісних 14 тис. штук. Маштаб продукції заводів становить 96 млн. крб. по заводу ім. „Правди“ і 150 млн. крб. по Крюківському заводу. Масовість виробництва та зручне водне сполучення (100 км. Дніпром) створює особливі передумови для кооперування. Проте, накреслені форми кооперування недостатні. Виробництво напівколішень передбачається на одному й другому заводі приблизно по 60 тис. на кожному. Кузні розвиваються на одному й другому заводі: „Правда“ — на 31 тис. тонн, Крюків — на 44 090 тонн, з тою різницею, що „Правда“ дає важкі виковки обох заводів, а Крюків випускає легші також для обох заводів. Щодо лиття, то на перший час функції поділяються: „Правда“ дає стальне лиття і для себе і для Крюкова, а Крюків чавунне лиття і для себе і для „Правди“. Для цього на „Правді“ будується ф-сталеливарний цех на 13 тис. тонн, а на Крюківському — чавунноливарний на 27 тис. тонн, але, так, щоб надалі на Крюкові було збудовано і новий могутній ф-сталеливарний цех.

Отже, Крюківський завод дає „Правді“ чавунне лиття, дерев'яні деталі та пружини, а „Правда“ дає Крюкову лише стальне лиття, та й то лише до початку збудування самостійного цеху на Крюківському заводі.

Здається необгрунтованим потік металодеталів вниз Дніпром, оскільки основним джерелом металу є, звісно, Дніпропетровськ і Каменське. Ненормальність зустрічних потоків металу пояснюється лише тим, що майданчик „Правди“ надто тісний і тимто захищається ненормальне постачання з півночі на південь, коли найправильніше було б з Каменського зробити й постачальну базу, а з Крюкова — обробну, що від неї готову продукцію у вигляді вагонів і запасних частин направляли б далі на північ. Нам здається, що „Правда“ могла б увійти одним-двома цехами на другий беріг Дніпра і стати разом з новим колесовальцювальним цехом, що його треба передбачити як основну постачальну базу вагонобудування.

З другого боку, нам здається, що цілоком недосить обгрунтовано будівництво Новосталеливарної у Бежиді на 88 тис. тонн фасонного лиття та 70 тис. тонн виливців. Переробний чавун піде значною мірою з півдня, а лом центру заберуть інші переробні заводи центру.

Завод автозчеплення ВОВАТ до останнього часу передбачав збудувати на Україні, і це мало достатню підставу, оскільки по технологічній суті це 100% металомістка продукція. Всі частини американського зчеплення — сталні литі без механічного оброблення, крім підйімача, кінгтевідкривача та валика, що їх звичайно штампують. Проте, останнім часом ВОВАТ називає інші точки поза Україною. Переробний чавун Наддніпрянщини та лом Одещини та Правобережжя створюють сприятливі умовини для побудування по той бік Дніпра від Дзержинки заводу колес та автозчеплення, що мав би сталеливарну (яка втягнула б до себе відповідний цех „Правди“), колесовальцювальні, цеху кувати вісі та цеху автозчеплення.

Поруч з заводом чавунних литих колес, що його, згідно з авторитетною думкою проф. Старицького, доцільно поставити в районі Н. Дніпропетровського поблизу вагоноремонтного заводу, ми мали б зразковий комбінат вагонобудування („Правда“, Крюків, завод колісних вісів і автозчеплення і завод литих колес) із взаємним широким кооперуванням.

Вагонобудування України, що його обмежують тільки рамці реконструкції, зберігає дуже недостатню питому вагу навіть на кінець другої п'ятиріччя, маючи, проте, всі дані, щоб її підвищити (1932 року питома вага українського вагонобудування становить 12,6%, 1937 року без заводу автозчеплення — 10,7%, а разом з ним всього лише 12%, набагато поступаючись перед Уралом (25%), Московською областю (16,2%) і дорівнюючи Західній області, ЦЧО та Татарській (кожна з 12%). Коли подібне розміщення щодо механозбирання можна вважати за правильне, то в частині заготівлі напівфабрикатів Український комбінат вагонобудування, що до його складу, коли не організаційно, то технологічно повинен увійти і могутній цех цільно-вальцювальних колес та кування на ньому ж вісів, повинен мати незрівняно вищу питому вагу.

Комбінат вагонобудування може організаційно охопити також і трамвайне будування, що хоч його ВОВАТ і не передбачає розгортати на Україні, але що, проте, має всі дані, щоб збудувати спеціальний завод у Києві на базі тепер цілком налагодженого виробництва на заводі Донбалу, коли обрахувати величезну потребу на ці вагони з боку Донбасу та Дніпропетровщини. Цей завод згори Дніпром буде мати ліс, а знизу буде одержувати метал та заготівлі, кооперуючись з Крюковом та „Правдою“.

Окремо стоїть питання про запасні частини залізничного транспорту. При наявності сильного виробництва ресор та пружин на Луганбді, спеціального цеху на Торецькому заводі здається неясною організація рівнобіжного виробництва на Крюківському заводі. Питання ж про ліквідацію розпорошеності виробництва стягелів, шворнів буферних, відпружникових кукулів та інш. здається за актуальніше, і його треба остаточно розв'язати, посиливши виробництво їх на заводі „Правда“ та Крюківському.

Правильне розміщення машинобудівельних заводів, їхня найбільша раціональна спеціалізація та кооперування відповідно до принципів соціалістичного будівництва забезпечить могутній розвиток радянського машинобудування цієї провідної ланки в завершенні технічної реконструкції нашого народного господарства.

Від редакції. Проф. Д. Славензон свою статтю написав до робіт Всеукраїнської плянної конференції з питань спеціалізації та кооперування машинобудівельної промисловості України на другу п'ятирічку.

Ця конференція (праці її вийдуть спеціальним виданням) поглибила вирішення низки спірних до того питань перспективного будівництва машинобудування; по низці питань висунуто нові положення. Автор даної статті деяких з цих питань зовсім не чіпає, а по низці питань висуває положення, що розходяться з постановами конференції машинобудування. Редакція журналу, вважаючи за виключно важливе обміркування шляхів розвитку машинобудування у другій п'ятирічці, друкуючи статтю проф. Славензона, відкриває обміркування другої машинобудівельної п'ятирічки.

Зокрема, редакція журналу запрошує висловитися на сторінках журналу з таких питань: 1) про спеціалізацію нового та старого Краматорського заводу, 2) про розподіл робіт між допоміжними цехами металургійних заводів, заводами нового тресту запасних частин та заводами ДЗМО та ДонЗМО, 3) про раціональність вилучення спеціального смоко-компресорного об'єднання, 4) про дальший розвиток заводу „Світло Шахтаря“ (про розвиток на цьому заводі працемістких виробництв без поширення заготівного цеху), 5) про передачу Торецького заводу „Гірзавтресту“ та утворення на цьому заводі централіту, сталюого лиття та централізуєні, 6) про будівництво на Україні спеціального заводу жомо- та бурякосушарень та заводу хемічної апаратури в Донбасі (Редакція журналу підкреслює, що твердження проф. Славензона про те, що в другій п'ятирічці нове хеммашбудування повинно розвиватися виключно на Сході СРСР, є неправильне).

Редакція журналу відзначає, що стаття проф. Славензона висвітлює питання спеціалізації та кооперування лише в кількох галузях машинобудування. Надалі треба спинитися і на тих галузях, що тут не висвітлені.

А. Бурундуківський

До питання про електрифікацію залізниць за період 1933 — 37 рр.

I

Перший період робіт коло підготовки до електрифікації залізниць в СРСР

Наявні на теперішній час проектування розвитку народного господарства в УСРР в його найголовніших галузях на період 1933 — 37 рр., зроблені на підставі постанов XVII партконференції і окремих директив партії та уряду, дають змогу в розряді першого циклу робіт коло другої п'ятирічки накреслити основні контури розвитку та реконструкції транспорту. Доконечність якнайшвидше подолати відставання транспорту від загальних темпів розвитку народного господарства, цілком забезпечити розгортання всіх галузей господарства, освоїти нові райони, задовольнити цілком потреби оборони країни і вирості потреби людності, використати всі види транспорту, як єдину систему, щоб забезпечити соціалістичний розвиток народного господарства й добути, — ось ті завдання, що для їх розв'язання потребується корінна технічна реконструкція транспорту.

За період першого п'ятиріччя темпи реконструкції транспорту були недостатні. За останні роки питанням залізничного транспорту віддають велику увагу, при чому загальний напрямок реконструкції залізниць тепер можна вважати за цілком вияснений. Трохи відстають покищо технічні вишуки і проектування конструкцій. І соціально-економічні і географічні умови нашої країни вимагають від нового соціалістичного транспорту таких виробничих якостей, які повною мірою забезпечили б масовість, велику швидкість, дешевизну і безпеку перевозів людей і вантажів.

Завдання, диктовані соціалістичною природою нашої економіки, це цілком правильна настанова, полягають у тому, щоб включити залізничний транспорт в його енергетичній частині у загальну систему реконструкції народного господарства на базі електрифікації.

Однак, не тільки завдання створити органічну єдність енергетичної основи народного господарства змушує переходити до нових форм енергетики для тяги поїздів через часткову заміну паротяга на електротяг. Вивчення матеріалів, що стосуються до експлуатації електричних залізниць в Європі і Америці, і невеликий наш досвід (Північні залізниці і Баку-Сабунчинська залізниця) приводять до висновку, що електрична тяга поїздів становить тепер найдосконаліший спосіб переміщення людей і вантажів. Порівняно короткий період роботи електричних залізниць переконує нас у тому, що, не зважаючи на сильне технічне озброєння

сучасного паротяга, останній багатьома сторонами поступається місцем електротягові.

Проте, розміри електрифікації залізниць, застосовані в СРСР, обмежені були до 1931 року двома невеликими дільницями приміських колій у Москві і Баку, і тільки 1931 і 1932 року відзначаються рішучими зрушеннями в цій відношенні. Після історичних для нашого транспорту рішень червненого пленуму ЦК ВКП(б) 1931 року почали вживати практичних заходів до здійснення великого плану електрифікації в царині транспорту за пляном Гоелро, де з дивним передбаченням указані навіть основні напрямки, що їх перевід на електричне тягло мусить бути зроблений у першу чергу. Наприклад, у межах УСРР у плані Гоелро було вказано, як на першочергові об'єкти, на лінії:

- а) зв'язків Донбасу з Криворіжжям і Волгою;
- б) зв'язків Донбасу з Москвою і Озівським морем.

Як побачимо далі, реконструкція цих напрямків на базі електрифікації диктується цілковитою доконечністю, і у всіх попередніх варіантах ці лінії незмінно стояли в числі першочергових об'єктів, що підлягають переводові на електричну тягу поїздів. У царині освоєння електричної тяги у нас загублено немало часу, не зважаючи на наявність такого директивного документа, як план Гоелро, створеного понад десять років тому. За основні причини загаяних темпів електрифікації транспорту є:

- а) обмеженість ресурсів у нашій країні за відновного періоду і перших років першої п'ятирічки і доконечність використати їх для відбудови, створення і реконструкції нашої важкої промисловості і насамперед для створення промисловості, що виробляє засоби виробництва;
- б) складність, з огляду на дуже слабкий розвиток відповідної промисловості СРСР, устаткування злягод для електротяги та побудови електротягів;

в) недостача кваліфікованих робітників на освоєння і практичне здійснення електротяги і т. д.;

г) деяка консервативність з боку транспортників щодо електрифікації, недооцінка електричної тяги як найдосконалішої.

Належне вивчення електричної тяги у цілях застосування її у великому масштабі на мережі залізниць СРСР почалося тільки з 1930 року. 13 січня 1931 року Всесоюзний енергетичний комітет ухвалив скликати Всесоюзну конференцію у справі електрифікації транспорту і утворив для цієї мети Оргкомітет. На цей час і можна віднести початок посилення робіт підготовчого характеру в справі електрифікації. Однак, рішучий перелом в питанні практичного здійснення поставленої проблеми був створений, як ми раніше зазначали, тільки після постанови червненого пленуму ЦК ВКП(б) 1931 року. У цій постанові з цілковитою виразністю вказано на те, що електрифікація у перспективі розвитку залізничного транспорту мусить бути основною метою її реконструкції. У цій же постанові дається перелік першочергових для періоду 1932—1933 року ліній, що підлягають електрифікації до 1934 року, з загальним протягом по мережі залізниць СРСР до 3690 км., з яких у межах України— до 770 км.

Починаючи з червня 1931 року, роботи коло підготовки до електрифікації провадилися в двох напрямках:

- а) установлення титульного списку залізничних колій, що підлягають переводові на електротягу до 1938 року, і
- б) вибору основних технічних елементів для проектування електричних залізниць в СРСР.

Перші проектування щодо встановлення об'єктів електрифікації провадилися майже одночасно в Держплані СРСР, НКШ, Держпланх

республік і областей, а також в дирекціях окремих залізниць. Зокрема, на Україні попереднє встановлення об'єктів електрифікації було зроблено на Всеукраїнській конференції у справі складання генплану електрифікації, що відбулася 2—5 липня 1931 року, і потім на подальшій у листопаді конференції в справі транспорту при Укрдержплані.

У переліках основних об'єктів проектування центру і українських планових органів в основному збіглися. У попередні накреслення було внесено найактивніші роботою залізничні лінії, що зв'язують Донбас з північчю, заходом і півднем, значна частина мережі самого Донбасу і Криворіжжя.

Подальші роботи було скеровано на підготовку матеріалів для Все-союзної конференції в Москві в справі складання генплану електрифікації, що відбулася в травні 1932 року, де й встановлено приблизний перелік ліній для всієї мережі СРСР і в тому числі для України. У матеріалах цієї ж конференції наведено попередню підрахунки витрати енергії для окремих років другого п'ятиріччя, потужності тягових підстанцій, кількості електротягів, витрати кольорових металів, капітальних вкладень тощо.

Багато важче проходила за минулий рік друга частина роботи — вибір основних технічних елементів для електрифікації мережі залізниць. Перша нарада, що відбулася при Держплані СРСР 11—13 липня 1931 року під головуванням тов. Уншлихта, обговорила корінні питання, зв'язані зі здійсненням наміченого плану електрифікації залізниць. Конференція поставила перед НКШ, Энергоцентром, науковою і громадською думкою Союзу ряд найважливіших техніко-економічних проблем, від того чи іншого розв'язання яких дуже сильно залежав успіх усієї справи.

Одно з найкапітальніших і найскладніших питань, що стояли перед комісією тов. Уншлихта, було питання про вибір системи струму для електричних залізниць.

Це питання, в наслідок складності його, хоча і залишилося остаточно не розв'язаним, але комісія опрацювала основні засади і дала загальний напрямок дальшим роботам. Постанова комісії Держплану СРСР була така:

„1. Для залізничних ліній, намечених до електрифікації на 1932 і 1933 рр., до часу здійснення стандартної системи струму й напруги визнати за можливе вживати систему постійного струму при напрузі і контактному проводі 3000 вольт для важкої тяги і 1500 вольт для приміських ліній.

2. Беручи на увагу, що за намічених темпів збільшення вантажообігу вживання постійного струму і контактного проводу 3000 вольт може не дати надалі досить економічних результатів, в наслідок доконечності або збільшувати число підстанцій або витрачати велику кількість міді, а також урахувуючи всі вигоди, які може дати вживання у монтажному проводі перемінного струму стандартної частоти як з погляду уніфікації всієї системи енергопостачання Союзу, так і з погляду можливості вживати електротяги з установленими на них перетворювачами тієї чи тієї системи, визнати за конче потрібне негайно розпочати дослідні роботи коло вживання для електричної тяги перемінного струму стандартної частоти.

Для цього:

а) зобов'язати НКШ виділити залізничну дільницю достатньої довжини для електрифікації її за системою перемінного струму стандартної частоти;

б) зобов'язати ВЕО форсувати виготовлення електротягів з перетворювачами струму за різними системами, орієнтуючись на нормальну

частоту, зв'язавши цю роботу з науково-дослідними інститутами ЦІС НКШ, інститутом транспортної електротехніки, ВЕМ і НКШ;

в) зобов'язати ГФТІ форсовано провадити дослідні роботи у напрямі вживання йонних перетворювачів струму для електрифікації транспорту.

3. Для повноти висвітлення питання про вибір роду струму для електрифікації залізниць, враховуючи останні досягнення у царині живих металів перетворювачів частоти, запропонувати ГФТІ і ВЕО провести науково-дослідну роботу над вивченням уживання цих перетворювачів для перетворення струму стандартної частоти та струм 25 і 16 $\frac{2}{3}$ пер. як для устави на підстанціях, так і на електротязгах. Одночасно мусить бути вивчена і економічна сторона питання.

Д. встановлення стандартної системи струму запропонувати НКШ при проектуванні найбільше завантажених ліній (зокрема в Кузбасі) поруч варіанту постійного струму опрацьовувати проекти і на однофазному перемінному струмі.

Для виконання постанови комісії Держплану СРСР про вибір системи струму і напруги НКШ утворив окрему комісію під головуванням проф. Курбатова, яка і закінчила в основному свої роботи на час скликання Всесоюзної конференції в справі залізничного транспорту, тобто до початку липня 1932 року. Крім того, у зв'язку з тією ж постановою НКШ розпочав науково-дослідні роботи, для чого під кінець 1931 року був організований науково-дослідний інститут електротязги, створено об'єднання в справі електрифікації залізниць і розпочато проектування першочергових — щодо електрифікації — залізниць. До цього періоду стосується, між іншим, і видача завдання і складання проектів залізниць УСРР.

Потрібно також відзначити форсування робіт коло практичного здійснення електрифікації Закавказьких залізниць, де основні роботи коло спорудження і устаткування тягових підстанцій та контактної мережі можна вважати закінченими.

Із сказаного ясно, що цей етап в питаннях електрифікації залізниць, хоча він ішов і неналежними темпами, все ж можна вважати за перейдений. Основні підсумки роботи 1931 року і початку 1932 року можуть бути введені у такі засади:

1. Уряді постанов партія і уряд дали вичерпні директиви про електрифікацію залізниць.

2. Держплану СРСР і республік, НКШ, Енергокомітет і ряд наукових установ опрацьовували велику кількість матеріалів економічного і технічного характеру, організували і провели конференцію в справі електрифікації залізниць, видали ряд науково-дослідних робіт (інститут енергетичної, інститут транспортного будівництва), склали проекти залізниць на електротязі, електротягових заводів і потрібного устаткування тягових підстанцій та контактної мережі.

3. Мобілізовано кваліфіковані кадри робітників електрифікації в Москві, Ленінграді і зокрема на периферії.

В результаті проведених підготовчих робіт усі організації і окремі робітники в питаннях електротязги мали можливість узяти участь у двох всесоюзних конференціях у травні і червні 1932 року, багато більше підготовлених, ніж 1931 року.

Хоч як і повільні були темпи підготовчого періоду, усе ж на травневій конференції у справі складання генплану накреслено загальний план електрифікації залізниць на друге п'ятиріччя, а на липневій конференції в справі електрифікації залізниць прийнято ухвали в основних технічних питаннях.

Праці і рішення двох зазначених конференцій є, як зазначалося вище, уже досить тверда база для побудови плану електрифікації залізниць у цілому Союзі і на територіях окремих республік як для першого туру робіт коло другої п'ятирічки, так для другого туру цих робіт.

Крім того, не менш важливе значення мають роботи конференцій і в царині визначення шляхів і напрямку дальших робіт коло електрифікації залізниць, що створює певність, що та повільність, яку виявляли органи транспорту та промисловості у здійсненні електрифікації, буде навірстана швидкими темпами найближчого часу.

II

Підсумки робіт I Всесоюзної конференції в справі електрифікації залізниць

Основні складові розрахунки з попереднього плану електрифікації залізниць як щодо витрати енергії, так і витрат, зв'язаних з побудовою електротягів і устаткування для тягових підстанцій та контактної мережі, багато залежать від вибору тих чи тих основних технічних елементів, насамперед у вигляді системи струму і напруги, типу і потужності електротяга і нерухомих зладод тягового господарства. Через те ми вважимо за доцільніше у далішому викладі спершу ознайомити читачів з роботою Всесоюзної конференції в справі електрифікації залізниць, а потім зупинитися на конкретних об'єктах електрифікації в мережі залізниць України.

У зв'язку з даним комісією Держплану 1931 року напрямком робіт основними доповідями на пленумі конференції були дві¹:

„Про вибір системи струму і напруги для електрифікації магістральних залізниць в СРСР“.

„Про тип електротягів для магістральних ліній“.

З подальших висновків комісії у справі вибору системи струму та напруги видно, що світова практика й наукова думка не дали покищо відповіді на кардинальне питання, зв'язане зі здійсненням широкого плану електрифікації залізниць. Тут, як і в ряді інших проблемних питань, технікам Радянського союзу доведеться шукати нових шляхів. Треба при цьому відзначити, що вже тепер проблема системи струму і напруги, за загальною своєю концепцією та зв'язком з народногосподарським будівництвом у країні, поставлена у нас на таку височину, яка забезпечує в найближчому майбутньому каленне її розв'язання. Справді, було б величезною помилкою у справі електрифікації залізничного транспорту, що потребує величезних (до 2 млрд.) капітальних витрат, ставити завдання у площу часткових розв'язань, не зважаючи на динаміку наукової думки в царині електротехніки.

Пророблена НКШ робота у царині контрольних технічних підрахунків за всіма можливими варіантами систем струму й напруги вперше збагачує наукову літературу цінними матеріалами. Наведені нижче підсумки роботи комісії з достатньою ясністю установлюють переваги і дефекти одних варіантів перед іншими. І коли все ж за цими даними немає змоги з достатньою певністю зупинитися на остаточній (стандартній) системі струму і напруги, то це вказує на дефект прийнятої методи, позбавленої, по суті, практичної бази. Ось чому доконечна є вимога широко поставити досліді над перемінним однофазним струмом нормальної ча-

¹ Складено за матеріалами конференції.

стоти, бо тільки після цього буде змога твердо зупинитися на найоптимальнішому розв'язанні задачі. Далі ми наводимо підсумки роботи комісії з достатньою деталістю, бо всі матеріали про вибір системи струму й напруги у тій поставі, в якій вони викладені в матеріалах конференції, становлять собою зовсім новий підхід до розв'язання задач.

І. Про вибір системи струму й напруги для магістральних ліній

Основними моментами, що визначають вибір стандартної системи струму й напруги для електрифікації магістральних залізниць Союзу, мусять бути: а) повна технічна надійність роботи цієї системи на найбільше відповідальних і завантажених напрямках мережі залізниць Союзу, б) економічність системи щодо матеріаловкладень, капіталовкладень і експлуатаційних витрат проти інших систем струму й напруги, однаково технічно надійних.

Іншими моментами, що мають істотне значення при виборі стандартної системи, є: а) легка можливість об'єднати при даній системі електропостачання електричним залізницям і постачання електроенергії промисловим, сільськогосподарським і побутовим установам від загальних електростанцій і за допомогою спільних ліній передач, б) зручність поєднання руху на магістральних лініях з приміським і під'їзним фабрично-заводським рухом; в) менш небезпечна і перешкодна чинність проводів силових струмів на проводи зв'язку і на автоблуккування; г) менша електрична чинність (корозія) на підземні металеві спорудження в районі електрифікованих залізниць; г) легше освоєння нашої промисловою виробництва потрібного устаткування для електрифікації за даної системи.

Вибір треба робити в світлі динаміки розвитку світової техніки електрифікації залізниць, на базі останніх науково-технічних досягнень у цій царині і тих перспектив, які цими досягненнями відкриваються.

Технічною надійністю з найвідоміших і найвипробованіших систем на першому плані стоять постійний струм (1500—3000 вольтів) і однофазний перемінний струм малої періодичності ($16\frac{2}{3}$ —25 пер./сек., 11—16000 вольтів) і трохи меншою мірою (складність верхніх проводів)—трифазний струм.

З зазначених технічно найнадійніших систем економічність (капіталовкладеннями і експлуатаційними витратами) для умов магістральних ліній Союзу на першому місці стоїть система постійного струму в 3000 вольтів.

Динаміка розвитку найновішої техніки електрифікації залізниць і найновіших досягнень науки у цій справі характеризується:

а) прагненням усіх найбільших електротехнічних фірм і заводів створити такі електротяги, які могли б працювати від струму у контактному проводі промислової частоти (50 пер./сек. в Європі);

б) удосконаленням живосрібних перетворювачів з сітковим керуванням, які дали б змогу перетворювати не тільки перемінний струм на постійний, а й, навпаки, постійний струм на перемінний першої-ліпшої частоти і першого-ліпшого числа фаз, а також перемінний струм одної частоти і одного числа фаз на струм іншої частоти і іншого числа фаз.

Зазначені найновіші досягнення, що дають змогу легко вживати струм нормальної промислової частоти в 50 пер./сек. для цілей електротяги і, зокрема, вживати живосрібні й йонні перетворювачі з сітковим і магнетним керуванням обіцяють дати в близькому майбутньому систему струму й напруги, помітно більше економічну (за матеріало- й капітало-

вкладеннями), ніж згадані вище відомі і технічно більше перевірені системи. Зазначені системи зводяться або до систем, що мають струм промислової частоти (50 пер./сек.) у контактному проводі або до систем, що мають у контактному проводі постійний струм високої напруги (порядку 20 тис. вольтів) і в цьому випадку живосрібні або йонні перетворювачі на підстанції і на електротязі.

Порівняна оцінка різних систем з інших боків дає таку картину.

Постійний струм 3 000 вольтів

а) Можливість об'єднати виробництво і основний розподіл електричної енергії на загальних районних електричних станціях з промисловістю є добра, оскільки живлення енергією залізниць при постійному струмі аж до тягових підстанцій іде від районних електростанцій на трифазному струмі промислової частоти.

б) Поеднання з приміським рухом при збільшенні напруги для приміського руху (за прикладом Італії і деяких залізниць в Америці) до 3 000 вольтів добре.

в) Вплив на проводи зв'язку, особливо коли вжити відповідних заходів на підстанціях, менший, ніж при системах перемінного струму.

г) Роз'їдна чинність на підземні металеві спорудження і оболонки кабелів має місце, але захисні заходи, як показують досліди цього питання на Сурамському перевалі інституту електрифікації, є не дуже дорогі.

г) Можливість освоїти виробництво потрібного електроустаткування за цієї системи з боку нашої промисловості є в найвигідніших умовах.

Однофазний струм малої періодичности ($16\frac{2}{3}$ — 25 пер./сек.) 15 000 вольтів

а) Можливість об'єднати виробництво і основний розподіл електроенергії для залізниць з виробництвом і розподілом електроенергії для промисловості, сільського господарства і побутових потреб менш сприятлива через дорожнечу і кепську якість коефіцієнт видатности перетворених машин.

б) Поеднання з приміським рухом можна влаштувати задовільно.

в) Вплив на проводи зв'язку значний.

г) Електролітичної чинности немає.

г) Підготовленість до освоєння виробництва з боку нашої промисловості мала, але це тимчасове явище.

Однофазний струм промислової частоти (50 пер./сек.) — 2 000 вольтів

Можливість об'єднати виробництво й розподіл електричної енергії з виробництвом і розподілом електроенергії для промисловості найсприятливіша. В інших ознаках, взагалі, так само, як і при однофазному струмі зменшеної частоти.

Постійний струм підвищеної напруги у контактному проводі 20 000 вольтів

а) Щодо включення у загальну енергетичну систему дефекти такі ж, як при постійному струмі 3 000 вольтів.

б) Поеднання з приміським рухом, приблизно, рівноцінне з однофазним струмом.

в) Щодо впливу на проводи зв'язу становище трохи краще, ніж при постійному струмі 3000 вольтів через менші сили струмів у контактному проводі.

г) Роз'їдна чинність на підземні спорудження менша, ніж при постійному струмі 3000 вольтів, з огляду на менші величини струмів.

г) Підготовленість нашої промисловості до освєщення виробництва така ж, як при однофазному струмі 50 пер./сек.

Зіставлення результатів розгляду різних систем приводить до таких висновків:

а) Тепер технічно цілком надійна і економічно найвигідніша в умовах нашого Союзу є система постійного струму з напругою в контактному проводі 3000 вольтів. Ця система, як показують підрахунки дослідного інституту електрифікації НКШ і електротягобуду БЕО, може технічно надійно і економічно справитися з найбільшими вантажопотоками, які б могли мати місце на союзних залізницях у другій п'ятирічці (підрахунки зроблено до вантажонапруженостей в 60 млн. тонн-км. на 1 кілометр нетто (БЕО).

б) Одночасно з достатньою певністю можна сподіватися, що найближче майбутнє дасть системи економічності (матеріало- і капіталовкладеннями) вигідніші за системи постійного струму. Винахідницька робота, що йде з усіх боків в одному напрямі, в напрямі використання загальних станцій і мереж промислової частоти для цілей електротяги і в напрямі одержання більшої економічності перетворення одного струму на інший, і наявні уже тепер досягнення дають підстави вважати, що невдовзі ці системи дадуть не тільки з економічного боку, а й з технічного, рішення не менш надійні, ніж наявні системи (постійні струми і інше).

З огляду на важливість цього питання, вважаємо за потрібне навести тут найважливіші пакти резолюції Всесоюзної конференції в справі електрифікації залізниць у цьому питанні:

1. З усіх розглянутих систем вибір мусить бути зроблений поміж двома системами струму і величини напруги, а саме:

а) постійний струм напруги 3000 вольтів;

б) однофазний струм нормальної частоти, напруга 20000 вольтів.

2. З зазначених двох систем перемінний однофазний струм нормальної частоти має перед постійним струмом ряд технічних і економічних переваг.

Однак, з огляду на те, що ця система лише недавно набула свого розвитку і як сама система, так і надійність її в експлуатації, підлягають ще дальшому детальному і всебічному вивченню, а з другого боку, вважаючи, що система постійного струму є цілком надійна, випробувана, що зарекомендувала себе на залізницях майже всіх країн, до дослідної перевірки електротягів, що працюють на однофазному струмі однофазної частоти, і системи в цілому, електрифікацію магістральних залізниць СРСР провадити на постійному струмі напругою 3000 вольтів.

3. Вважати за кінце потрібне негайно взятися до випробної і дослідної роботи коло вивчення електротягів і систем, що працюють на однофазному струмі нормальної частоти, з тим, щоб: до 1 березня 1934 року закінчити устаткування дільниці і здати його у пробну експлуатацію; до цього строку радянська промисловість мусить забезпечити цілком поставку потрібного для дослідної лінії устаткування.

4. Надаючи великого значення високовольному постійному струмові для цілей електропередачі енергії, взагалі, в тому числі і для електрифікації залізниць, конференція вважає за кінце потрібне при проектуванні устаткування дослідної лінії передбачити можливість перевodu лінії на постійний струм високої напруги (20000 вольтів).

5. Після вивчення результатів експлуатації дослідної ділянки, а також закордонного досвіду, поставити знову питання про вибір стандартної системи струму та величини напруги для дальшої електрифікації залізниць СРСР.

6. Конференція відзначає, що невиконання постанов наради в Держплані 1931 року про побудову дослідної лінії та виготовлення електротягів з перетворювачами струму відсунуло початок дослідної перевірки різних систем на один рік, і доручає борові БЕК подбати про регулярне ознайомлення широкої суспільності і через пресу з перебігом робіт коло дослідної лінії⁴.

Постанова конференції в кардинальному питанні електричної тяги, хоча і не установлює для майбутнього, до дослідної перевірки, систему стандартного струму й напруги для електричних залізниць в СРСР, але й не затримує електрифікації залізничного транспорту, бо дає широку можливість до 1935 року робіт за системою постійного струму напругою в 3000 вольтів.

Нам здається, що подібна постанова є не тільки цілком бажана, а й єдино можлива, бо відкладати справу електрифікації залізниць до закінчення дослідів і науково-дослідних робіт над системою однофазного струму промислової частоти було б рівносильно дво-трирічному відтягуванню справи. Безперечно, що коли остаточний вибір припадає на однофазний струм, то ряд уже електрифікованих на той час залізниць будуть працювати не на стандартній системі, але з цим станом треба буде протягом певного періоду рахуватися.

Другим важливим питанням на конференції була доповідь НКШ про тип електротяга для електричних залізниць при напрузі у контактному проводі у 3000 вольтів.

В основу вибору типу електротяга для магістральних залізниць НКШ поклав такі засновки.

1. Автоматичне зчеплення з розривним зусиллям у 200 т і максимально припустимим зусиллям в 70 т (запас міцності 2,86).

2. Реконструкцію верхньої будови колії при рейках типу П-а, 1840 шпалах на кілометр і жорствяному або гравійному баласті, в зв'язку з чим припускається тиснення на тягову вісь у 23 т, бігункову — 15 т, при чому вживання бігунцевих осей є обов'язкове з погляду міркувань про міцність і зношення верхньої будови колії.

3. Найвигідніша швидкість ходу електротяга на керівному під'язтку приймається в 35 клм/год.

В результаті розгляду різних типів електротягів найдоцільнішим і економічно вигідним типом для умов вантажного руху на перший період роботи електричних залізниць НКШ визнає електротяг з формулою ходових частин 1—3+3—1, тобто з шістьма зчіпними і двома бігунцевими осями. За доконечности збільшення ваги валок після запровадження автозчеплення буде можливість використовувати проектні електротяги у подвійній тязі, бо зусилля у стяжці при цьому $(35\,000 \times 2 = 70\,000 \text{ кг.})$ не перевищує припустимого.

Порядком обговорення доповіді НКШ окремі учасники конференції висловлювали міркування про доцільність прийняття за основний тип електротяга 1—4—1 із зчіпною вагою в 92 т, тисненням на вісь 23 т і годинною силою тяги в 18 200 кг. Прихильники цього типу відзначали, що електротяг 1—4—1 як менш потужна одиниця, з одного боку, припускає роботи залізниці в умовах посиленої ручної стяжки (з невеликим перенапруженням) і, з другого, — через уживання системи об'єднаного керування електротягами (двійна, трійна і навіть четверна тяги) на автозчепленні.

При цьому є повна змога залежно від умов руху установити вагу поїздів від легких до найважчих включно.

Конференція у переважній більшості своїй зупинилася на доцільності побудови насамперед електротягів 1—3+3—1, не заперечуючи, проте, ряду переваг типу 1—4—1.

Через те НКПС запропонував негайно взятися до проєктування другого типу електротяга, який в перспективі третього п'ятиріччя може бути широко вживаний на залізничній мережі СРСР.

Відповідно до темпів електрифікації залізниць (до 20 000 км.), що визначилися на Всесоюзній конференції у справі генплану електрифікації (травень 1932 року), загальна потреба на електротяги досягне в окремі роки другого п'ятиріччя таких цифр: 1932 р.—29; 1933 р.—107; 1934 р.—340; 1935 р.—567; 1936 р.—629; 1937 р.—841 і разом до 1938 року—2523 електротяги типу 1—3+3—1 і 0—3+3—0.

Ця потреба буде покрита з таких джерел:

а) невелика кількість через імпорт;

б) через спорудження великого електротягобудівного заводу в Кашірі потужністю до 1 000 одиниць на рік; роботи коло побудови його мусять бути розгорнуті з таким розрахунком, щоб на початок 1934 року завод почав випускати електротяги;

в) через реконструкцію Московського заводу „Динамо“, при чому цікаво відзначити, за матеріалами конференції, таке: проєктна потужність заводу „Динамо“, покладена в основу реконструкції заводу, на електричне устаткування для рухомого складу залізниць становить 490 моторів для магістральних електротягів, 260 моторів для мотор-вагонів, 230 моторів для теплотягів і апаратури до них комплектно.

Програма заводу „Динамо“ на 1932 рік (48 млн. крб.): 24 електротяги, 10 теплотягів, 17 мотор-вагонів.

Важливим питанням, що його обговорювала конференція, було питання про технічну схему електропостачання технічним залізницям.

Загальне число електростанцій, що мають брати участь у постачанні електричної енергії залізницям, 1938 року становитиме 62. Загальна потужність, потрібна для електрифікації залізниць,—2 906 тис. квт, в тому числі гідростанцій—316 тис. квт. (11%).

Споживання енергії на 1937 рік становитиме 10,5—11 млрд. квт/год., тобто 10,5—11% вироблюваної енергії. Живлення залізничних підстанцій запроєктовано нормально від 110 квт. мережі і від 220 квт. мережі.

Основна настанова: головні електромагістралі єдиної високовольтної мережі мусять збігатися з основними магістралями електрифікованого транспорту (див. мапу „Схема електрифікації залізниць СРСР“, т. III генплану).

Уже протягом першого п'ятиріччя у Союзі набуде розвитку мережа в Московському, Іванівському, західній частині Нижегородського краю, Ленінградській області, Донбасі, Придніпров'ї і Уралі. А в другому п'ятиріччі цілий ряд цих районів матимуть міжрайонні зв'язки, що створять нормальні умови для постачання енергії підстанціям електротранспорту.

Зв'язок мереж, що живлять підстанції електротранспорту, з основними магістралями буде здійснюватися як на генераторних станціях і підстанціях, що живлять окремі частини району, так і на компенсаційних пунктах при довгих електромагістралях (УКК).

Вимога мати особливо надійне живлення електричних залізниць може бути задоволена дублюванням ліній передач, що живлять підстанції, застосуванням кільцевої системи живлення і двобічним живленням тягових підстанцій таким способом, щоб при випаданні одної з електроцентралів живлення провадила друга.

У межах другої п'ятирічки для електричних залізниць потрібно буде збудувати високовольтні лінії у такій кількості:

подвійних	110 квт.	близько	6 000 км.
одиничних	110 "	"	13 000 "
"	220 "	"	8 300 "

Постачання електрифікованому транспортові від системи станцій, об'єднаних в одно енергетичне ціле єдиною високовольтною мережею, дасть багато надійнішу систему живлення електричних залізниць і забезпечить високий коефіцієнт використання установленної потужності (до 6 000 річних годин), що дає своєю чергою досить високий коефіцієнт корисної дії електропередач (близько 85%).

Особливий інтерес для висвітлення реконструкції транспорту на Україні мали дві доповіді, вислухані на секціях, тов. Гартенштейна „Електрифікація Харківського вузла“ і „Електрифікація промислового транспорту“ і доповідь тов. Крохіна „Електричні залізници Сталіно-Макіївського району“.

Перший доповідчак продемонстрував проект приміського руху м. Харкова, зроблений електробудом на замовлення Харківської міськради.

Проблему намічено розв'язати у двох варіантах:

а) електрифікація наявних дільниць мережі у зоні великого Харкова з додатковою укладкою третьої колії і з глибокими вводами;

б) збудування спеціальних електричних колій також з глибокими вводами у м. Харкові, але на спеціальних трасах.

Здійснення першого варіанту, хоча і дає, за підрахунками електротягобуду, щорічну економію в 1,7 млн. крб., але зате може негативно впливати на транзитний рух і не цілком розв'язує завдання обслуговувати людність і промисловість великого Харкова. Секція, констатувачи пильне опрацювання проекту, не зупинилася, однак, на будь-яких висновках, визнавши доцільним, з огляду на складність питання і зважаючи на те, що подібний проект робиться і незабаром буде закінчений у Харківському відділі Діпротрансу, зробити наступні зіставлення.

Треба також відзначити, що в загальній резолюції секції приміського руху Харківський вузол щодо терміновості його перебудови і електрифікації приміського руху поставлений поруч Московського і Ленінградського вузлів.

Секція такою відзначила ініціативу Харківської міськради у постанові питання про електрифікацію Харківського вузла.

Значний інтерес, новизну і значення, зокрема для України, встановила друга доповідь тов. Гартенштейна „Електрифікація промислового транспорту“. Доповідь розподілена на дві частини:

І. Копальневий транспорт. Розвиток і реконструкція промтранспорту у другій п'ятирічці мають посісти виключне місце. Наш сучасний копальневий і під'їзний промтранспорт мусить, як і залізниця загального користування, електрифікуватися. Проте, не зважаючи на прийняття цієї загальної засади, плану розвитку та реконструкції цього виду транспорту фактично не існує. Більше того, висловлюють іноді мало ґрунтовні зауваження про те, що електрифікація, зокрема копальневого транспорту, у газових шахтах небезпечна.

Досвід закордонної практики показує, що електричний копальневий транспорт не тільки економічно доцільний, а й технічно цілком здійснений.

У нас вивіз у шахтах електротягами є поки в зародковому стані. Невелика кількість електротягів, що працюють в наших шахтах, випсані а-за кордону, і тільки цього року випущена перша партія копальневих електротягів виробництва ВЕО.

Копальневі електротяги діляться на „газові“ і „негазові“, залежно від тих шахт, у яких вони працюють. Видатність газових (акумуляторних) електротягів за трьох змін — 240 тонн, а негазових (тролейних) — 300 т. на добу, річна видатність при цьому досягає відповідно 350 тис. тонн і 310 тис. тонн.

Потрібна кількість на 1937 рік копальневих електротягів в СРСР відповідно до видобутку вугілля досягне приблизно таких цифр:

газових	1 860 штук
негазових	730 штук
Разом	2 590 штук

Щоб полегшити виробництво і збільшити випуск електротягів, число типів їх мусить бути мінімальним і типи ці мусять бути стандартизовані. Так само стандартизується струм і напруга (250 вольтів для тролейних електровозів). У надто потужних шахтах напругу можна за дотримання ряду умов доводити і до 500 вольтів.

За нормальну підстанцію для живлення копальневого вивозу тролейними електротягами слід визнати підстанцію з живосірбними випрямниками. Зчіпна вага електротягів — від 7 до 20 тонн.

2. Промисловий транспорт. Нормальна робота залізниць у промислових районах, зокрема в Донбасі, можлива тільки в тому разі, якщо мережа під'їзних віток промислових підприємств буде підсилена і реконструйована у напрямі відповідності до колій загального користування (перепуск важкого рухомого складу, механізація вантаження і розвантаження, швидкість сполучення тощо). Безперечно, значна частина віток мусить бути електрифікована, бо тільки за цієї умови стане можливо подолати великі вантажопотоки.

Основним техніко-економічним питанням тут є вибір системи струму. Доповідач для періоду другої п'ятирічки зупинився на системі постійного струму, хоча фактично застосовуваний перемінний однофазний струм нормальної частоти (система Пунга-Шен) він відзначає як систему, що має значні перспективи. Відміна умов роботи окремих віток потребуватиме до трьох типів стандартних напруг: 550, 750 і 1500 вольтів.

Типи нормальних електротягів визначаються такими засадами:

1) доцільність користування, за прикладом Німеччини і Америки, багатоступінчастим електротягів;

2) електротяги залежно від потрібної зчіпної ваги мусять бути дво-вісними і тільки за надмірного тиснення на вісь — три- або чотиривісними;

3) типів двигунів мусить бути не більше двох і електротягів не більше трьох.

На підставі цих засновків доповідач намітив такі типи промислових електротягів:

Тип	Конструктивна вага у тоннах	Максим. зчіпна вага у тоннах	Число осей	Колія
H ₁	17	25	2	1000 і 1524 мм
H ₂	35	50	4	" "
H ₃	55	70	4	1524 мм

Крім цих тролейних типів можуть бути потрібні також змішані тролейно-акумуляторні електротяги.

Доповідач тов. Крохіна „Електричні залізниці Сталіно-Макіївського району“ цікава тим, що в ній уперше зроблену реальну спробу охопити певний виробничий район найдосконалішим видом транспорту.

Загальна довжина електричних залізниць — 110 км., з них одноколійних 65 і двоколійних 35. Разом запроектовано 8 напрямків і 14 марш-

путів. Мережа охоплює до 50 населених пунктів. Для мережі електричних залізниць Сталіно-Макіївського району прийнято постійний струм на 550 вольтів. Для живлення мережі залізниць запроєктовано 11 підстанцій з загальною установленою потужністю 9600 квт.

Рухомий склад обрано трамвайного типу, при чому в містах прийнято двовісні вагони нормального типу, а на замських дільницях—двовісні московського типу. Інвентарна кількість рухомого складу на 1937 рік: моторних вагонів—143, причіпних—96.

Загальна вартість спорудження всієї мережі 20,1 млн. крб.

Ця доповідь являє собою тільки часткове розв'язання проблеми реконструкції міжселенного транспорту одного району у Донбасі. Однак, розвиток Донбасу, як вугільно-металургійного комбінату, і розпочате будівництво соціалістичних міст вимагають, на нашу думку, не часткових розв'язань, а загального, яке могло б забезпечити комплексне розв'язання людського транспорту всередині Донбасу. Це велике і невідкладне питання мусить бути негайно розв'язане, щоб можна було взятися до проектування не окремих залізниць або мереж певних районів, а створення зв'язаної загальними технічними елементами мережі електричних залізниць Донбасу, як цілого. Відхилення від подібного шляху може спричинити позапланове транспортне будівництво в Донбасі.

Не маючи змоги у рамках цієї статті навести зміст решти доповідей на конференції, переходимо до загальної оцінки того, що зроблено на конференції для забезпечення дальших кроків у царині електрифікації залізниць.

1. Конференція показала, що за рік, що минув з часу історичної для нашого транспорту постанови червневого пленуму ЦК ВКП(б) 1931 року, постанови, в якій електрифікація залізниць визнана в перспективі за провідну ланку реконструкції, НКШ, промисловість, наука й громадські органи проробили велику роботу.

2. Цю роботу проваджено в таких напрямках:

а) Концентрація і підвищення кваліфікації робітників транспорту та промисловості для подальшої роботи коло глибокої реконструкції залізниць на базі електрифікації.

Надто цінним при цьому є те, що електрифікація залізниць активізувала технічну думку і ініціативу не тільки кваліфікованих молодих робітників транспорту й промисловості, а й старих, що звикли працювати на паровій тязі.

б) Вивчення закордонного досвіду через особисті спостереження за роботою електричних залізниць та виробництво устаткування для них.

в) Створення можливості для науково-дослідних робіт в найважливіших питаннях електричної тяги.

г) Постава робіт коло проектування магістральних і приміських залізниць, в результаті чого НКШ придбав цінні матеріали для порівняльних зіставлень і основних засновків до технічних (виконавчих) проектів електрифікації залізниць.

г) Притягнення до здійснення електрифікації робітників не тільки транспорту, а й промисловості та енергетики, в результаті чого корінне транспортне будівництво, якщо не цілком, то частково вийшло вже з меж впливу тільки своєрідної "смуги відчуження".

Це, на нашу думку, позитивні результати роботи конференції. Однак, у процесі роботи конференції виявилися і негативні моменти:

а) у окремих робітників транспорту помічається "паровий" консерватизм, зґрунтований на недооцінці електричної тяги і нерозумінні її доконечности до розгортання соціалістичного будівництва;

б) недостатня робота НКШ у напрямі практичного вивчення основних питань, зв'язаних із здійсненням електричної тяги (невиконання постанови комісії тов. Уншлихта від 1931 року про виділення дільниці для спроб з однофазним струмом нормальної частоти);

в) повільність органів промисловости в напрямку розвитку електробудівництва та устаткування для електричних залізниць;

г) недостатнє покищо використання робітників електрифікації в республіках і областях СРСР, через що питання величезної ваги і складати не завжди з потрібною глибиною і терміновістю опрацьовувалися на місцях.

III

Попередній варіант електрифікації залізниць УСРР в період 1933—37 рр.

Працями I Всесоюдної конференції в справі електрифікації залізниць з достатньою чіткістю встановлено основні технічні параметри для проектування електричних залізниць. Конференція в справі складання генплану електрифікації, спираючись, як це відзначалося вище, на роботи НКШ, сконцентрувала величезні матеріали (див. т. III праць генплану за матеріалами до Всесоюдної конференції) в справі електрифікації транспорту на друге п'ятиріччя щодо встановлення об'єктів і опрацювання загальних метод для попереднього визначення витрати енергії, потужності підстанцій, потрібної кількості рухомого складу, ефективності капітальних вкладень, енергопостачання і ряду інших дуже важливих питань. Для попередніх розрахунків ці дані мають велике значення, бо вони дають змогу не тільки проєктувати в розрізі окремих республік внутрішні транспортні зв'язки з електричною тягою, а й сполучати їх з напрямками міжреспубліканськими — це з одного боку, а з другого боку, забезпечується єдність методології попередніх прикидок технічного порядку.

Установлені схеми генеральних міжрайонних транспортних зв'язків СРСР можна вважати в основному за визначені основними настановами в царині розвитку промисловости і сільського господарства уже розвинених районів і освоєння нових, дотепер не обслуговуваних залізничним транспортом областей СРСР. З матеріалів конференції видно, що число основних напрямків з масовим вантажообігом у генеральній схемі порівняно обмежене, густота руху, що різко перевищує пересічно-мережу, утворюється на основних магістралях першої і другої аудально-металургійних баз: Крижоріжжя—Придніпров'я—Донбас і Урал—Кузбас, на напрямках зв'язків вугільно-металургійних баз з іншими районами розвиненої промисловости (Донбас—Москва—Ленінград, Урал—Москва—Ленінград), на зв'язках виробничих районів з морськими портами і на напрямках поміж районами, що потребують вантажного обміну (Україна—Поволжжя—Урал).

Крім того, висока вантажонапруженість буде на залізничній мережі окремих виробничих районів (наприклад, Донбас, Урал, Кузбас).

В наслідок того, що ефективність електрифікації залізниць прямо залежить від результатів вантажообігу, у проектування генеральної схеми електричних залізниць увійшли майже всі перелічені вище напрямки. Загальна довжина намічених у межах другого п'ятиріччя до електрифікації залізниць СРСР досягне 20 тис. клм, капіталовкладення—до 1,9 млрд. крб., витрати енергії на тягових підстанціях—до 16 млрд. квг, матеріаловкладення кольорового металю—до 143 тис. тонн і потреба на електротяг—

понад 4 тис. одиниць (у тому числі вантажних 2520, пасажирних—до 1000 і решта мотор-вагони для приміських ліній), не рахуючи електротягів, потрібних для під'їзних колій промисловості і середзаводських, шахтних і копальневих.

У матеріалах конференції в справі реконструкції транспорту при Держплані СРСР, що відбулася 5—10 липня 1932 року, попередній список українських залізниць, намічених до електрифікації 1933—37 р.р., поданий зі значними змінами, при чому загальна довжина залізниць по СРСР залишилася в 20 тис. км., з яких вантажних ліній магістрального значення—18 494 км., і ліній пасажирних і приміських 1 500 км.

Погляньмо на попередні накреслення плану електрифікації українських залізниць. Об'єктивні засновки для електрифікації ряду українських залізниць такі:

а) велика на теперішній час і надто в перспективі вантажонапруженість основних ліній. У перспективі другого п'ятиріччя у число ліній з дуже великою вантажонапруженістю попадуть залізниці сибіру й Уралу. В усякому разі з достатньою певністю можна твердити, що до 1937 року найважливіші напрямки української мережі своєї виключної питомої ваги у перевозах не втратять.

б) Потужний розвиток енергетики (2 656 тис. квт. до 1937 року) править за другим показник, що забезпечує досить широку електрифікацію українських залізниць. При цьому треба зважати на те, що на живлення залізниць енергією у противагу паровій тязі в багатьох випадках буде витратитися не високосортне тверде паливо, а відходи донецьких вуглів, бурі вуглі та гідроенергія.

в) Досить важкий для нашої мережі профіль колії на деяких залізницях масового вантажообігу, як, наприклад, на мережі залізниць Донбасу і на окремих дільницях на зв'язках Донбасу з Придніпров'ям і Криворіжжям.

Попередні варіанти електрифікації мережі українських залізниць на 1937 рік можуть бути подані в такому вигляді: (див. таблицю на 122 стр.).

Загальна довжина намічених до електрифікації 1931 року залізниць за першим варіантом досягає 2524 км. за другим—1938 і за третім—3110 км. Отже, з загальної довжини майбутньої 1937 року електрифікованої мережі в 20 тис. км на долю України припадає за першим варіантом 12,6%, за другим—9,7% і за третім—15,5%. Нам здається, що зменшення довжини електричних залізниць України не тільки до 9,7%, а й до 12,6% не відповідає тій питомій вазі в загальномережних перевозах, яку українські залізниці мають і матимуть у транспорті. Відомо, що тепер ця питома вага за навантаженням визначається в 30% і за перебігом—21% при 17% довжини від усієї мережі СРСР. Нема ніяких підстав і було б великою помилкою вважати, що в перспективі другого п'ятиріччя за потужного розвитку першої вугільно-металургійної бази і за загального піднесення народного господарства УСРР відбудеться згасання питомої ваги українських залізниць. Звертаючись до окремих варіантів, нам здається, що останній з них найповніше охоплює ті об'єкти, що мусять бути електрифіковані.

Інші розходження у варіантах стосуються до окремих невеликих довжиною дільниць залізничної мережі Донбасу і в процесі подальшої роботи над планом урівноважаться.

Щоб орієнтовно визначити розміри капітало- і матеріаловкладень на електрифіковану мережу українських залізниць, ми зробили орієнтовний підрахунок потрібної для живлення окремих залізниць енергії, визначили кількість вантажних і пасажирних електротягів і витрати коловорних металів на контактну мережу. З огляду на неможливість у цій статті на-

Назва залізничних ліній	Довжина км.	Варіант за матеріалами конференції генплану електрифікації (травень 1932 р.)	Варіант за матеріалами конференції транспорту (липень 1932 р.)	Попередній намір транспортного сектору Українського плану
Курськ—Харків (у межах УСРР до Бєлгорода)	85	+	+	+
Харків — Олександрівське	316	+	—	+
Харків — Червоний Ліман	177	+	+	+
Червоний Ліман — Ростов (у межах УСРР до Матвієвого Кургану)	220	+	+	+
Звіреве — Дебальцеве	156	+	+	+
Дебальцеве — Ясинувата	64	+	+	+
Яма — Родакове	89	—	+	+
Дебальцеве—Попасна—Куп'янка—Валуїки ²	310	—	—	+
Маріупіль — Міллерове (Нова Траса) . . .	380	+	—	+
Ясинувата — Караванна	40	—	—	+
Черпужине — Іловайська	86	—	+	+
Горлівка — Очеретяна	41	—	—	+
Ясинувата — Чаплине	148	+	+	+
Чаплине — Олександрівське — Долгінцеве .	280	+	+	+
Чаплине — Дніпропетровське — Долгінцеве .	325	+	+	+
Бєлатульські лінії	350	+	+	+

вести детальні розрахунки, укажемо тільки на вихідні засади та методологію визначення найважливіших показників.

Потужність тягових підстанцій і загальна кількість їх визначалася, виходячи з наявності стандартних агрегатів у 2 тис. квт, при одному резервному на кожній підстанції і мінімальній потужності одної підстанції у 8 тис. квт. В результаті вийшла загальна потужність тягових підстанцій у 590 тис. квт., кількість із них на Україні 113.

Витрати кольорових металів узяті за даними закордонної практики і на основі окремих робіт із цього питання, залежно від густоти руху та відстані між підстанціями. Загалом підрахунки показали, що для контактної мережі потрібно буде до 12 500 тонн міді і до 5 500 тонн алюмінію.

Визначення кількості електротягів для вантажного і пасажирського руху згрунтовані на орієнтовному вираховуванні електротягокілометрів, потрібних для обслуговування руху, при чому річні перебіги передбачалися:

для пасажирських електротягів від 130 тис. до 150 тис. км.
 „ вантажних „ 90 „ „ 120 „ „

Загальна кількість потрібних для 1937 року електротягів вийшла:

пасажирських 150 одиниць
 вантажних 380 „

¹ Від Ями до Ниркового, тобто на протязі 34 км.

² Лінія Дебальцеве — Куп'янка — Валуїки внесена умовно й питання про її електрифікацію підлягає додатковому обміркуванню.

В основу цих підрахунків були покладені розміри перспективних вантажних потоків, побудованих дирекціями Південних і Катерининських залізниць для першого туру робіт коло другої п'ятирічки. Треба при цьому оговоритися, що ці потоки залізницями кваліфікуються як орієнтовні з можливими значними змінами у наступній роботі коло п'ятирічки.

Грунтуючись на проценті заповнення порожнього напрямку і виходячи з коефіцієнту тари рухомого складу, ми визначили загальні річні тонно-кілометри бруто вантажного руху на окремих дільницях мережі 1937 року.

Подібним же способом визначали і тонно-кілометри пасажирного руху. Виходячи далі з питомих витрат енергії, виражених на 1 тонно-кілометр бруто в залежності від профілю колії і виду руху, стало можливим для приблизних розрахунків визначити загальну витрату енергії в кіловат-годинах на рік по всій електрифікованій мережі. Ця витрата для 1937 року становить до 2 млрд. кіловат-годин, що за пересічного використання централі в 4600 годин на рік потребуватиме потужності на них для тягових потреб вантажного і пасажирського (без приміського) руху до 440 тис. квт.

Розрахунки провадилися на вантажний тип 1—3+3—1 із зчіпною вагою з добалястуванням в 138 тонн і годинною силою тяги в 27 тис. кг.

Пасажирський електротяг взято 1—4—1 із зчіпною вагою в 80 тонн. Треба відзначити, що пасажирський електротяг НКШ не запроєктований і можливо, що пасажирський рух в перших роках обслуговуватиметься вантажними електротягами. Загальний розмір капітальних вкладень в електрифікацію магістральних залізниць УСРР 1937 року (без реконструкції колії) може бути орієнтовно прийнятий в таких розмірах:

на рухомий склад	125	ман. крб.
на тягові підстанції	100	" "
на контактну мережу	80	" "
Разом	305	ман. крб.

Одначе, питаннями магістрального транспорту завдання другого п'ятиріччя на залізницях УСРР щодо електрифікації не вичерпується. Транспортне залізничне господарство республіки мусить реконструюватися і створюватися у приміських зонах великих міст (Харків, Київ, Дніпропетровське, Одеса), на напрямках міжміських зв'язків у Донбасі в зв'язку з будівництвом соціалістичних міст і, нарешті, на напівзабутих, але виключно важливостю своєю вантажній мережі й під'їзних коліях промислових підприємств Донбасу. Звертаючись до питань приміського руху, треба насамперед відзначити, що його ніяк не можна вважати задовільним і відповідним до вирослих вимог міст і культурно-побутових потреб трудящих. З особливою гостротою цей стан виявився в Харкові, Дніпропетровському і почасти в Києві, де приміський рух потребує негайного поліпшення.

Тепер найгостріше завдання ставиться в Харкові, де над розв'язанням його працюють дві проектні організації. Для раціональної організації приміського руху в м. Харкові передбачається його електрифікувати.

Здійснення електрифікації намічається в двох варіантах:

- а) на наявних електричних коліях з укладкою там, де це потребується, третьої колії і
- б) на самостійних трасах.

Розв'язання завдання за першим варіантом, за попередніми даними хоч потребуватиме менших витрат, але не розв'яже повністю питання тому, що інтереси далекого пасажирного і вантажного руху, з одного

боку, і приміського — з другого, у певні періоди можуть бути суперечливі.

Крім того, установлена в контактному проводі приміських залізниць напруга в 1 500 вольтів у тих випадках, коли по тих же рейках треба буде перепускати транзитні поїзди з електротягами на 3 000 вольтів, спричинить зменшення швидкостей руху останніх при проході приміських дільниць колій. Це явище не тільки небажане, а й ледве чи можливе.

Щоб вийти з становища, треба або будувати мотор-вагони на 3 000 вольтів або ускладнити схему електрифікації, вдавшись до автоматичного переключання двигунів на електротягах при переході на дільницю іншої напруги. Над найраціональнішим розв'язанням цього питання тепер працює спеціальна комісія НКШ.

Варіант самостійних трас являє собою кардинальне розв'язання завдань приміського руху і раз назавжди розвантажить лінії НКШ для далекого пасажирського і транзитного вантажного руху, але цей варіант коштуватиме, зокрема в Харкові, дорожче. Тепер проектні роботи коло електрифікації приміського руху закінчуються, і до осені можна буде через порівняну оцінку варіантів зупинитися на найраціональнішому з них для даних умов.

Менш інтенсивно проти Харкова порушується питання приміського руху у Дніпропетровському, Києві й Одесі. Таке ставлення до питань організації приміського транспорту за високих темпів зростання промисловості у цих центрах і рік-у-рік ростущої людності може спричинитися найближчими роками до порушення нормальної роботи заводів, фабрик і установ.

У ще сирішому стані є покищо питання про міжміський людський транспорт у Донбасі. Доводиться констатувати, що ніяких проектувань за останній рік у цьому напрямі не було. Зовсім очевидно, що в зв'язку з будівництвом міст і розвитком промисловості в Донбасі питання організації електричного транспорту мусять уже тепер стати об'єктом не тільки уваги, а й реального проектування і практичного здійснення.

Нарешті, питання про під'їзні лінії промислових підприємств у Донбасі. Ця галузь транспортного господарства і технічно і організаційною стороною є найвідсталіша. Роботами експедиції НКШ в справі розвитку і реконструкції залізниць Донбасу установлено наявність 317 км під'їзних колій в Донбасі. Зовсім очевидно, що за наміченого на 1937 рік видобутку вугілля, витоку металу і виробки будівних матеріалів глибока реконструкція віток пром'їдприємств неминуча. Багато з цих віток доцільно буде електрифікувати, але даних для побудови вантажних поточків на них у перспективі другого п'ятиріччя покищо немає і тому всі накреслення приблизної витрати енергії і розмірів устаткування мали б дуже орієнтовний характер.

— — —

Отже, практичні заходи, потрібні для забезпечення належних темпів електрифікації залізниць, такі:

- а) організація спроб з однофазним струмом нормальної промислової частоти;
- б) підготовка промисловості для постачання електрифікованому залізничному транспорті електротягів, апаратури й матеріалів;
- в) створення енергетичної мережі, яка потужністю своєю і географічною конфігурацією відповідає б потребам транспорту;
- г) розв'язання проблеми кадрів;

г) найважливіше, щоб в опрацюванні всіх питань, зв'язаних з електрифікацією залізничного транспорту, взяли найактивнішу участь широкі маси робітників і колгоспників, наукові й технічні робітники і всі трудящі СРСР.

Тепер, коли закінчили свою роботу всесоюзні конференції у справі генплану, реконструкції і електрифікації транспорту, відкривається досить міцна база для чітких побудов у царині глибокої реконструкції залізниць, в тому числі і їх електрифікації. Через те в другому п'ятирічному розвитку і реконструкції залізничного транспорту електрифікація має посісти те місце, що відводиться їй ясно визначеним напрямком народньогосподарського будівництва в СРСР.

ОБЛАСТІ ТА РАЙОНИ

Б. Миронов

Енергетика Дніпровського промислового комбінату у другому п'ятиріччі

Дніпровський енергопромисловий комбінат належить до числа найбільших будівництв Радянського союзу, що закінчуються і входять до ряду чинних підприємств на рубежі другого п'ятиріччя. У проблемах другої п'ятирічки Придніпров'я енергокомбінатові належить центральне місце. За енергетичну основу комбінату є Дніпровська гідростанція плюс та енергетична потужність, що створюється всередині промислового комбінату і на базі його виробництв. За стрижень промислового комбінату є якісна металургія чорних металів — якісна сталь і феросплави, кольорова металургія — алюміній і магній, розраховані на дешеву енергію Дніпровської гідроцентральної. До промислового комбінату прилучається також велике транспортне господарство у вигляді комбінатського транспорту — гавані, Дніпровських шлюзів. Нарешті, у будівництво всього енергопромислового комбінату входить і нове соціалістичне місто Велике Запоріжжя з людиною на 1937 рік до 200 тис. чоловік.

Дніпровський промисловий комбінат мусить спожити всю намічувану постійну потужність Дніпровської гідроелектроцентральної. Крім цієї потужності такі виробництва всередині промкомбінату, як коксохімічний, металургійний заводи, феростоппи, алюмінієвий комбінат, мають великі внутрішні джерела енергії у вигляді покидьків твердого палива, газів, парів, що можуть бути централізовані використані як всередині, так і поза Дніпровським комбінатом. Отже, з енергетичного боку промислової частини Дніпрокомбінату треба розглядати не тільки як споживача енергії гідростанції, а й як самостійне велике джерело енергії, що також мусить бути максимально використане.

Дніпровський енергопромисловий комбінат не є замкнуте господарство. Комбінат широко зв'язаний з усім народним господарством Союзу, дістаючи звідси основну сировину й паливо (залізна руда, манган, боксити, кварц, вугілля тощо), і постачає свою продукцію союзним центрам якісного машинобудівництва і іншим споживачам. З енергетичного боку величезне значення має зв'язок Дніпровської гідростанції з тепловими станціями Придніпров'я і інших районів України. Зв'язок цей здійснюється через високоефективне електрокабельне Дніпровського району з загальною потужністю кільця на кінець другого п'ятиріччя 1,3 млн. квт.

Обсяг і масштаб Дніпрокомбінату найкраще вимірюється розміром убитих ним капіталовкладень¹.

¹ І. Трембовля «Дніпрестан та Дніпрокомбінат у 1932 році», «Більшовик України» № 1 — 2, 1932 р.

1. Дніпробуд	220	ман. крб.
2. Металургійний завод	80	" "
3. Алюмінійний комбінат	142	" "
4. Завод феростопів	16	" "
5. Коксохімічний завод	49	" "
6. Заводи будматеріалів	25	" "
7. Ремонтний завод, гавань і інші допоміжні будівництва	25	" "
8. Житлове, і комунальне будівництво	200	" "

Разом 1057 ман. крб.

Ця величезна сума не включає ще ряду додаткових об'єктів, як ТЕЦ, магнієвий завод і інші, що мають увійти до складу комбінату протягом другого п'ятиріччя.

У завдання дальшого викладу не входить дати докладну виробничу характеристику окремих підприємств комбінату, його транспортних зв'язків, сировинних умов і інших загальноекономічних показників. Ми обмежуємося постановою енергетичних проблем комбінату в зв'язку з загальними завданнями розвитку енергетичного господарства у другому п'ятиріччі.

Постійна потреба комбінату і соцієста на електроенергії 1937 року за наведеними нижче підрахунками становить 250,3 тис. квт.

Виробництво	Продукція	Потреба на електроенергію в тис. квт	Примітка
Завод Запоріжсталь	1.224.000 тонн чавуну	56,2	За 6500 год. використання
Алюмінійний комбінат	40.000 " алюмін.	127,4	
Завод феростопів	105.000 т. тонн	30,0	
Коксохімічний завод	1.300.000 т. тонн коксу, 120.000 тонн коксису орішку, 45 тонн смоли і інші	4,5	Тільки постійна потужність; вся потреба 90.000 квт.
Ремонтний завод		4,0	
Заводи будматеріалів:			
а) жукелецементовий	2,5 ман. бочок		Орієнтовно
б) цегельний	30 ман. шт.		
в) вапновий	200 тис. тонн	6,0	
г) шамотовий	150 тис. тонн		
д) динасовий			
Магнієвий завод	1000 тонн	4,2	
Інші виробничі споживачі: шлюзи, гавань, склади тощо		6,0	
Разом виробничі споживачі		238,3	
Соцієсто В. Запоріжжя		12,0	
Разом		250,3 тис. квт	

Різні підрахунки потреби Дніпрокомбінату на електроенергію дають різко відмінні один від одного результати. Так, у березні Дніпровська районна енергоуправа — „Дніпроенерго“ — визначала потребу комбінату на кінець другого п'ятиріччя в розмірі близько до 500 тис. квт. Одні основні виробництва, — алюмінієве, феростопи, металургійний завод, — мусіли за цими підрахунками спожити постійної енергії 415 тис. квт. Таке подвоєння потрібної потужності зв'язане як з прийнятою у збільшеному розмірі (1,5 раза) виробничою програмою з феростопів і металургійного заводу, так і з віднесенням усієї потужності, споживаної виробництвом феростопів, до постійної навантаги. Справді, на постійну роботу розраховані виробництва феросиліцію (20 тис. тонн), ферохрому (4 тис. тонн) і феромолібдену (1,4 тис. тонн), тоді як фероманган (80 тис. тонн) мусить піти майже цілком на сезонній енергії Дніпровської гідроцентралі. У зв'язку з цим у постійну навантагу з феростопів слід включити 30 тис. квт. за повної потрібної потужності заводу в 90 тис. квт.

На 33 тис. квт меншою проти даних Енергоцентру прийнята нами потреба алюмінійного комбінату, — за тієї ж виробничої програми в 40 тис. тонн.

У підрахунках Дніпроенерго зведено заявки об'єднань здебільшого перебільшені і не перевірені під кутом зору найправильнішого і найефективнішого використання енергії Дніпровської гідростанції. Наведений вище підрахунок потреби на постійну електричну потужність — 238,3 тис. квт (разом з соцістом 250 тис. квт) наближається до підрахунків І. Завенягіна — 210 тис. квт¹, але за збільшеної програми алюмінію (тов. Завенягін справився на дані проекту, опрацьованого на 15 — 20 тис. тонн алюмінію).

У чому особливість Дніпрокомбінату як споживача енергії?

Комбінат будється на основі найновіших досягнень техніки, здебільша вперше застосовуваних в СРСР. Уперше вживаються у нас одноразові печі системи Міге для електролізу алюмінію, вперше також застосовується метода Жуковського-Кузнецова для виробу глинозему з бокситів (на Волховському алюмінійовому комбінаті застосовано методу Фокина-Россея). Взагалі в проектах алюмінійного й інших заводів Дніпрокомбінату поєднуються найновіші досягнення різних країн. Завдання нашої техніки полягає в тому, щоб освоїти це виключне поєднання на досвіді роботи комбінату, вносячи на основі цього власні зміни та поліпшення у виробництво. При цьому питання про можливу економію енергії в умовах Дніпровського комбінату набуває виняткового значення. Перевірка всього технологічного процесу в ході роботи комбінату з цього боку є дуже важливе завдання уже тому, що роля електрики у виробництві та у вартості продукту основних підприємств комбінату величезна. Вартість енергії для алюмінійового комбінату досягає 190 — 200 крб. на тону, остаточного продукту за орієнтовної повної собівартості близько 1200 крб. тонуна. З проектної собівартості феромангану в 100 крб. близько 30% становить вартість енергії, а з собівартості феросиліцію в 180 крб., — до 35%. Але цими грошовими показниками не вичерпується значення електрики у виробництві комбінату. У таких процесах, як електроліз алюмінію, феростопи, електрооплення сталі, електрика перестає бути зовнішньою dokonечною умовою технологічного процесу, а стає істотним елементом останнього. На основних ділянках виробничого процесу комбінату умови живлення енергією визначають безпосередньо і продукційність агрегату і якість продукції агрегату.

¹ І. Завенягін, „Дніпровський промисловий комбінат“ „Большевик“, № 15, 1932 р.

Ця сторона справи виразно підкреслена у так званому „остаточному проєкті“ Дніпровського алюмінійського комбінату, що відноситься до 1930 р. і тепер дещо змінений. На тонну металевого алюмінію за цим проєктом потреба на електроенергію взята в 38200 квт. Ця цифра відображає потребу на електроенергію окремих технологічних процесів, що складається з заводів: глиноземного, електродного і електролітичного. Крім цих заводів, одна з складових частин усього виробництва алюмінію — завод для виготовлення креолітів — будується на Уралі в районі сировини.

У виробництві алюмінію найбільше електроємний завод алюміній-оксиду, що споживає 7,6 тис. квт на тонну оксиду, а у переводі на металевий алюміній — 14950 квт, і завод електролізу, що споживає 20 — 25 тис. квт на тонну алюмінію.

Слід відзначити, що на тій самій кількості сприйнятої енергії у процесі електролізу може бути одержана різна кількість металевого алюмінію. Проєкт алюмінійового комбінату показує це на такому розрахунку¹.

Кількість усієї потрібної для електролітичного виробництва енергії:

	Виробництво алюмінію в тон- нах	При витраті на електролізу на 1 тонну — тис. квт.	Разом витрата електроенергії у тисячах квт.
1. Період налагоджування робіт	15.000	25.500	738.000
2. Період нормальної ро- боти	19.300	20.400	738.000
3. Період чудової ро- боти	20.500	18.360	738.000

Отже, споживання енергії у всіх трьох випадках залишається рівним 738 млн. квт, а продукція електролітичних ванн може змінитися від 15000 до 20500 тонн алюмінію.

Таке збільшення продукційності досягається зміною напруги на затисках ванн з 5,1 вольтів для першого року роботи до 4,7 вольтів при встановленому ході, що за незмінної сили струму зменшує витрату електроенергії на тонну виплоного алюмінію з 25500 квт до 20400 квт, а за зовсім доброї роботи — до 18360 квт.

Для 1937 року треба орієнтуватися на повне освоєння виробництва алюмінію у Дніпровському комбінаті і на досягнення вищих якісних показників технологічного процесу. Через те норму в 20000 квт на тонну електролітичного алюмінію на кінець наступного п'ятиріччя можна цілком прийняти, не вважаючи її штучно зменшеною. Збільшення програми виробництва алюмінію з 20 до 40 тис. тонн мусить впливати в бік дальшого зменшення загальної витрати електроенергії на тонну алюмінію за рахунок відносного зменшення витрат на допоміжні потреби і втрат у розподільчих з'ягодах.

У виробництві алюмінію найскладніша технологічна ділянка — перероблення бокситів на алюміній-оксид (глинозем). На ньому слід зупинитися докладно. Побічним продуктом глиноземного заводу є ферросиліцій (25% - ий), що його виходить 0,8 тонни на 1 тонну оксиду².

¹ Лендпроект. Остаточний проєкт алюмінійового комбінату 1930 р.

² Завод ферроспів вироблятиме 75% - ий ферросиліцій.

Отже, алюмінієвий комбінат поруч 40 тис. тонн алюмінію дасть до 25 тис. тонн феросиліцію.

На 1 тону глинозему за проектом мусить витратитися 15 тис. квт електричної енергії; крім того, це виробництво буде споживати величезну кількість пари — до 600 тис. тонн на рік. Величезне питоме споживання електроенергії ставить питання про спрощення процесу виробництва глинозему, зокрема в зв'язку з можливістю перейти на нові види сировини. У цьому напрямі посилено провадяться дослідні роботи та вишуки. Опрацьована проф. Шматком метода одержувати глинозем ціанна не тільки тим, що вона дає змогу спертися на широко розповсюджену сировину — каоліни, а й порівняно низьким споживанням електроенергії: за підрахунками автора, 795 квт на тону продукту¹, тобто майже в 25 разів менше, ніж за проектом глиноземного заводу Дніпрокомбінату. Перехід на такі норми витрати енергії — в межах 1000 квт на тону оксиду — відкриває зовсім нові перспективи розміщення цього виробництва, звільняючи його від доконечности спиратися на великі джерела надто дешевої енергії, якою є енергія Дніпровської гідроелектростанції. Виробництво алюмінію-оксиду може бути найближчими роками широко поставлене на Україні на базі вугільних відходів Донбасу, що їх використання дає змогу живити до 2 млн. квт електричної потужності з малою вартістю енергії. Слід через те визнати за цілком правильним, що при подвоєнні програми електролізу алюмінію, глиноземний завод Дніпрокомбінату не буде поширюватися і додатковий оксид надходитиме зовні.

Великі внутрішні резерви споживання енергії можуть бути мобілізовані на заводі феростопів. „Остаточний проект“ заводу феростопів, що стосується теж до 1930 року, виходив з 3886 квт на тону феромангану (75%-го) і 9 тис. квт на тону феросиліцію (50%). На заводі установлені напівзакриті індукційні печі французької системи Mire. За угодою технічного сприяння з фірмою, гарантована витрата енергії в 3600 квт на тону трохи зменшена проти проектною норми. Але це зменшення зовсім не є границя. Безперечно, норми, гарантовані фірмою, перебільшені і мають у собі елемент страхування. На тифліському заводі феростопів печі Сіменса, що працюють на вольтовій дузі, дають витрату енергії в 3600 квт на тону феромангану, але вони менш економічні, ніж печі Mire, і мають гірший коефіцієнт корисної дії — 0,7 при 0,92 в печах системи Mire. Слід зважати на те, що за повного освоєння виробництва на цих печах, покищо в наших умовах не випробованих, можна буде досягнути зменшення питомих витрат електроенергії на 10 — 15% проти норм, запропонованих фірмою.

Це ж стосується і до виробництва феросиліцію, де фірма гарантує 11 тис. квт витрати енергії на тону.

Цікаво відзначити, що електропечі на заводі феростопів акумулюють електротепло і можуть працювати з перервами подачі енергії від 12 до 14 годин (І. Трембовля — там же). Отже, споживання електричної енергії виробництвом феростопів не можна розглядати як завдане у твердих фіксованих розмірах, воно може бути помітно зменшене за правильною експлуатацією устаткування та вмілого маневрування у процесі виробництва.

Уся потреба заводу феростопів, включаючи сезонну, досягає 90 тис. квт. Побіжно відзначимо, що це на 18 тис. квт менше від потреби, прийнятої Електроцентром.

Перше ніж перейти до інших виробництв комбінату, слід зупинитися на питанні про використання печей Mire для вироблення карбід-кальцію.

¹ Проф. М. Шматко. „К вопросу о развитии алюминиевой промышленности в СССР и УССР“. Сборник „Перспективы Донбасса за второе пятилетие“, т. II.

Технічно така можливість є цілком. Виробництво карбід-кальцію відноситься до числа тих, на які подає великий попит наша промисловість. За сировину для неї править крейда, яку можна видобувати недалеко від комбінату, а вуглецем виробництво забезпечене на місці — коксик і коксовий горішок з коксохімічного заводу комбінату. Енергоємність виробництва карбід-кальцію близька до енергоємності феромангану. За попередніми підрахунками для виробництва 12 500 тонн карбід-кальцію потрібно 7 тис. квт потужності¹. Виробництво карбід-кальцію особливо може розраховувати на сезонну енергію ДГЕС. Але слід поставити питання і про постійне виробництво цього продукту протягом круглого року, як за рахунок 30 тис. квт постійного споживання енергії заводом феростопів, так і понад цю величину. Останнє потребуватиме збільшення споживаної Дніпрокомбінатом постійної енергії на таку величину, що легко може бути додатково мобілізована в енергетичному балансі Дніпрокомбінату.

Металургійний завод „Дніпросталь“ являє собою основну виробничу одиницю комбінату. Його потреба досягає 365 млн. квт на рік, що при 6500 годин використання дає 56,2 тис. квт споживаної потужності. Потужність установлюваних на заводі двигунів у декілька разів більша — 150,5 тис. квт, з яких 117 тис. квт — потужність електродвигунів, 31 220 квт — потужність електропечей і 2 200 квт на цехове освітлення. Як споживач електроенергії завод стоїть на третьому місці, але проти інших великих новобудов металургії в Союзі він відрізняється дуже високою сумарною електроємністю — 300 квт на тонну чавуну. Це вдвоє більше від проектної норми електроспоживання на Магнетогорському заводі — 150 квт. Відмінна особливість Запорізького заводу є електротоплення, що забирає 657,5 квт на тонну сталі. Відносно найбільшу масу електроенергії забирають аркушевальційний цех — 80 млн. квт і вальційний цех конструкторської сталі — 62,8 млн. квт.

Такі основні споживачі енергії Дніпровської гідроелектростанції. Не зупиняючись на інших, дрібніших, треба відзначити, що склад Дніпровського промкомбінату на кінець другого п'ятиріччя ще остаточно не встановлений. Окрім поширення складу комбінату за рахунок хімічних виробництв, як карбід-кальцію і інших, довкола розвитку Дніпровського комбінату концентрується розв'язання ряду дуже великих проблем українського машинобудівництва. Якісна металургія і алюміній комбінату є найкраща база для кваліфікованого машинобудівництва. Постає питання про збудування в Запоріжжі великого верстатобудівельного заводу. З погляду енергетичного поширення Дніпрокомбінату новими об'єктами спричинює насамперед потребу на додаткові джерела енергії. Які резерви додаткової електричної потужності, що на них може розраховувати комбінат у другому п'ятиріччі, можна встановити з аналізу умов роботи ДГЕС і внутрішніх енергоресурсів Дніпрокомбінату у другому п'ятиріччі.

* * *

Робітна потужність ДГЕС залежить від припливу і рівня води перед гатком. Рівень верхнього б'єфу, зв'язаний з природним режимом Дніпра, протягом року різко хитається. Секундна витрата води в Дніпрі хитається від 250 до 2 500 кубометрів. Це — крайні точки. Корисна потужність станції хитається у багато вузких границях — 558 тис. квт установленої потужності і 200 тис. квт, що приймається як постійний зарегульований

¹ Химстрой. Всеукраинское отделение. „Предварительное техникоэкономическое основание Химкомбината на Днепрострое“. Вип. 1, 1929.

Річне споживання електроенергії заводом „Дніпросталь“

Цехи	Установлена потужність квт	Продукцій- ність тонн	Річне спожи- вання енергії в тис. квт	Питома ви- трата
1. Доменний цех	4.798	1.224.000	7.940	6,5
2. Газоочисний відділ	—	—	17.447	14,2
3. Повіродувний „	—	—	2.015	1,64
4. Агломераційна фабрика	—	1.596.000	12.986	8,08
5. Мартенівський цех	6.793	853.000	6.153	7,21
6. Електромартенівський цех	22.021	405.500	26.375	66,25
7. Електротопний цех	16.952	42.500	27.945	657,5
8. Аркушевальційний цех	42.055	625.000	80.029	127,7
9. Аркушеобробний цех	6.050	270.000	13.665	50,3
10. Відділ холодного вальцювання аркушів	5.232	85.000	14.475	170,3
11. Вальцівн. цех конструкторської сталі і стрипервий відділ	34.447	342.120	62.751	183,0
12. Термічний цех конструкторської сталі	2.009	94.750	5.352	56,5
13. Вальцівний і термічний цехи інструментальної сталі	8.283	25.000	7.629	306,0
14. Компресорний	—	—	2.492	—
15. Ремонтн. майстер.	670	—	2.537	—
16. Вальцетоварний	1.072	—	2.216	—
17. Інші (смоковий, освітлення, вен- тиляція, електротранспортні пристрої)	—	—	66.044	—
Разом	150.400	—	365.000	—

мінімум потужності. Між цими границями робітна потужність станції по місяцях матиме такі коливання:

Січень	210 тис. квт	Липень	275 тис. квт
Лютий	240 „ „	Серпень	275 „ „
Березень	400 „ „	Вересень	240 „ „
Квітень	558 „ „	Жовтень	200 „ „
Травень	558 „ „	Листопад	200 „ „
Червень	558 „ „	Грудень	200 „ „

За цими пересічними місячними величинами ховаються коливання реалізованої потужності як протягом місяця, так і в межах доби. Вони зв'язані з нерівномірним природним припливом води перед гаткою, а також з регулюванням стоку води і рівня її на верхньому б'єфі.

Підняття води перед гаткою утворює водосховище, що має корисний обсяг до 1,1 млрд. кубометрів, що їх використання у маловодні місяці може дати 25 млн. квт електроенергії.

Але ефективніші можливості регулювання води перед гаткою і робітної потужності ДГЕС впливають із зв'язку гідроелектростанції з високовольним Дніпровським кільцем і іншими енергетичними районами України, як Донбас, Харків.

Потужність теплових станцій Дніпровського кільця буде в 1,5 раза перебільшувати установлену потужність ДГЕС, у багато разів перевищить постійний робітний мінімум її. Це сполучення мусить відіграти велику роль у підвищенні ефективності роботи всього Дніпровського електро-кільця, зокрема дасть змогу зекономити теплові резерви. Найефективніше з цього боку сполучення в майбутньому роботи гідроелектростанцій з ТЕЦ'ами і станціями, що працюють на доменному газі. Потужність ТЕЦ'у на Придніпров'ї 1937 року досягне 250—300 тис. квт. Віддача електричної енергії, ідучи за графіком теплової навантаги, збільшуватиметься взимку в період маловоддя і найменшої робітної потужності гідроелектростанції. Беручи на себе в цей період частину навантаги ДГЕС, теплоелектроцентрالی дадуть змогу нагромаджувати перед гаткою резерв води, спрацьовуваний у періоди низької навантаги та зменшеної віддачі енергії тепловими станціями. Особливості режиму станції металургійних заводів також дають змогу маневрувати потужністю гідроелектростанції. Дистаючи доменний газ від безперервно чинних доменних печей, такі станції всередині самих металургійних заводів мають нерівномірний попит на електроенергію. У дні відпочинку, свята і неробітні зміни неповно працюють або не працюють зовсім вальцівні цехи, що забирають основну масу електроенергії. Тим самим звільняється велика частина потужності, що працює на безперервно надхідному доменному газі. Ця вільна потужність може бути віддана у загальну мережу, полегшуючи навантагу гідро-електроцентралі і даючи змогу нагромаджувати за цей час перед гаткою резервний шар води, спрацьовуваний в години максимальної навантаги.

У Придніпров'ї може бути реалізовано 1937 року 90—100 тис. квт на енергетичних покидьках металургії, хемії і інших галузей, що їх сполучення з ДГЕС може дати додатково 75 млн. квт. Загальні підрахунки показують, що за постійної роботи у Дніпровському кільці теплової потужності на 800 тис. квт і зменшення навантаги кільця в неробітні дні тільки на 20 % маневрування робітною потужністю ДГЕС дасть змогу зекономити теплову потужність для періодів максимальної навантаги приблизно на 40 тис. квт. Це становитиме близько 5 % постійної потужності Дніпровського електрокільця. Треба відзначити, що це тільки частина тієї вигоди, що випливає зі створення енергетичного господарства на Придніпров'ї, у ПАСШ інтерконекція дає економію в потужності в системах 1—3 млн. квт від 5 до 12 %. Така економія досягається, головню, завдяки неодноточасному попаданню в максимум різних споживачів всередині зв'язаної системи¹. Сполучення роботи ДГЕС з тепловими станціями району дає змогу досягнути також рівномірної навантаги теплових станцій та кращих коефіцієнтів їх використання.

Повна реалізація переваг єдиної соціалістичної енергетики в умовах Дніпровського кільця дасть змогу в середні, маловодні роки піднести постійну потужність ДГЕС понад 200 тис. квт, хоча в окремі дні і сухі роки вона може опускатися нижче від цього рівня.

Для правильної оцінки можливості використання Дніпровської енергії треба враховувати, що зарегульований мінімум у 200 тис. квт триває не більше як 3 місяці, протягом 8 місяців на рік може бути забезпечена мінімальна потужність гідроцентралі не нижче 240 тис. квт. Отже, такою ж мірою, як 559 тис. квт є сезонний максимум станцій, можна розглядати 200 тис. квт як сезонний мінімум її і розраховувати на 240 тис. квт, як на постійну потужність гідроелектростанції. Для того, щоб споживачі цієї енергії могли дійсно мати до свого розпорядження гарантовану протягом усього

¹ Б. Буд. «Механіка обмену енергії с промисленностью (САСШ)». Доклад на второй мировой энергетической конференции в Берлине. Зреферований в «Энергетическом обозрении» № 7, 1930 р.

року потужність у 240 тис. квт, конче треба забезпечити ДГЕС тепловим резервом у 40 тис. квт протягом трьох місяців — жовтень — грудень і 30 тис. квт протягом одного місяця — січня. За наявності у Дніпровському кільці установленної потужності станції 1,3—1,4 млн. квт із зв'язку з іншими районами, зокрема з Донбасом, такий тимчасовий резерв завжди може бути мобілізований всередині чинної системи через часткове використання нормальних її резервів без доконечности установлювати для цього додаткову потужність в 40 тис. квт.

Великий інтерес становить можливість установити вітрові електродвигуни, що працюють рівнобіжно з гідроелектростанцією. За підрахунками П. Красновського, „прилучаючи до мережі на схід і захід від гідроелектростанції групи потужних вітряних двигунів сумарною потужністю на 800 тис. кінських сил через нагромадження води перед гаткою під час сильних вітрів і використання цієї води тільки в безвітряний період, виявляється можливим забезпечити безперервність роботи установлюваної тепер на Дніпрі потужності на 800 тис. кінських сил і, крім того, протягом 8 місяців на рік (крім липня, серпня, вересня і жовтня) мати під час сильних вітрів періодичну сумарну потужність на 1 600 тис. кінських сил“¹.

Таку пропозицію, що зводиться до устави на порівняно невеликій території довкола гідроелектростанції другого Дніпрельстану на вітряній енергії, слід уважити технічно і економічно не достатньо обґрунтованою і неперевіреною з погляду ресурсів і режиму енергії вітру у степовій частині України. Але безперечно, що степова смуга має сприятливі вітрові умови для запровадження тут протягом наступного п'ятиріччя вітряних електродвигунів.

За даними конференції в справі генплану електрифікації України (липень 1931 року) запаси енергії вітру по УСРР досягають 500 млн. квт на рік, що припадають, головню, на степову смугу. Якщо прийняти, що в сфері чинності ДГЕС може бути використано до 25% цієї енергії, то це визначає можливість реалізації в Дніпровському районі близько 40 тис. квт електростанцій на Дніпрі.

Отже, за здійснення всіх відзначених раніш умов постійна комбінована потужність ДГЕС може бути збільшена до 280—300 тис. квт. Певна річ, це набагато поширює можливості нового будівництва довкола Дніпровської гідроелектростанції.

Недостатньо ще опрацьована проблема використання сезонної потужности ДГЕС, що становить значну величину — 350 тис. квт, якщо виходити з постійної потужности в 200 тис. квт і 250 тис. квт за використання круглий рік 300 тис. квт. Проблема ця виходить далеко за межі Дніпровського промислового комбінату. У наявних планових накресленнях Енергоцентру і Держплану передбачається виробництво феромангану провадити на сезонній енергії, використовуючи таким чином до 70 тис. квт. Близько 30 тис. квт у другому п'ятиріччі має піти на зрощення. Залишається 258, мінімум 158 тис. квт вільної протягом 3 місяців сезонної енергії, відносно якої нема покищо чіткого плану використання, є тільки загальні гадки про використання її для плянної зупинки та ремонту теплових станцій як Дніпровського кільця, так частково і Донбасу.

Повертаючись до питання про використання 70 тис. квт сезонної енергії в самому Дніпрокомбінаті, треба відзначити, що економічно це не зважено, оскільки доцільно виробництво феромангану провадити тільки протягом трьох-чотирьох місяців на рік, залишаючи цінне імпортне устаткування невикористаним на більшу частину року.

¹ Н. Красновский „Энергию ветра в единую высоковольтную сеть“. „Известия“, 16 травня 1932 р.

За друге велике джерело покриття потреби комбінату на тепло і силу є його внутрішні енергоресурси. Енергетичне господарство Дніпрокомбінату намічено проектом як єдине господарство, всередині якого максимально використовуються теплосилові ресурси і відбувається постійний обмін вільними лишками енергії у вигляді покидьків твердого палива, пари, газів, тепловипромінювання металургійних печей тощо.

Характеристика внутрішнього обміну енергією в комбінаті включає такі основні моменти.

1. Доменні і коксові печі Запоріжсталі віддають газ, що його суміш з температурою близько 500° надходить у мартени і підігрівні колодязі вальцівного цеху. Домений газ іде також на ogrівання коксових печей. Залишається вільний лишок доменного газу, на якому при роботі чотирьох домен може бути вироблено 288.047 тонн пари.

2. Використовують для вироблення пари і гарячої води відхідні гази мартенівських печей, що мають температуру 450° . За мартенами ставлять паровики-утилізатори, що виробляють пару, яка пропускається через турбіни. Охолодна вода головок мартенівських печей доводиться до температури 65° у перші роки, а пізніше до 95° і передається для потреб теплопостачання комбінатові і місту. У тепловому балансі комбінату враховано також тепло від сухого гашення коксу.

3. Печі феростопів віддають газ з кількістю СО до 60% і калорійністю близько 3 тис. калорій на 1 куб. метр. Пересічний склад газу: СО — $79,8\%$, CO_2 — $8,5\%$, H_2 — $11,1\%$, CH_4 — $0,6\%$. На тонну стопу одержується від 700 до 1000 куб. метрів газу. При 100 тис. тонн феростопів відхідний газ має до 25 млрд. калорій або близько 40 тис. тонн умовного палива. Тепер на заводі феростопів ставлять напівзакриті печі, з яких газ виходить в повітря. Але ці печі можуть бути закриті. Це буде зроблено через деякий час по освоєнні заводом нового устаткування. Отже, слід розраховувати на використання теплових покидьків заводу феростопів останніми роками другого п'ятиріччя.

4. Використовуються для ogrівання паровиків і вироблення пари та електроенергії відхідні при високій температурі (600° і більше) гази печей у силікатній групі заводів.

5. Чималу економію в паливі дає централізація використання теплових покидьків і комбіноване вироблення на їх основі пари та електроенергії.

З подальших даних видно, які великі загальні розміри теплоспоживання комбінату. 1 млн. тонн пари на рік споживатиме алюмінієвий (600 тис. тонн) і коксохімічний (370 тис. тонн) заводи, 860 тис. тонн споживатиме турбо-повітряна станція металургійного заводу¹. Близько 200 тис. тонн пари становить потреба opалення і інша господарсько-побутова навантага заводів і соціста. У теплових одиницях сумарна витрата тепла в Дніпрокомбінаті з містом В. Запоріжжя становить за підрахунками Ленінградського Діпромезу 1171 млрд. калорій для 1934 року і 1370 млрд. калорій 1938 року.

Проект теплового балансу комбінату, складений Ленінградським Діпромезом, намічає будівництво двох ТЕЦ при повітряних станціях металургійного заводу сумарно на 24 тис. квт 1 на алюмінієвому заводі — 12 тис. квт. Ці 36 тис. квт мусять виробляти 200 млн. квт електроенергії. Але тут явно недовраховуються всі ресурси комбінату, що можуть бути використані для вироблення електроенергії. За зростання теплоспоживання теплокомбінату на 30% при багато повнішому викори-

¹ Дані про споживання пари взято з роботи М. Е. Н. про електробаланс Придніпров'я і Донбасу 1932 — 1934 pp. Робота виконана в серпні-вересні 1931 p.

станні енергоресурсів 1938 року проти 1934 року потужність ТЕЦ за підрахунками Ленінградського Діпромезу залишається однаковою і в першому і в останньому році — 36 тис. квт. Досить побіжного погляду на подальшу таблицю з цього ж проекту, щоб перекоонатися в неправильності такого обмеження потужности теплоцентралі комбінату.

В тоннах умовного палива

	1934 р.	1938 р.
1. Економія від паровичень на відхідних газах і сухого гашення коксу	144.200	202.400
2. Від використання охолодної води мартенів (1 800 клм за годину)	2.700	63.600
3. Охолодної води печей заводу „Дніпростой“	2.100	
4. Від спалювання періодичних залишків доменного і коксового газу для силових потреб	21.100	44.000
5. Економія від змішаного тепловикористання пари на ТЕЦ „Дніпросталі“	22.400	100.000
6. На ТЕЦ алюмінійового заводу	14.100	12.000
7. На коксохімічному заводі	7.900	11.000
	214.400	343.100

В умовах споживання комбінатом 1370×10^9 калорій тепла на рік і при 379×10^6 калорій/год. максимум споживання може бути встановлений не 36 тис. квт, а не менше 60 тис. квт в ТЕЦ Дніпрокомбінату. Щоб використати це тепло у ТЕЦ'ях з доведенням пари до певного тиснення й температури, потрібна буде додаткова витрата твердого палива, за підрахунками Лендіпромезу, для 36 тис. квт — 219 тис. тонн 1934 року і 132 тис. тонн 1938 року. Собівартість електроенергії ТЕЦ становитиме 2 коп./квг.

Сумарна постійна потужність, на яку слід розраховувати в оцінці перспектив Дніпрокомбінату на друге п'ятиріччя, може бути прийнята в 300 тис. квт плюс 60 тис. квт, разом 360 тис. квт. Враховуючи, однак, недостатнє покищо опрацювання питання про застосування великої вітрової потужности, що працює рівнобіжно з гідростанцією і в спільному кільці з нею, враховуючи також можливість зменшення в окремі сухі роки зарегульованої потужности в ДГЕС, приймемо загальну комбіновану потужність в 310 тис. квт (250 тис. квт плюс 60 тис. квт).

Загальний електробаланс Дніпровського енергопромислового комбінату на 1937 рік у підсумку вирисовується в таких величинах:

	В тис. квт
1. Потреба на постійну енергію	250,3
2. Наявна постійна потужність	310,0

Лишок (округло) — 60 тис. квт

У цих умовах комбінат має великі можливості поширюватися як лінією уже наявних у складі його виробництв, так і лінією організації нових виробництв, насамперед хемічних і якісного машинобудівництва.

Дніпровський енергопромисловий комбінат належить до того типу нових промислових комплексів, що будуть створюватися і надалі в Союзі на базі великих джерел гідроенергії. Комбінати цього типу виключно електроємні і як паливо не можуть покрити власної потреби на енергію за рахунок внутрішніх ресурсів. Комбінати, що мають достатні внутрішні енергетичні ресурси для покриття своєї потреби на тепло і силу, створюються на паливній базі. Це — енергохімічні комбінати на базі газових кам'яних вуглів, бурого вугілля й торфу. Теплопостачання хемічним комбінатам, як, наприклад, запроектованому Лисичанському, є до-

статня база для побудови ТЕЦ, що задовольняє потребу комбінату на електроенергію.

Та не слід применшувати і розмірів теплосилових ресурсів комбінату такого типу як Дніпровський. Як ми бачили, за правильного використання його енергоресурсів можна одержати велику електричну потужність, що вигідно сполучається з потужністю гідроелектростанції.

Енергоресурси комбінату набувають великого значення не тільки з погляду внутрішніх його споживачів. Комбінат стає базою теплопостачання новому місту. Великий інтерес являє собою також перспектива постачання комбінатом найближчим приміським площадям як теплої води, так і вуглекислого газу. Досвід показує, що в тому і іншому випадку урожайність набагато збільшується, економічно покриваючи додаткові витрати найближчими ж роками.

Переростання енергетичних зв'язків у міжгалузеві відбиває ту особливість соціалістичного комбінатування, коли комбінат перестає бути тільки сполученням промислових підприємств, а переростає на сполучення народногосподарське і стає одним із чинників ліквідації протилежності між містом і селом.

Д. Коваль

Оволодіти нижньодніпровськими пісками Одещини

„Більшовиків не залякаєш грандіозністю проєктів, якщо ці проєкти науково опрацьовані й практично життєві“

(Молотова)¹.

Ми говоримо тут за проєкт, точніше за необхідність складення проєкту генерального пляну соціалістичного освоєння пустелі нижньодніпровських пісків, розміщених на терені Одеської області.

І. Походження пісків та боротьба з ними

Величезні простори цих пісків тягнуться на протязі від Кахівки до узбережжя Чорного моря понад лівим берегом Дніпра, безкрайною смугою по 8—20 кілометрів завширшки. Їх оточують сучасні багаті бавовникові ґрунти, серед яких місцями також трапляються досить значні чирії пісків. Уся їх площа досягає до 210 тис. га, серед яких цілком вільних, нічим не зайнятих до 135—168 тис. га.

Район Нижнього Дніпра — найпосушливіший закуток України. Через це нижньодніпровські піски являються не звичайними собі пісками як полтавські чи київські (понад Ворсклою, Дніпром, тощо) що з успіхом з давніх-давен освоюються різними городніми й луковими культурами. Це посушливі піски, родичі яких на просторах середньої Азії, в Терсько-Дагестанській області, тощо, розтяглися на мільйони гектарів, як пустелі. Також ж пустелею, хоч звичайно незрівняно менших розмірів, досі являються і наші нижньодніпровські піски.

По всіх підручниках географії нас з дитинства навчали, що пустеля — це така жарка, вкрита пісками місцевість, де ніщо не росте або росте та мало, що жодних можливостей для розвитку будь-якого господарства немає. Звідки така безпорадність перед пустелями і чи вона має під собою будь-які підстави в умовах нашої соціалістичної системи господарювання?

Проф. Вільямс в одній із своїх праць цікаво розповідає про те, що на місці сучасних мільйонів га середньоазійських пустель колись були безмежні лани родючих нив. Але їх знищила, на його думку, парова система хліборобства, що на них запроваджувалась, розпилила їх і перетворила в пустелі. Таку пустельну перспективу проф. Вільямс малює і нашому соціалістичному сільському господарству, в разі воно рішуче не перестроїться на травопільну систему хліборобства, тобто проф. Вільямс

¹ Тут, як і далі, а промови на Всесоюзній конференції по боротьбі з посухою в жовтні 1931 року.

джерело створення пустель вбачає виключно в технічних чинниках. Він не бачить тих соціальних умовин, в яких ця техніка застосовувалась, не надає належного їм вирішального значення і в цьому його корінна помилка.

Відомий гідрогеолог проф. Двойченко¹ доводить, що весь сучасний район Нижнього Дніпра (трикутник — Кахівка, Хорли - Кенбурська коса) — це колишні річища Дніпра. Що сучасні величезні простори пісків зросли на них не так давно, що видно з таких його даних: 1867 р. площа пісків дорівнювалась 115,5 тис. га, в 1897 р. 171 — тис. га, а в 1917 р. — більше 200 тис. га, тобто за 50 років інтенсивного розвитку хіжацького капіталістичного господарювання в районі площа пісків майже подвоїлась, тоді як техніка господарювання і зокрема щодо методів обробки ґрунту лишалась за ці часи майже незмінною. Більше того, як раз у цьому районі переважно панувала переможна система хліборобства, що являється деяким аналогом травопольної системи проф. Вільямса, яку він висуває за вирішальний засіб боротися з пустелями, а також і попереджувати їх виникнення. І все ж піски росли, бо росло приватно-власницьке господарювання.

Боротьба з пустелями можлива тільки при умовах наступу на них суцільними заходами великих масштабів. Наступи розірваними поміж собою заходами як правило змітаються стихією пустелі. Між тим пергородки приватно-власницької капіталістичної системи господарства не дають жодних можливостей, щоб утворити єдиний фронт для попередження виникнення пустель, також, як і потужного наступу на пустелі, що вже створились. Навпаки, застосовуючи в гонитві за максимальним прибутком хіжацькі методи господарювання і на пісках і навколо них, приватно-власницьке суспільство все дужче розбиває піски; все збільшує їх площі, утворюючи з них величезні простори неприступних пустель.

Природа та джерела походження пустель кориняться не в технічних чинниках, як то гадає проф. Вільямс, а виключно в капіталістичній, приватно-власницькій системі господарювання, отже, в соціальних чинниках. Пустелі являються нащадком приватно-власницького господарювання і тому можливості їх знищення відкриваються лише після знищення останнього, лише в системі господарства пролетарської диктатури.

В наших умовах не тільки є можливості створювати потужні фронти наступу на пустелі. Наші відповідні пляноргани обов'язково мусять складати пляни таких наступів. Це наочно доводить, що боротьба і цілковите знищення пустель можливо лише в умовах нашої соціалістичної системи господарству. „Капіталістична організація виробництва веде до хіжацької експлуатації натрів. Усупільнена система господарювання майбутнього з максимальною доцільністю використовує багатство землі, даючи кожному із них належне застосовання“ (Маркс).

II. Соціалістичне замовлення до району пісків

Яке ж застосовання Нижнєдніпровським піскам ми повинні дати?.. І чи є потреба їх освоювати? На одній із досить поважних нарад при НКЗС УСРР нам прямо так і було задано запитання: „чого нам лізти на піски, коли в нас досить є цілком придатних площ“.

Виробничі потенції пісків нам ще надто мало відомі. Але на тлі тих небагатьох знань, що в нас є, зокрема відносно Нижнєдніпровських пісків, вимоги до них з боку потужних темпів розвитку соціалістичного виробництва вимальовуються досить яскраво. В основному вони йдуть по таких чотирьох напрямках.

¹ „Гидрогеологич. очерки Сев. Таврії“, Одесса, 1930.

1. Піски не стримані, їх площа щороку зростає, завойовуючи нові терени орних земель. За наведеними вище даними проф. Двойченка П. А., зріст їх за капіталістичних часів проходив колосальними темпами: за півсотні років площа пісків майже подвоїлась. З часу нашого радянського господарювання вживалось численних заходів, щоб припинити рух пісків та освоїти їх раціональними методами господарювання. Однак, належних наслідків ці заходи досі не дали, і через те зріст пісків слабшими темпами, але невпинно продовжується, створюючи пряму загрозу оточуючим їх нивам бавовняникових засівів.

Прекрасний знавець морфології Нижнєдніпровських пісків, т. Водозенко Ф. А. пише, що „Кахівський масив тепер заносить піском східню половину земель сел Британі та Черненьки; вже під самою Черненькою є площі занесених піском ґрунтів, що їх визнано за непридатні для польових культур. Ще успішніше працює Козако-Лагерський масив пісків. Площі сел В. Копані, Костогризів, Подів, М. Копанів, почасти Тарасівки занесено його пісками великою мірою. Та ще дуже позначається робота цього масиву спільно з Олешківським та Чолбаським. Більшу половину площ сел Чалбаси, Келегейських хуторів та фонду так занесено пісками, що під час великих вітрів на них видуються всі засіви, і навіть з площ, віддеглих від названих масивів пісків на відстані понад 20 км. Приділення та фонд с. Михайловки мають уже дуже піскувату землю.

„Рухаючись, пісок заносить не тільки орні землі, а все, що потрапляє на своїм шляху: садиби, сади, огороди, все це поволі ховається під ним. Пісок засипає й зустрічні водоймища. Це часто трапляється з розташованими серед пісків озерами, але він не шкодує й водоймищ Дніпра. І з цього боку піскові масиви багато важать: під час вітрів південних румбів уся маса піску сує до лиману, падає туди, а потім під впливом хвиль і течій, поволі пересуваючись, потрапляє до морського каналу, примушуючи державу витратити великі кошти, щоб його очистити“¹.

Наведеного більше чим досить, щоб бачити, наскільки гостро стоїть потреба боротися з рухом Нижнєдніпровських пісків. Вимоги розвитку нашої бавовняникової сировини, а також розвиток великого Дніпровсько-водного тракту, ставлять це питання особливо категорично. Отже, припинити будь-який рух пісків, захистити від них бавовняникові ниви та інші діляки соціалістичного будівництва в районі,— така та перша важливіша проблема, що має бути розв'язана з освоєнням Нижнєдніпровських пісків.

2. В той же час самі по собі піскові площі зовсім не являються тими „непридатними“ площами, під рубрикою яких вони продовжують фігурувати в нашій земельній статистиці. Це цілком доведено роботами Нижнє-Донської та інших експедицій до пісків від НКЗС РСФРР (роботи т. Галея), де ж доводять наукові досліді та господарча практика і на Нижнєдніпровських пісках.

Вже наявні в районі невеликі випадки освоєння пісків показують, що при правильних методах господарювання ми можемо передусім, власне на Нижнєдніпровських пісках, мати гарантовану с.-г. продукцію з найцінніших видів південних с.-г. продуктів та продуктів переробки від них. Відомо, що на звичайних ґрунтах виноградники досі винищуються філоксерою, що дуже часто завдає величезної шкоди цій культурі. Між тим на піскових виноградниках філоксера не діє. Це сприяє розвитку тут виноградника з найбільш великими рівнями продукційності праці.

¹ З рукопису т. Родозенка Ф. А.

порівнюючи з розвитком їх на непіскових місцевостях нашого півдня. В наслідок цього в районі ми вже й зараз маємо досить значне розвинення цієї гостро необхідної нам для потреб робітничого постачання культури. В світлі завдань другої п'ятирічки ці потреби колосально зростають, яскраво вимальовуючи перед районом перспективи української соціалістичної Шампані.

Поряд цього, і понад берегом Дніпра, і в глибині піскових теренів, ми маємо цілу низку низинних місцевостей, що дозволяють збирати великі врожаї городини. За даними експедиції проф. Махова, таких виключних для городини місцевостей в районі є до 50 000 га. Багатьом далі відомо, що кращих бакш (кавуни, дині), як на пісках, і особливо на Нижнєдніпровських, майже не буває на других місцевостях. На цих же пісках краще ніж де родить арахіс, в якому наша кондиторська промисловість відчуває неймовірно гостру потребу. Є всі підстави думати, що краще всього саме тут ми зможемо розгорнути культуру цінного текстильного чагарника „дрок“, що одночасно виступає й прекрасним засобом закріплювати піски. На освоєних же масивах району можна бачити чудово викохані садки, гереважно кісточкових порід. Нарешті, в численних затоках лівого берега Дніпра, що замерзають лише на короткий час, ми маємо колосальні можливості більш ніж де розгорнути водно-пташані господарства качок, гусей на довзних концормах.

На базі цих величезних сировинних ресурсів відкриваються багаті перспективи для розвитку різних видів фруктово-варочно-переробно-промислових комбінатів. Варка коштовніших гатунків павидла, варення (виноградного, фруктового, з кавунів, з динь). Варка овочевих консервів. Продукція цінніших фруктових напоїв. Продукція з фруктових жмивів спирту, в тому числі й для потреб комбінатів району. Продукція з насіння кісточкових та бакшових культур олій, в тому числі і для потреб консервно-варочних комбінатів району. Арахісо-переробочні підприємства, пташано-обробні підприємства з продукцією битой свіжої та копченої птиці, гусячого жиру тощо. Нарешті, величезні лісомеліоративні шелюгові насадження, а також абсолютно непридатні для с.-г. освоєння піскові кучугури, складають невичерпні сировинні ресурси для виробництва плетеної та шкляної тари, в тому числі й для пакувальних потреб свіжої та переробленої продукції підприємств району.

До цього ж в районі пісків є величезні поклади місцевих неймовірно дешевих енергетичних ресурсів, а саме: а) величезні поклади торфу (на площі більше 1 500 га, що цінні і для потреб угноєння) і б) вітродувані ресурси. Останні в районі Нижнього Дніпра певно більші, ніж в будь-яких інших місцевостях України і тому закладку вітросилових установок тут треба давати в першу чергу. Використовуючи ці енергетичні поклади, пов'язуючись з електрострумами Дніпрельстану та через великий водно-дніпровський шлях безпосередньо з цілою низкою могутніх величезних соціалістичної індустрії на півдні України (Донбас, Дніпрокомбінат, Криворіжжя), ми набуваємо колосальної сили, щоб дивинути властивими нам темпами протягом уже другої п'ятирічки перетворення сотень тисяч га сучасної пустелі пісків на могутню базу соціалістичного виробництва південних с.-г. продуктів так для потреб робітничого постачання, як і для експорту. Такий наш другий здобуток від оволодіння Нижнєдніпровськими пісками.

3. Оволодівши в такий спосіб пісками, вкривши їх гушавинсю суцільної садово-польової рослинності, перемержаної лісонасадженнями, знищивши в цей спосіб існуюче зараз у районі постійне насичення повітря пісковим пилом, ми перетворюємо район в прекрасний закуток для робітничого відпочинку.

Колосальна кількість соняшного тепла й соняшних днів протягом року в цьому районі, обмивання району з одного боку широкими водами Дніпра, а з другого — морем, зручні й корисні для здоров'я водні шляхи безпосереднього сполучення району з цілою низкою робітничих центрів, розміщення району майже на терені нашої першої вугільно-металургійно-хімічної бази, багатство району на той час свіжими продуктами рослинного споживання майже протягом круглого року, — все це складає виключно сприятливі умовини для створення в районі потужної курортно-відпочивальної бази.

Початки розвитку цієї справи в районі вже є й зараз. При цьому на Голопристанській арені є навіть джерело лікової грязі, на базі якої там розгорнуто відповідне грязелікування. Перетворити ці початкові заклади в потужну оздоровну станцію для робітництва першої вугільно-металургійно-хімічної бази Союзу, — такий наш третій здобуток від оволодіння нижньодніпровськими пісками.

4. Важливість розв'язання кожної з наведених проблем, як бачимо, виходить далеко за межі навіть всеукраїнського значення: розв'язання їх, безперечно, має велике всесоюзне значення. Але особливо важливого всесоюзного значення проблема освоєння нижньодніпровських пісків набуває з боку нагромадження досвіду пустельного господарювання, щоб наступати на мільйонні простори посушливих пісків інших частин нашого Союзу.

За директивами НКЗС СРСР ми вже протягом другої п'ятирічки мусимо освоїти судільними заходами не менш 3,6 млн. га пустельних пісків. Це вимагає негайної мобілізації уваги робітників науки й практики, щоб наші пляни наступу на пустелі озброїти максимально доцільними засобами. При цьому, аби, освоюючи мільйони га пустельних пісків, рухатись уповненими кроками, для нас надзвичайно важливо мати ґрунтовну попередню перевірку методів освоєння на площах менших розмірів. „Для нас цінна навіть невелика, порівнюючи з нашими масштабами, місцева спроба боротися з посухою, якщо її справді поставлено й провадиться серйозно із знанням справи“ (Молотов).

Порівнюючи з десятками мільйонів га середньо-азійських, терсько-дагестанських, навіть надволзьких масивів посушливих пісків, 170 — 200 тис. га нижньодніпровських пісків є найзручнішим об'єктом, щоб закласти на них всесоюзну досвідчу базу методів пустельного господарювання. Ми ще раз нагадуємо, що наступати на пустелю дрібними масштабами неможливо, що для перевірки правильності вжитих заходів останні треба розгортати максимально великими масштабами, щоб захистити їх від згубного впливу з боку оточуючих, ще неохоплених просторів пустелі. Невелику порівнюючи площу Нижньодніпровської пустелі ми маємо можливість повністю охопити і на основі застосування до неї закінченої в усіх відношеннях системи наступів та систематичної їх подальшої перевірки озброювати наші пляни заходів до більших просторів пустель. Отже, перетворити район у Всесоюзну лабораторію пустельного господарювання — такий наш четвертий здобуток від освоєння району нижньодніпровських пісків.

III. Годі безпредметових вивчень району

Завоювати нижньодніпровські піски, як бачимо, конче потрібно. Освоєння їх має величезне всесоюзне значіння.

Ціком очевидно, що розв'язати цю проблему без ґрунтового вивчення району неможливо. Для реалізації накреслених перед районом завдань треба провести цілу систему меліоративних заходів, серед яких значче

місце посядуть і зрошення, що разом з низкою інших заходів на один га площі вимагатиме не менш 550—600 карбованців капіталовкладень. На всі 170—200 тис. га пісків це складає до 100—120 млн. карбованців.

Підходити до цієї справи „з кондачка“, абияк по меншій мірі несерйозно. Треба твердо засвоїти, що в освоєнні посушливих пісків і зокрема Нижнєдніпровських, за наявності в них колосальної відмінності властивостей, більш ніж де має рацію відоме прислів'я — „сім раз одмір перше ніж різати“.

Але в той же час не можна і „міряти“ без краю. Історична настанова тов. Сталіна про те, щоб знищити відставання науки від практики лишається нам відправною директивою в роботі. Якраз досвід вивчення пісків, і особливо Нижнєдніпровських, дає багатющі ілюстрації всієї шкідливості такого відставання.

Нижнєдніпровські піски вивчалися ще за часів царату десь з половини минулого сторіччя. За нашої доби вони вивчаються різними органами НКЗС УСРР майже безперервно, починаючи з 1925 року і до 1931 включно. Разом з тими капіталовкладеннями, що робились виходячи з цих вивчень, Нижнєдніпровські піски таким чином вже поковтали добрих кілька десятків мільйонів карбованців. А втім піски продовжують рости так, ніби ці десятки мільйонів карбованців спеціально вкладались для посилення їх росту. Зараз ми навіть з питань, що найбільш глибоко вивчалися попередніми експедиціями (грунти, геоботаніка, гідрогеологія, лісомеліорація), не можемо скористатися в будь-яких конкретних заходах до виробничого освоєння пісків. Для цього і ці питання треба знову вивчати. Це неймовірно, але факт.

Науку — з цього безпліддя науки — треба зважити не тільки для подальшого вивчення Нижнєдніпровських пісків, а й взагалі для методології експедиційних вивчень певних територій. Причина безпліддя Нижнєдніпровських вивчень полягає в тому, що вони: 1) провадились розірваними між собою ланками; то гідрогеологи з'являються, то наполягали на ґрунти і рослинність, лісомеліоратори десь самі собі копаються; економіки району та економічні перспективи майже не вивчалися; 2) не мали певного виробничого замовлення (ні його характеру, ні потрібного для нього ступеню детальності вивчення), не мали вимог практики, що виступали б керівною віссю дослідникам у роботі; без цього вивчення носило безхребетний, безпредметовий характер, тому далі нагромадження сугубо-орієнтовних, загальноінформаційних матеріалів про район не дійшло.

Подібному безпредметовому вивченню району та безплянним безгосподарним витратам на його освоєння треба покласти край.

Зараз розробка проблеми Нижнєдніпровських посушливих пісків зосереджена у Всесоюзному агролісомеліоративному інституті, виступаючи одним із бойових завдань його плану робіт 1932 року. Враховуючи прикрий досвід попередніх вивчень району, як і наслідки робіт експедицій по спеціальних питаннях до районів інших пісків, Інститут прийшов до висновку всі свої вивчення пісків натуго поприв'язувати до повного виробничого завдання для району і, таким чином, кожному із них (вивчень) забезпечити цілковито чітку комплектно-виробничу цілеспрямованість.

З наведеного вище нариса стану району з усією очевидністю випливає, що зараз для нього таким виробничим завданням може бути одно: скласти генеральний план соціалістичного виробничого його освоєння. Колегія НКЗС УСРР це настановлення Інституту схвалила повністю і разом з оцінкою всіх попередніх вивчень району дала таку цілковито правильну директиву сільськогосподарським госпорганам: „зважаючи на те, що протягом усієї минулої історії по виробничому

засвоєнню нижньодніпровських пісків не було ніякої пляновості й систематичності в проведенні робіт, що засоби засвоєння пісків мали випадковий кустарний характер і на це витрачено великі кошти без певних позитивних наслідків, вважати за потрібне заборонити всім господарчим організаціям провадити поширення робіт по засвоєнню пісків та організувати нові господарства до складення генерального плану їх освоєння" (з постанови колегії).

В той же час колегія покладає колосальну відповідальність і на Інститут щодо виконання взятих ним на себе зобов'язань. Для цього Інститут організував спеціальну Нижньодніпровську експедицію, що на підставі всебічного використання матеріалів всіх попередніх вивчень району та конче потрібних додаткових досліджень, за постановою колегії повинна вже 1 грудня цього року здати генплан освоєння району. Виконати це величезне завдання Інститут зможе лише за максимальної й систематичної підтримки з боку широких кіл радянської громадськості і передусім з боку відповідних районних та обласних органів Одещини, лише відповідно кооперуючись з низкою фахових інститутів Всеукраїнської Академії с.-г. наук.

До участі в експедиції залучено Дімеїс (інститут метеорологічних спостережень), УІМ (по іригації), УІР (по техкультурах), Всеукраїнський інститут виноградарства, Всесоюзний південний плодоягідний інститут та Всеукраїнський інститут радгоспного будівництва по питаннях спеціалізації та проектування й розміщення по району с.-г. соопідприємств. Розробку курортної справи взяла на себе курортна управа НКОЗ, притягуючи до цього свої відповідні Рахові інститути. Разом з власними силами Інституту та запрошеними окремими видатними фахівцями всього в експедиції працюватиме до 100 чоловіка одних наукових робітників.

Прикладів подібної комплексно-виробничої експедиції ми ще ніде не мали. Досі навіть у нашому Союзі не було випадків організації подібних експедицій. Звідси цілком зрозуміла потреба тої уваги, що її вимагає до себе експедиція з боку широких кіл радянської громадськості по всіх основних питаннях своєї роботи.

IV. Обґрунтувати проект генплану

Важливішими з таких питань являються питання програми робіт експедиції. Вони визначають ґрунтовність всього плану, що буде складений. Зупиняючись на оцінці методів складання проектів, т. Молотов зауважує: "Частенько доводиться зустрічатися з поганою манірою, яка полягає в писанні ніби добрих проектів, що лишаються на ділі добримі побажаннями, оскільки ці побажання не посилені належним врахуванням наших матеріальних можливостей, належним обрахунком наших засобів. Проте, наше завдання серйозніше. Воно полягає в опрацюванні таких проектів, які були б належним чином підковані з погляду можливої забезпеченості їх матеріальними ресурсами, що є в розпорядженні держави".

Для робіт нашої експедиції ця вказівка т. Молотова являється важливою директивою. Керуючись нею, ми мусимо генплан освоєння району довести до кожного конкретного типу с.-г. соопідприємства — радгоспу чи МТС з її колгоспами, визначивши для кожного із них конкретні особливості його територіальних меж і організаційної побудови в галузі виробництва. Тільки будуючи план в такий спосіб, ми зможемо показати на числах всю суму необхідних заходів, щоб здійснити наш проект плану, зважити „можливості забезпечення його матеріальними ресурсами, що є в розпорядженні держави", і дати відповідним с.-г.

трестам та колгоспцентрам цілковито чіткий нарис необхідних з їх боку міроприємств, щоб приступити до розвитку виробництва по своїх формах господарств. В противному разі, „і гарна пропозиція повисне в повітрі або що найменше буде затримана здійсненням, якщо своєчасно не вжити заходів до серйозного її економічного обґрунтування“ (Молотов).

Приймаючи таку конкретизацію плану, ми дим самим наперед, відповідно її вимогам, визначаємо і програмові завдання та масштаби робіт усім бригадам експедицій, що збиратимуть та опрацьовуватимуть матеріали для складання плану. Виходячи з поданої нами вище оцінки робіт попередніх експедицій, нам доводиться додатково ґрунтовно досліджувати величезну кількість проблем. Нам треба пророблювати не тільки питання з економіки і організації виробництва та меліоративних заходів, що досі, взагалі, майже не опрацьовувались, а й цілу низку питань з природничих властивостей району, що до нас вже пророблялися.

Питання кліматології, гідрогеології відіграватимуть значну роль в роботі експедиції.

Матеріали попередніх експедицій по особливо важливих для нас питаннях гідрології і гідрогеології за свідченнями фахівців недостатні навіть для орієнтовної уяви про їх стан в районі. Особливо по гідрології. Про поверхові води є більш-менш достатні бодай орієнтовні дані. Водоносна ж сила глибинних горизонтів для нас лишається зовсім невідомою. На всьому терені Нижньдніпровських пісків досі не було жодної спроби пробратись до цих глибинних горизонтів та вивідати, в якій мірі можна на них розраховувати, розгортаючи певні галузі соц. с.-г. виробництва. Між тим, в умовах надмірного браку води, що є в районі, це питання відіграє вирішальну роль. На цій підставі питання гідрогеології експедицією завершати так само до ґрунтовної проробки (для розвідок глибинних вод накреслено дати щонайменше 2 скважини).

Не менш широко доводиться ставити до проробки питання кліматології. При цьому поряд з обробкою відповідних показників по даних станцій, що оточують піскові місцевості, основна увага зосереджується на додаткових вивченнях теренів літучих пісків та відмінностей агрокліматичних показників на різних місцевостях рельєфу району (кучугури, схили западини, рівнини). І лише по питаннях захисту рослин (ентомологія та фітопатологія) ми не маємо потреби провадити додаткові роботи. По ентомології, головню про мраморного хруща як найважливішого шкідника на пісках, експедиція визнала за цілком достатні вже наявні матеріали обслідуван проф. Голов'янка З. О. Матеріалів же про шкідників рослинного походження по багатьох джерелах так само цілком досить, щоб, складаючи план відповідно висвітлити і врахувати їх роль і значення. Так стоїть справа з розробкою питань щодо природних властивостей пісків Нижне-Дніпровського району.

Без меліорації пісків нема чого й думати про розвиток на них будь-яких галузей соц. с.-г. виробництва. Кардинальне значення ми надаємо лісомеліорації, але з неменшою увагою треба вивчати й можливу роль тут ірригації. В районі ми маємо досить численні спроби різних видів меліорації і особливо лісомеліорації. Одначе, сталого визначення їх впливу, а головню найдоцільніших методів лісомеліорування посушливих пісків в умовах нашого індустріялізованого с.-г. соц. виробництва ми не маємо. Ще менше матеріалів ми маємо з досвіду ірригації пісків. Тому в цілому питання меліорації являються найпекучішою ланкою роботи експедиції, вимагаючи більш ніж яка інша особливо пильної уваги та допомоги з боку громадськості і окремих робітників науки й практики у цій галузі та притягнення (з літератури, з особистих спостережень) буквально світового досвіду по цій справі: і нашого місцевого в районі,

і на наших південно-східних та середнь-азійських пісках, і того, що застосувалось у цих напрямі в окремих капіталістичних країнах.

В наслідок роботи експедиції ми матимемо цілковито чітко визначеним характер і розміщення культур та галузей виробництва району. При цьому керівними критеріями для нас тут будуть вже загально визнані принципи розміщення соціалістичних виробничих сил, а саме: забезпечення рівномірного розміщення продуктивних сил, задоволення потреб подальшого потужного розвитку соціалістичного будівництва, потреб у певних видах продуктів, на основі продукції їх з максимальною народногосподарською ефективністю за найвищих рівнів продукційності праці та найнижчих рівнів собівартости на місцях споживання їх чи здачі до експорту, створення умов ліквідації протилежності між містом і селом, враховуючи потребу максимального посилення обороноспроможности нашого Союзу рад та здійснення заходів його національної політики. Для цього треба з олівцем в руках підрахувати всі відповіді за і проти відносно кожної галузі, зважаючи і на перспективи розвитку техніки по них та енергетичних центрів району, і на умовини транспорту продукції, і на показники природних властивостей району, на стан з кадрами та їх кваліфікацію, і на низку інших важливіших чинників продукційності праці, а від них і собівартости продукції.

Але все це з'являється лише в кінці робіт експедиції, як синтез всіх її матеріалів. Між тим уже тепер, розгортаючи комплексне вивчення району і природних умов питань меліорації і економічних перспектив, ми musmo дати певний орієнтовний склад галузей, для з'ясування умовин розвитку яких повинно проходити вивчення, тобто ми musmo конкретизувати виробниче замовлення району до визначення складу галузей включно, аби не допустити будь-яких натаків до вивчень „взагалі“. До того ж ціла низка питань і передусім з меліорації, взагалі, не можуть розв'язуватись без зваження, для якої саме галузі чи культури вони переводитимуться.

Хоч в той же час без зваження на ті ж меліорації остаточно не можна визначити й культури. Виходячи з цього ми жодній із ланок експедиції ні на одну мить не зв'язуємо можливости розворота творчої думки в напрямі винайдення найбільш доцільних для нас видів продукції в районі. Більш того, кооперуючись у роботі із спеціальними інститутами — рослинництва, виноградарства, садівництва, городництва — ми широко формуємо перед ними завдання по цих питаннях, а саме так: „визначити можливі до розвитку в районі культури та техніку догляду за ними (включаючи й механізацію їх, питання угноєнь, час та способи посіву, обробка ґрунту тощо, за різних методів меліорації), виходячи з досягнень і перспектив розвитку останньої та потреб максимального використання природних виробничих сил району пісків“. Кінцеве слово щодо буття в районі кожної з таких культур, скажуть економісти.

Однак, як культур-техніки (спеціальні інститути), так і меліоратори та природники, всю свою творчу роботу навколо визначення виробничого напрямку для району повинні провадити під кутом зору обґрунтування доказів доцільности чи недоцільности прийнятого для району орієнтовного складу галузей і самого початку робіт експедиції, тобто робота кожної з ланок експедиції у цій галузі повинна проходити не в розтків прийнятого нею орієнтовного для району напрямку виробництва, а весь час навколо нього, над його опрацюванням.

Які ж напрямки виробництва обговорювались та прийняті експедицією для району пісків в цілому, як орієнтовні? Висовувалось три таких проекти (даємо по ступені складности):

- 1) Всі піски засадити сплошним сосновим лісом і розгорнути в ньому

підсочне господарство з відповідною низкою хемічних підприємств по переробці живиці.

2) Охопити піски текстильними культурами і таким чином створити в лівобережному трикутнику Дніпра (Каховка—Хорли—Жебурська коса) на площі до 500 000 га суцільну потужну сировинну базу текстильної промисловості. При цьому для висаджування на пісках пропонувалась культура чагарника — „дрок“ (багаторічний південнолюб), що одночасно може виступати подібно до шелуги і засобом закріплення розвійних пісків (припиняти рух).

3) Виходячи з величезної різноманітності місцевостей району, до кожної з останньої підходити по-різному і в цілому для району визначити: культуру винограду, огородину, садівництво, різні техкультури (в тому числі можливо й дрок), а понад берегом Дніпра розташувати господарства з водяної птиці (качки, гуси).

Поряд цих проектів з цілковито-конкретним визначенням культур академік Г. М. Висоцький висував проєкта, не називаючи детального складу культур у ньому, але досить цікавого з боку своїх обґрунтувань. На підставі вивчення процесів вологообертання на пісках Г. М. Висоцький прийшов до висновку, що з цього боку вони складаються із цілої системи участків, одні з яких лише конденсують воду (повишені) і участків, що накопичують у собі воду, до яких вода прилипає і від „конденсаторів“ (понижені). Звідси питання недостатку води на пісках, на його думку, можна розв'язати двома шляхами: „недостачу води можна діставати або іззовні (іригація), або шляхом розумного використання перерозподілу ґрунтовних вод, що відбуваються на пісках; для нього треба уважно вивчити піски і повиділяти участки, що лише ловлять вологу, і вчаски, що вже збирають, використовують воду“ (з тез Г. М. Висоцького). Він, звичайно, дотримується останньої думки, і, виходячи з неї, вважає, що „перші вчаски треба тримати в напіврозбитому стані, використовуючи їх для випасу худоби. А другі, які збагачуватимуться і тими водами, що припливатимуть від учасників вилувлювачів („скотозбойних“), треба використати під інтенсивні культури“ (там само).

Наведена водообертальна теорія Г. М. Висоцького в експедиції не зустріла жодних заперечень. Вона буде предметом самого уважного вивчення природничої бригади експедиції, на чолі якої стоїть сам Г. М. Висоцький. Але проти його „скотозбою“ худобою, отже, проти розвинення скотарства в районі, експедиція заперечує. Цілком очевидно, що на одних випасах із скотозбойних участків будь-якої галузі скотарства не втримаєш. Значить, завівши її, треба буде для фуражних потреб відвести додаткові площі. Крім того, і інші ділянки господарств треба буде організувати відповідно вимог доцільно, по-соціалістичному поставленого скотарства, що в цілому неминуче відіб'ється на обсягові розвитку інтенсивних культур, тобто введення скотарства як допоміжної галузі для „скотозбою“, щоб забезпечити розвиток інтенсивних культур, неминуче стискує, звужує сам розвиток цих культур. Через це, не заперечуючи проти можливості введення „скотозбою“, експедиція визнала за доцільне забезпечувати його просапками, шаровками, висаджуючи на місцях випасів Г. М. Висоцького відповідні техкультури. Усуваючи ж скотарство, проєкт Г. М. Висоцького цілковито вкладається в наведений нами вище третій проєкт.

Перші ж два проєкти експедицією не прийняті з огляду своєї огультності. Прийнято лише третій проєкт; під кутом зору його конкретизації щодо складу культур та розміщення їх по району повинна проходити робота всіх ланок експедиції.

Під цим же поглядом повинна розгортатись і робота по проектуванню виробничих типів радгоспів та МТС району, якій ми надаємо провідне

значення в складенні генплану. Такі питання, як рівні продукційності праці і зв'язані з ними питання характеру й обсягів механізації виробництва, способів і обсягу угноєнь, рівнів урожайності, як питання про рівні собівартості продукції, про ступінь спеціалізації окремих підприємств, а від них і району в цілому, питання про самі розміри підприємств та можливості з боку держави розміри капіталовкладень для реалізації всього плану, тобто всі питання, які зв'язані з тим, „щоб в межах визначених матеріальних ресурсів, на основі максимального заощадження, кращого використання виробничих можливостей, кращої мобілізації сил та кращого практичного керівництва, дати країні більше продукції і кращої якості“ (з постанов XVII партконференції), всі вони не можуть бути правильно розв'язані без попередніх уважних розрахунків в межах конкретно складених типів радгоспів та МТС кожного з прийнятих експедицією виробничих напрямків для району.

Як бачимо, розв'язання цього питання знаходиться в прямій взаємозалежності з розв'язанням питань виробничої спеціалізації району. Не визначивши остаточно культур, не можна остаточно проектувати типи; але, не зваживши можливого характеру та рівнів спеціалізації в типах, не можна визначити спеціалізації району й розмістити в ньому культури. Це показує, що розробка цих питань, як і багатьох інших, проходитиме в експедиції рівнобіжно-конвеєрним порядком. А це значить, що в експедиції, як і в будь-якому іншому конвеєрному виробництві, повинні панувати зразкова чіткість та злагожденість в календарях між кожною з ланок і відсутність будь-яких проявів знесібки в роботі.

Ось такі основні програмові моменти, що їх покладено в основу робіт експедиції і на підставі реалізації яких буде забезпечуватись обґрунтовування проекту плану. Наскільки правильно ми оцінюємо матеріяли, що наочнені попередніми вивченнями району, наскільки правильно ми підходимо до розв'язання окремих питань і проблеми в цілому, відповідні кола радянської громадськості, і передусім Одеської області, повинні на це негайно відгукнутись.

V. Більше уваги експедиції

Зупиняючись на ставленні, яке ми мусимо виявляти до проектів конкретних заходів соціального будови сільського господарства, т. Молоотов казав: „Наш обов'язок, обов'язок більшовиків — усунути бюрократичні перешкоди і, разом з тим, критично ставитися до використання пропозицій і плянів, що їх подаватимуть для здійснення нових завдань, які стоять перед сільським господарством“.

Роботи нашої експедиції, ідея оволодіння нижнеліпковськими пісками, зустрічають саму широку підтримку з боку всіх інстанцій плянових і земельних органів, починаючи від наркоматів і до району включно. Таку ж гарячу підтримку і саме широке співчуття експедиція має і з боку с.-г. госпоб'єднань, с.-г. трестів та колгоспцентрів.

Але як правило ці підтримка і співчуття носять виключно пасивний характер, що часто ставить експедицію в положення безпритульної організації. Розв'язуючи питання кадрів, фінансування експедиції, поставлення тощо, інститутові доводиться буквально порогі оббивати по низці відповідних органів. І все ж цілий ряд подібних питань досі лишається належно нерозв'язаним.

З такого становища експедицію треба вивести негайно. Вона надто дорого нам коштує, щоб залишати на яловім ходу роботу бодай одної з її ланок із-за організаційно-господарчих неполадок. Разом з витратами на закладку досвідного комбінату для подальшого систематич-

ного вивчення методів пустельного господарювання, на роботу експедиції треба не менш 650—700 тис. крб. Це вимагає, перш за все, від НКЗС УСРР, внести цілковиту ясність в питання організаційно-фінансового обслуговування експедиції та забезпечити її своїм систематичним керівництвом. Забезпечення безпосереднього керівництва експедицією партійно витриманими кадрами є неодмінна умова успішної роботи експедиції.

Не меншої уваги експедиція потребує й з боку обласних та районних відповідних органів, і особливо в частині мобілізації навколо неї думки широких кіл робітників науки й практики, широких верств робітників радгоспів та колгоспників, з їх багатющими знаннями способів боротися з пустелею. До участі в експедиції інститути позалучали свої кращі сили. Так, в ній поряд з низкою видатних молодих фахівців і вчених попередніх експедицій до району, приймають участь такі наукові робітники, як акад. Висоцький Г. М., акад. Ротмістров В. Г., проф. Михайлов М. В. (топографія), проф. Махов В. А., проф. Костяев А. В. (меліорація) та інші.

Однак, при всій кваліфікованості свого складу експедиція не зможе належно впоратись з виконанням покладених на неї завдань без систематичного проводу з боку партійних органів, без органічного поєднання своєї роботи з роботою земельних та плянових районних і обласних органів, без систематичного зв'язку у відповідних формах з назованими колами радянської громадськості та активної зустрічної допомоги з їхнього боку.

Зі свого боку весь колектив експедиції прикладе всіх зусиль, щоб забезпечити до неї таку увагу та взятє на себе відповідальне зобов'язання—скласти проект освоєння Нижне-Дніпровської пустелі—виконати з повним успіхом.

Д. Каплан

Фашистський плян механізації сільського господарства Німеччини

У березневному числі органу спілки німецьких металургів „Stahl und Eisen“ опубліковано доповідь проф. Ерста Цандера на тему „Механізація німецького сільського господарства в сучасному і майбутньому“¹, прочитана ним на генеральному зібранні спілки в листопаді 1931 року. Ця доповідь, що належить перу одного з найкращих знавців економіки сільського господарства, керівника робіт „Імперського піклування про техніку в сільському господарстві“², є утопічна низкою практичних пропозицій і має глибокий відбиток професорської апологетики капіталізму, але разом з тим являє значний інтерес так з погляду характеристики сучасного стану сільського господарства Німеччини, як і з погляду рекомендацій від автора шляхів виходу з кризи, яку переживає сільське господарство країни.

Вельми характеристичне є, між іншим, те, що доповідь, присвячену питанням про шляхи оздоровлення сільського господарства, прочитано на зібранні металургів і опубліковано в спеціальному органі німецької металургії. Інтерес, що його виявляють в керівних колах німецької металопромисловості до проблеми механізації сільського господарства, цілком зрозумілий, коли взяти до уваги, що нинішня криза капіталістичних країн особливо сильно вразила металопромисловість і, зокрема, машинобудівництво. Саме в кризі машинобудівництва найяскравіше виявився найглибший розлад процесу відтворення так у капіталістичній промисловості, як і в сільському господарстві та транспорті.

Останні два роки дають картину небувалого за попередніх криз скорочення споживання машин, що відповідає загальному згортанню промислової діяльності в капіталістичних країнах. На багатьох підприємствах і навіть в цілих галузях промисловості нові вкладення в машини є явно недостатні для покриття фізичної зношеності наявного машинного устаткування, не кажучи вже про моральне погіршення технічного устаткування підприємств, спричинюване тим, що машинний парк уповдовж довгого часу абсолютно не поновлювалося. Як відзначає газета „За індустріалізацію“³, в американському верстатобудівництві замовлення на початку 1932 р. становили лише 10% замовлень 1929 р., у виробництві машин для ливарних заводів—14%, а у виробництві електричних заводів—тільки 5%. Загалом, під початок липня цього року (див. „Правду“ № 191 з 12 липня) сталеливарна промисловість ПАСШ

¹ Ernst Zander. Die Mechanisierung der deutschen Landwirtschaft in Gegenwart und Zukunft. „Stahl und Eisen“, 3 März 1932).

² Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft.

³ Р. Андреев. Кризис мирового машиностроения. „За индустриализацию“ № 164. 17 липня 1932 р.

була обтяжена лише на 12% своєї виробничої потужності. Надії на пом'якшення кризи металопромисловості способом розвитку нових галузей промисловості вельми непевні, бо, поперше, скорочення споживання речей масового вжитку, що триває в капіталістичних країнах, аж ніяк не може стимулювати виникнення нових галузей виробництва засобів споживання, а подруге, важка індустрія парализована в наслідок надзвичайно кволого використання наявних виробничих установ. Лише таким безнадійним станом справ можна пояснити такі жалюгідні проекти виходу з важкої кризи сталевій промисловості, як ті, що їх радять деякі поважні органи ПАСШ, а саме — переключитися на вироблювання із сталі елегантних речей для туалета — браслетів, коробків для косметики тощо (див. „За індустріалізацію“ 12 липня). За не більш ефективне слід визнати і спроби оголосити американське виробництво хатніх електричних холодильників „ноюю“ галуззю промисловості, що має стимулювати поживлення кон'юнктури¹.

Аналогічну картину спостерігаємо ми і в машинобудівельній промисловості Німеччини. 1932 року німецькі машинобудівельні заводи мали замовлень на 74% своєї виробничої потужності, 1931 р. замовлення скоротилися вдвое, а на початку 1932 р. вони становили лише 23% щодо 1929 р., і машинобудівельна промисловість робила, таким чином, з обтяженням нижче від 20% своєї виробничої потужності. Зокрема, замовлення на сільськогосподарські машини, за даними берлінського кон'юнктурного інституту, становили в першому кварталі 1932 р. менше від 50% замовлень 1931 р. і тільки 16—17% замовлень 1928 р. При цьому слід ще підкреслити й те, що цей надзвичайно низький рівень обтяження машинобудівельної промисловості Німеччини підтримувалося тільки дякуючи неперервному зростанню довозу машин в СРСР (при одночасному катастрофічному спаданні довозу машин в капіталістичні країни). 1931 року питома вага СРСР в експорті німецьких машин та апаратури дійшла 50%, а в першій половині 1932 р. вона зросла до 75%. Таке саме значення мало і зростання довозу машин в СРСР і для багатьох інших капіталістичних країн: половина експорту машин з Італії і половина цілого вивозу металу з Польщі 1931 р. припадала на СРСР; три чверти тракторів, вивезених з ПАСШ 1931 р., так само припадали на СРСР (1932 р., у зв'язку з політикою уряду ПАСШ, скерованою проти радянського довозу, експорт машин з Америки в СРСР різко зменшився²).

Цілком природно, що при катастрофічному спаданні вивозу продукції німецького машинобудівництва до інших капіталістичних країн і в зв'язку з тенденцією бурхливо ростучої індустрії СРСР звільнитися від закордонної залежності, думка німецьких металопромисловців скерована на шукання шляхів збуту продукції металопромисловості, зокрема продукції машинобудівництва, що в ній внутрішні замовлення 1932 року становлять лише 15% щодо 1927 року. Цим і пояснюється той інтерес, що його викликає в колах німецької металопромисловості плян механізації німецького сільського господарства, тлумачуваний в доповіді проф. Цандера, опублікованій в органі німецької металургії.

* *

Після цих попередніх указівок переходимо до викладу суті доповіді. З початку доповіді автор зупиняється на характеристиці того величезного перевороту в сільськогосподарському виробництві цивілізова-

¹ В 1932 р. вироблення електричних хатніх холодильників удвоє перевищить (в ціновому відношенні) вкладення в будівництво електростанцій (див. згадану статтю Р. Андерса).

² Див. „Правду“ № 191 з 12 липня 1932 р.

них країн, що його викликало бурхливе впровадження впродовж небагатьох років. металю і машин у виробництво засобів харчування, особливо в заоканських країнах. Якщо в різних галузях промисловості, у зв'язку з застосуванням пари і електрики та заведенням нових машин, виробництво трансформувалося лише поступивно, впродовж низки десятиріч, то в сільському господарстві заведення удосконального знаряддя і складних с.-г. машин та механічного тягла викликали протягом усього лише одного десятиріччя радикальний переворот в еволюції виробництва харчових продуктів, яка досі повільно відбувалася. Величезні земельні простори, що до світової війни, особливо в заоканських країнах, були під пасовиськами або абсолютно не використовувалося, впродовж надзвичайно короткого часу було освоєно під засів пшениці. Ціни на світовому ринку с.-г. продуктів зменшилися до $\frac{1}{3}$ передвоєнних цін, що разом з відносною заміністю окремих груп предметів харчування цілком підірвало попередній стан сільськогосподарської ренти і разом з тим господарський кредит. Ці новоосвоєні пшеничні зони, включаючи сюди й широкі зернові площі СРСР, каже автор, вільні від вартості земельної ренти (kosten keine Grundrente) та без захисного довозового мита практично загрожували знищенням земельної ренти, тобто знищенням вартості основних фондів (des Kapitalwertes) більшої частини старих аграрних районів. Тут, на думку автора, лежить одна з основних причин тяжких порушень в міжнародному сучасному господарстві, бо протягом небагатьох років знищено колишнє співвідношення вартостей в сфері обміну між промисловим населенням і сільськогосподарським. З напущеним професорським тактом автор тут „аргументує“ поширювану буржуазно-фашистську брехню про те, що успіхи СРСР є причина світової кризи сільського господарства.

Якщо, резюмує далі автор, механізація значної частини заоканського сільського господарства, а останнім часом і механізація радянського сільського господарства, що розпочинається, є одна з основних причин (!?) тяжкого стану німецького сільського господарства і разом з тим цілого народного господарства Німеччини, то західно-європейські країни з переважною настановою на селянське господарство, особливо найбільша з них країна — Німеччина, мусить поставити перед себе питання: чи може вона допомогти собі засобами її конкурентів, інакше кажучи, якою мірою механізація сільського господарства є спосіб для виходу з тяжкого стану?

Автор коротенькими рисами характеризує особливості сільського господарства, що odrізняє його від промисловості. Якщо одволіктися від людини, що працює (!), каже автор, то індустрія має справу майже виключно з мертвими речами, а сільський господар оперує переважно з живими речами: ґрунт, тварини, рослини живуть і потребують значно важчого і тривалішого догляду, ніж мертві речі промисловості. Сільський господар не має ніякої влади над природними силами. Він потребує майже цілого року для одного господарського обороту. Він заборговує великі цінності в матеріалах і заробітній платі на самому початку виробничого процесу, не знаючи при цьому ні розмірів майбутнього врожаю, ні продажної ціни своєї продукції на момент її виходу на ринок.

Другою характеристичною відміною між індустрією і сільським господарством є протяжність (Flächenhaftigkeit) сільськогосподарського виробництва. В той час як в багатьох промислових галузях продукції, що припадає на один квадратний метр площі, на якій міститься підприємство, сягає від 10 до 100 марок, сільський господар дістає з квадратного метра землі продукцію вартістю від 4 до 10 пфеннігів.

У зв'язку з цим витрати на пересування людей, машин і товарів у сільському господарстві в багаті разів більші, ніж у промисловості: якщо в промисловості, транспортні витрати на тонно-кілометр обчислюються, приблизно, на 1—3 пфеніги, то в сільському господарстві витрати на первісне пересування ріллею, сільськими шляхами і сошами обчислюються на 30 пфенігів на тонно-кілометр. В результаті в сільському господарстві Німеччини транспортні видатки і заробітна плата забирають пересічно не менш половини всіх виробничих витрат.

Рівняючи з заоканським сільським господарством ПАСШ, каже далі автор, та із значною частиною сільського господарства Радянського союзу, сільське господарство Німеччини перебуває в невідгідному стані з такої причини. В той час як порівняно ще незаймані сільськогосподарські райони Америки і СРСР можуть сіяти пшеницю після пшениці протягом низки років, лише зрідка залишаючи пшеничні лани на рік під паром, німецькі лани, що витворюють харчові продукти вже вповодж тисячеріччя, потребують сівозміни, значного угноєння і, загалом, складнішого хліборобського і тваринницького господарства. У зв'язку з цим сільське господарство Німеччини ставить вищі вимоги до сільськогосподарських і комерційних здібностей керівників сільськогосподарськими виробництвами, а так само і до їх капіталопопужности, особливо тому, що земельна рента тут значно вища. За цих умов, резюмує далі автор, сільське господарство Німеччини щодо механізації може, ще в технічному розумінні, в розумінні застосування тих чи інших машин, дечого повчитися від інших країн, але в організаційно-господарському розумінні (betriebswirtschaftlich) воно мусить піти своїми власними шляхами, особливо враховуючи те, що в Німеччині, як і загалом в Європі, крім Росії, переважають сільські господарства розміром до 5 га.

В наслідок високого довозового мита хлібні ціни всередині країни тримаються в Німеччині на рівні, що переважає в три рази ціни на світовому ринку. Чинні за даного часу хлібні мита, згідно з обчисленнями автора, рахуючи річне споживання хліба в зерні робітничою родиною з 4-х душ до 400 кілограм, являє додаткову витрату в розмірі 3 пфенігів на годинну заробітну плату. Тим то питання про зниження собівартості сільськогосподарської продукції способами механізації виробничого процесу на всіх його стадіях є надзвичайно актуальне.

Трирічні досліді моторизації і механізації середніх і великих сільськогосподарських підприємств, що їх провадив автор з доручення згаданого попереду „Імперського піклування про техніку в сільському господарстві“, приводять до висновку, що по великих сільськогосподарських підприємствах з переважно зерновим напрямом механізація може, безумовно, давати значне зниження собівартості продукції. Питання про те, чи можна досягти в Німеччині збільшення продукування зерна до розмірів цілковитого вдоволення внутрішніх потреб країни та зниження вартості продукування, автор зв'язує з питанням про сівозміну і утилізацію солом. Якщо вдасться збагатити ґрунт потрібним гумусом (перегноєм) способом безпосереднього заорювання значної частини відокремлюваної солом і тримати питому вагу силосових культур (картоплі та цукрового буряку) на рівні, що його диктують не міркування сівозміни, а рентабельність цих культур (характеристична для капіталістичного сільського господарства суперечність між доцільністю виробництва і приватно-капіталістичними інтересами капіталіста), то результати дослідів механізації великих с.-г. підприємств будуть, безумовно, задовільні.

Перспективи механізації виробництва силосових культур уявляються автору в такому вигляді. Виробництво цукрового буряку, де до війни

в Німеччині працювало до 400 тисяч прийдешніх чужоземних робітників, за останніх років почало втрачати своє значення. Уподовж трьох передвоєнних десятиріч цукрова промисловість Німеччини дійшла виняткового розвитку, головню, в тому, що шляхом поліпшення культури вміст цукру в бурякові було збільшено з 6 до 15% і більше. Але за останніх років голландці, йдучи слідом за Німеччиною, досягли не менш успішних результатів щодо тростинного цукру на Яві, що привело до певного згортання виробництва цукрового буряку в Німеччині. На думку автора, виробництво цукрового буряку, навіть без втручання законодавства, виявило б певну тенденцію до переміщення від великих землевласництв до селянських господарств, цебто зі сходу на захід, коли б не перешкоджало до певної міри розташування наявних цукроварень. Автор указує, між іншим, на те, що деякі процеси у виробництві цукрового буряку важко піддаються механізації.

Значно перспективнішою уявляється автору механізація виробництва картоплі по великих господарствах. Розведення картоплі найбільш піддається механізації і буде вельми рентабельне, коли великі господарства матимуть машини для збирання картоплі. Особливо це стосується великих маєтків, що лежать на схід від Ельби, з їхнім яскраво виявленим картоплевим ґрунтом. У зв'язку з форсуванням виробництва картоплі в східній частині Німеччини пересовуватиметься із заходу на схід також і свинарство, що в деяких великих господарствах уже і тепер набуло розмірів „свиних фабрик“. Досліди Данії показали, що картопля може значною мірою замінити імпортовуваний кормовий ячмінь. Кустарне свинарство свинарських господарств західної частини Німеччини муситиме уступити місце свиним фабрикам східних провінцій. У зв'язку з цим, як визначає автор, постає серйозне середнімецьке питання для сільського господарства.

Поновлення економічності сільсових культур, як гадає автор, є не стільки питанням митної оборони, скільки питанням про переключення на внутрішнє споживання¹. У розв'язанні цього питання велику вагу матимуть накреслювані досліді моторизації великих зернових господарств. Якщо вдасться поставити на належну височінь безпосереднє оброблення союми в біологічно правильній формі, то цим буде створено органічний зв'язок між моторизованим насінництвом і поновленням економічності сільсових культур.

У проблемі сільсових культур та свиних фабрик чималу вагу має також і питання про запобігання падежу свиней, спричиняваному насамперед незадовільністю застосовуваного свинарими догляду за свинею. Цим напрямком 1931 року проведено дослід відгодування на спеціальному великому пасовиську з штучним здошуванням, з метою забезпечити поросні свині доброякісними кормами вповдовж цілого періоду поросності. Цей дослід дав цілком задовільні результати, і можна вважати, що питання про запобігання падежу свиней від захорунування може бути розв'язано з достатньою ефективністю способом механізації.

Такі є плянувані заходи до оздоровлення великого землевласництва, що ім автор надає великої ваги бо великі маєтки з площею понад 100 га посідають близько $\frac{1}{10}$ частини цілої сільськогосподарської території Німеччини.

Вельми важливим елементом у сільському господарстві Німеччини є група середніх і великих куркульських господарств з площею від 20 до 100 га. Таких господарств налічується до 250 тисяч,

¹) Прагнення до забезпечення внутрішнього споживання внутрішніми ресурсами є вельми поширеною тенденцією в капіталістичних країнах, що виявляє прагнення до автаркії та підготову до війни.

а охоплювана ними загальна площа становить близько 30% усієї сільсько-господарської території країни, значно перевищуючи загальну площу великого поміщицького землевласництва. Ця група є відносно найміцніша, але, каже автор, для знавців внутрішнього стану цих господарств (!) немає сумніву, що й в цій групі відбувається проїдання основного капіталу, зростає заборгованість і понижується настрій. В цій групі машиноозброєність на одиницю площі є досить висока (вона перевищує машиноозброєність великих поміщицьких господарств). Автор нападає на думку, що панувала до останнього часу, про те, що моторизація і зв'язана з нею подальша механізація цієї групи господарств не має особливих перспектив. Бувши великим оптимістом, і очевидно, заклопотаний проблемою врятування куркульського господарства від кризових ударів, він покликається на дослідження, проведене в різних сільськогосподарських районах. Це дослідження буцімто „незаперечно доводить на підставі цифрових даних“, що думка, яка склалася в с.-г. колах (яких?) про безперспективність дальшої механізації цієї групи господарств необгрунтована і що з настанням певного заспокоєння (!) в загальному господарському стані країни (підкреслення наше. Д. К.) і тут відкриваються досить широкі перспективи в майбутньому. Уважне обслідування низки селянських господарств (з площею до 25 га) у Вестфалії, Баварії, Тюрингії і Саксонії показало, що частково наявна тут моторизація тягової сили дає безумовний ефект, хоча специфічний німецький селянський трактор — машина на 20—25 кінських сил, вартістю від 3000 до 4000 марок — ще не набув помітного поширення. На жаль, автор не аналізує причин цього останнього явища.

Слабким місцем цієї групи господарств, де товарів і зернової продукції ще досить висока, є надзвичайна різноманітність зернових культур. Село з 15—20 великими селянськими господарствами, що виробляє загалом 1000 тонн зерна, дає від 30 до 50 різних сортів його і при мізерному використанні ломбардним кредитом, є в залежності від дрібних перекупників, які в багатьох випадках є короткотермінові кредитори сільського господаря. Тут, на думку автора, потрібна технічна допомога кооперації. Таке село повинно перейти на продукування обмеженого числа стандартизованих сортів зерна, повинно використовувати кооперативним порядком складніші машини, силосові злагоди і зерноочищення, кооперуючись в окремих випадках з сусідніми селами. Слід рахуватися і з тим, що в майбутньому, як це попереду було зазначено, свиноварство пересуватиметься до великих маєтків східних провінцій і тому великим селянським господарствам, щоб уникнути поглинення їх від поміщицьких латифундій, доведеться відмовитися в певній частині від своєї відокремленості на користь кооперованого виробництва. Отже, оптимістично настроєний автор сподівається, що в умовах капіталізму буде реалізовано плян кооперування сільського господарства і що куркульня добровільно відмовиться від своїх претензій на користь кооперації. Міркування автора про вигідність механізації в куркульському господарстві ілюструють певну тезу марксизму-ленінізму про те, що капіталістична механізація закликає збільшити прибуток підприємця і підсилити експлуатацію робітника. Професор конкретизує це положення „розумним досвідом“ міцного куркульського господарства.

Завдання вдержати в господарстві допоміжну наймитську робочу силу для цієї групи селянських господарств є значно складніше, ніж для поміщицьких господарств через брак житлової площі для сімейних робітників. У цьому розумінні механізація господарства може значно полегшити становище. Трактор може полегшити господарство, принаймні, на одного наймита, а застосування доїльної машини вдержить в госпо-

дарстві хатню, найману робітницю, бо сама важка робота доярки найчастіше змушує прохати розрахунку, або в крайньому разі дасть можливість самій родині вправитися з доїнням. Зокрема, збільшення житлової площі для таких господарств є не під силу, бо вони вже й тепер обтяжені вкладеннями в будівництво розміром, пересічно, до 300 марок і відповідними платежами відсотків на ці вкладення.

Нарешті, ще одне посутнє міркування на користь механізації цієї групи господарств є те, що, дякуючи розвитку авто- і радіозв'язку та іншому технічному прогресу, значно зменшилась замкненість села, його відірваність від міста. Селянська молодь, що підростає, мислить уже більш технічно, більше по- міському, і повільна хода волячого запрягу, як і надто напружена фізична робота, вже не гармонують з світоглядом селянської зміни, який змінився.

Далі автор переходить до аналізу проблеми дрібного господарства що їй, навіть з погляду спеціальних агрономічних кіл, приділяється надзвичайно мало уваги, тоді як, на думку автора, дрібне селянське господарство є наріжний камінь проблеми сільського господарства загалом і, зокрема, його механізації.

Ми не зупиняємося тут на екскурсії автора в ділянку соціалістичної реконструкції сільського господарства в нашому Союзі. Думки буржуазних економістів в цьому питанні не становлять особливого інтересу. Автор не поділяє досить поширеної серед буржуазних економістів думки про те, що селянин є яскраво виявлений індивідуаліст, що „селянський егоїзм“ є невід'ємний стимул його господарської роботи. Російське селянство, каже автор, своїм колишнім громадським укладом і високим розвитком кооперації за передвоєнного часу значно більше підготоване до колективістського сприйняття, ніж західноєвропейське селянство. Хоч як мало певним здається західноєвропейцям успіх проваджуваного Радянським союзом сільськогосподарського перевороту, зневажливо резюмує автор, не можна все ж таки не визнати, що з накреслюваним грандіозним розвитком машинного парку та створенням широких агрономічних та інженерних кадрів справді створюються передумови для реальних досягнень.

Не рахуючи російського селянства, каже далі автор, в Європі налічується 25 млн. дрібних селян (Kleinbauern), що тримаються міцно за одноосібну форму господарства. Пересічний розмір господарства цієї численнішої групи становить близько 5 га (при цьому питома вага пересічного і куркульського господарства в багатьох європейських областях становить 20% до площі і тільки 5% число родин). Це багатомільйонне господарство перебуває в дуже тяжкому стані в наслідок (?) нових форм машинізації сільського господарства в заоканських країнах і насамперед в наслідок широкого впровадження в нього тракторів і жатно-молотарських машин (комбайнів. Д. К.), тих машин, що великим масштабом застосовується і в реконструйовуваному сільському господарстві Радянського союзу. Звичайне, поширене в капіталістичних колах пояснення труднощів німецького сільського господарства конкуренцією Америки і еківок в бік успіхів соціалістичного будівництва в СРСР, що загрожують капіталізму.

На жаль, зазначає автор, європейська суспільність виявляє надто мало розуміння щодо цього явища та його впливу на європейські селянські маси. Успіхам техніки в ділянці промисловості і зв'язку (des Verkehrs), що об'єднуються в потужні концерни, промислового і фінансового капіталу та тим потрусам, що їх переживають ці галузі господарства, громадськість приділяє виняткову увагу, тоді як зубожіння

одноосібного селянства залишається майже поза сфери уваги громадськості. „Це загрожує помстою за себе“ (es droht sich zu rächen), попереджає автор, — переважна частина європейського селянства перебуває ще в майже середньовічних формах господарства, в той час як техніка, урбанізація більшої частини Європи на захід від російських кордонів створили „осторонь від селянства“ цивілізацію, яка, як про це свідчать економічні потруси останніх років, „стоїть на власних, відірваних від селянського фундаменту, але не на особливо твердих ногах“. Констатуючи цей сумний факт, автор неспроможний зрозуміти, що він говорить про одну з основних суперечностей капіталізму — між містом і селом, яку можна розв'язати лише ліквідацією капіталізму.

Характеризуючи сільськогосподарську політику європейських країн, автор зазначає, що тільки три невеликі європейські країни — Данія, Швеція і Голляндія — проводять правильну селянську політику, що на її кошт слід залічити значну частину добробуту цих країн, хоча, не зважаючи на це, і в цих країнах селянство за останніх років почало відчувати труднощі. Щодо Німеччини, то вона пасивно позирала на регресивний розвиток дрібноселянського господарства, не зважаючи на те, що за статистикою тут налічується: 3 млн. господарств розміром до 2 га, 1 млн. господарств розміром від 2 до 5 га і 1 млн. розміром від 5 до 20 га — разом 5 млн. господарств з 20 млн. душ. У першій групі є чимало карликових господарств, які неспроможні прогодувати родину і в яких посутню частину бюджету покривається промисловими заробітками.

Існування більшості господарств найчисленнішої першої групи є тяжке, при чому рік-у-рік воно гіршає. До числа причин тяжкого становища цих господарств слід залічити відсталість селян, брак професійної освіти і, особливо, надзвичайну розпорошеність дільниць (пересмужність). Автор наводить приклад одного села на півдні, що налічує 250 селянських господарств з середньою площею господарства на 5 га; і ці 5 га розкидані окремими невеличкими клаптями, числом до 40—50, відокремленими відстанями до 3 кілометрів. Цілоком зрозуміло, що ефективне господарювання в таких умовах ледве чи є можливе. Механізація таких розпорошених дільниць абсолютно неможлива. Очищення ланів, без чого некорисні всі інші заходи до піднесення цих господарств, зв'язане в умовах такої розпорошеності дільниць з такими високими витратами, які абсолютно не під силу незможним господарствам. Правда, в низці господарств, що входять до складу Німеччини, встановлено законодавчим порядком участь скарбниці в витратах на очищення ланів (в Баварії, наприклад, цю участь встановлено законом розміром 80% усіх витрат на очищення). Але при нинішньому стані державних фінансів Німеччини цей закон залишається на папері. Нарешті, в зв'язку з тяжким матеріальним станом дрібного селянства рік-у-рік понижується відвідування шкіл (загальної освіти і професійної), що прати- за найважливішу передумову підготовки молоді до господарювання.

* *

На яких же шляхах слід шукати виходу з цього становища?

Висловлювані думки, що дрібне селянство повинно переключитися на садівництво та городництво, автор вважає за цілоком неправильні. Навіть при значному збільшенні споживання овочів і городини ця сільськогосподарська галузь може посісти не більше 5% дрібних господарств. Поширення виробництва вище від цієї межі викликало б, на думку автора, різке спадання ринкових цін. Багатомільйонне дрібне

селянство повинно буде й далі підтримувати своє існування рільництвом і тваринництвом. Але для цього потрібні знання в догляді за худобою, гарного оброблення ріллі, користуванні угноєнням тощо. А цих знаннів переважна більшість дрібного господарства не має. Немає також і достатньої тяглової сили. Коров'ячий запряг, що переважає в цих господарствах, кволий, а користування конем економічно неможливе і, як твердить автор, в господарствах з площею меншою від 10 га загрожує навіть самому існуванню господарства. Одиноким виходом із становища, як гадає автор, є механізація виробничих процесів і в дрібному селянському господарстві. Деякі, покищо вельми незначні кроки, зазначає автор, вже зроблено; плянний і дійовий розвиток цих кроків може привести до радикального перевороту в дрібному господарстві.

Автор вважає, отже, за здійснення в умсах капіталізму, зубожіння і розорення селянських мас не тільки кооперування, а й плянну механізацію, не зважаючи на суперечності, що розділяють сільське господарство, класовий антагонізм, фінансову кабалу середнього і найбіднішого селянства, пересмужності і т. інш. Але інтерес становлять технічні і практичні міркування, що їх наводить автор. Він зазначає насамперед вдосконалений і швидкохідний рушій внутрішнього горіння, охолоджуваний повітрям. Цей рушій являє собою тепер відносно тривку і вельми дешевою машину, побудовану за зразком мотоциклета. Застосування фрези малого розміру для оброблення ґрунту показало, що цей рушій може бути широко застосовано. Однак, покищо його використовується лише в кількох тисячах садівництв. Плуг малого розміру, що останнім часом набув розвитку, може бути в руках дрібного селянина знаряддям для глибокого орання, економічнішим у виробництві, ніж кінь, особливо враховуючи те, що його можна різноманітно застосовувати в дрібноселянському господарстві, дякуючи розвиткові причіпного знаряддя (для косовиці, засіву тощо). Широке впровадження таких невеликих і дешевих машин (а для цього потрібний ширший розвиток відповідної галузі промисловости для вироблення їх) в дрібному селянстві, крім поліпшення оброблення, звільнить селянина від переобтяження важкою роботою, яка перетворює його на „в'ючака“, і залишить йому час для „розумової роботи“.

Звісно, зазначає автор, поодиноким дрібноселянським господарствам не можна буде залишитися в тому відокремленому стані, як досі. Має помітно розвинути кооперація так збутова, як до певної міри і виробнича.

Німеччина останнім часом витратила сотні мільйонів марок на переселення селян у східні провінції, при чому немає певности того, чи виявляться ці нові господарства досить життєздатні (принаймні, авторитетний знавець переселенства Макс Зерінґ в нещодавно опублікованій статті висловив свої сумніви з цього приводу, враховуючи ті зміни, що їх внесли останні роки до міжнародньої аграрної проблеми). Вкладені в дрібноселянські господарства Німеччини цінності становлять 40 млрд. марок. Ці цінності значною мірою буде знецінено, коли не вдасться завести нових, економічніших форм господарства; для цілої Європи (без Радянського союзу) ці цінності перевищують 200 млрд. марок. У світлі цих цифр цілком виправдує себе витрата вгдовж бодай десяти років кількох мільйонів марок на глибше дослідження нових шляхів, попередні розпорошені роботи якого дали вже позитивні результати. Автор, очевидно, має на оці організацію, яка провадить дослідження, про успіхи чого він доповідає.

„Або — або“ (Entweder — Oder). Такою альтернативою визначає автор характеристику сучасного стану селянського господарства в Ні-

меччині і Західній Європі загалом. Або індивідуалістична культура Європи знайде для своїх 25 млн. дрібних селянських господарств нові виробничі форми, які дозволять зберегти одноосібні господарства, з деякими корективами напрямком розвитку с.-г. кооперації, або — знайдуть шлях до Європи колективістські форми радянського господарства. Це життєве питання понад 100 млн. душ, це питання всієї (капіталістичної) цивілізації та культури, побудованої на принципі індивідуального господарства.

Розвиток капіталістичної промисловості і банківської справи напрямком утворення великих концернів, каже автор, ніяк не сприяє зміцненню (вірніше було б сказати сприяє розоренню) індивідуального господарства. І коли захитається ця остання підпора капіталізму, багатомільйонне дрібне господарство стане в опозицію, ознаки чого вже є в багатьох країнах Європи, тоді культура (читай диктатура буржуазії) опиниться перед лицем великої небезпеки. „Не може далі тривати такий стан“, — каже автор, — „коли в широкій російській країні з міцною волею і плануванням великого масштабу розв'язується проблема дрібного господарства на колективістичній основі, а у нас практично нічого не робиться. За дальшого зубоження європейській дрібноселянській масі на чорному тлі одчайдушності навіть частковий успіх росіян видасться ранішньою зорею“ (Підкреслення наше. Д. К.).

Такою є в загальних рисах змальована автором досить чітка картина тяжкої кризи, що її переживає німецьке сільське господарство та що вихід з неї, як твердить автор, може бути тільки (!) на шляху широкої механізації сільського господарства, яка може зробити німецьке сільське господарство рівносильним конкурентом (!) американського (а також радянського) сільського господарства на світовому хлібному ринку.

Пропонуваний від автора плян реконструкції сільського господарства є яскраво виявлений фашистський плян. Цей плян має на оці насамперед зміцнення капіталістичної верхівки села, що експлуатує найману робочу силу куркульні та заможнішої частини середняків, цбто тих шарів села, що поряд великомаєткового юнкерства являють собою головну опору капіталізму і реакційної політики, яка набуває дедалі яскравішого фашистського характеру.

Автора „хвилює“ також і доля багатомільйонного дрібного селянства, не стільки, звісно, з гуманітарних міркувань, з співчуття цим пригнобленим нуждою і невіддільною фізичною роботою „в'ючакам“, скільки з остраху перед тим, що хвиля революційних настроїв в лавах промислового пролетаріату і наймитства проб'ється і в товщу дрібного і найбільшого селянства, яке починає розуміти, що його шлях боротьби за економічне відродження є шлях боротьби рука в руку з промисловим пролетаріатом проти експлуататорського промислового і фінансового капіталу. Цю думку чітко виявлено в поставленій від автора альтернативі „або — або“: або запровадження широких заходів до піднесення дрібноселянського господарства на шляху його механізації, або дрібне селянство кинеється в обійми революційної боротьби проти капіталізму і спробує побудувати нове життя на шляхах, указаних йому країною рад, яка будувє соціалізм. Утопічний в суті плян капіталістичного кооперування розпороснених селянських господарств, планування і механізації сільського господарства, не зважаючи на велику технічну винахідливість імперського кураторіума, є, в суті, знайомий нам плян фашистського обдурення трудящого селянства і спроба знайти вихід з кризи сільського господарства на капіталістичних рейках.

Переходимо до заключної частини доповіді автора, зверненої безпосередньо до промисловості.

Якщо проблему відбудови німецького сільського господарства, каже він, можна розв'язати тільки способом широкої механізації селянських господарств так великих і середніх, як і дрібних, обчислюваних кількістю 5 млн. господарств, то постає питання, чи зможе німецька промисловість постачати потрібні для цього матеріали і машини. Постава такого питання, на думку автора, виправдується думкою, що встановилася в широких колах сільських господарів після війни, про те, що американські сільськогосподарські машини, особливо уборочні машини й трактори, значно кращі від відповідної продукції німецьких машинобудівельних фірм. До війни попит Німеччини на ці машини вдовольнялося переважно довозом з Америки і лише незначною мірою внутрішнім виробництвом. Виниклі після війни труднощі в одержанні уборочних машин спонукали багато великих німецьких машинобудівельних підприємств нашвидку переключитися на виробництво цих машин. А це, у зв'язку з браком досвіду та складністю в період інфляції одержувати гарні матеріали, мусило неминуче відбитися на якості продукції.

Автор нагадує, що до війни першими придатними для роботи тракторами були німецькі трактори і що американські трактори дістали переваги тільки після війни і в період інфляції. Цю обставину він пояснює в основному тим, що розвиток трактора в німецькому машинобудівництві відбувався на очах і почасти коштом німецьких сільських господарів, тоді як американські трактори прийшли до них вже в цілком закінченому в своєму розвитку вигляді. Тим часом переведений спеціальною комісією дослід паралельної перевірки на тривалій польовій роботі американського трактора і німецького трактора (продукції 1925 р.) показав, що утримання американської машини коштує дорожче від німецької.

„Імперське піклування“ за останніх років взяло на себе керівну роль в боротьбі на ринку сільськогосподарських машин вкупі з німецьким сільськогосподарським товариством і при значній підтримці від спілки німецьких металургів. Увагу було скеровано насамперед на питання про якість матеріалів, як основну умову для вироблення добрих машин. Інтерес німецької металопромисловості до цього питання є цілком зрозумілий, коли врахувати, що частка металу у вазі сільськогосподарської машини неперервно зростає (з 55% в 1927 р. до 65% в 1930 р.) і водночас зростає споживання металу в сільському господарстві. Дослідження об'єднання сталеливарних заводів, що поділило споживачів сталі приблизно на 20 груп, показало, що після групи казанових і апаратобудівництва, яка споживає 14%, і транспортної групи, яка споживає 12% усієї сталі, на третьому місці щодо споживання металу стоїть група сільськогосподарського машинобудівництва і молочарського господарства, яка споживає 10,5%. Якщо до цього додати ще 10 млн. робочих возів, які потребують щороку до 200 тис. тонн заліза, то сільське господарство повинно визнати, безсумнівно, за одного з найважливіших споживачів у Німеччині, як і в цілому світі.

Як зразок роботи в частині матеріалів для с.-г. машин, автор вказує на леміші, що на них витрачається до 10 тис. тонн металу щорічно. Для цієї частини плуга ним встановлено було певні вимоги до металу, який повинен бути досить твердий і в той же час еластичний, щоб витримати удари об каміні. Леміші доводиться майже щодня гострити, надавати гарячому обробленню і загартуванню, що виконують багато тисяч селянських ковалів. Імперське піклування встановило нагляд за тим, щоб

леміші виготовлялося з металю відповідної якості і щоб селянські ковали належним чином обробляли їх. В цьому напрямку вже є певні досягнення. Леміші, виготовлені першокласною німецькою фірмою, виявилися ані трішки не гірші від широко застосовуваних тут лемішів відомої американської фірми, при чому ті коштують удвоє дешевше.

В ділянці жатних машин домоглися того, що якістю чавуну німецькі фірми ані трішки не уступають найкращому закордонному металю. Раніше в Німеччині вироблялося до 300 різних гатунків ножівок для жатних машин. Нині в наслідок нормування для всіх жаток живляється лише один гатуніок ножівок, і якість їхню настільки покращено, що їх вважається тепер за найкращі в світі. Загалом, в результаті цього дбання якості жаток першокласних німецьких зразків піднеслася до рівня найкращих закордонних зразків.

Далі, дослідження повідневих ланцюгів для жаток, що мають велике значення в розумінні найефективнішого використання коштовної кієської сили, показали значні розбіжності щодо їх тривкості в залежності від якості матеріалу, з якого їх було виготовлено, та якості мастильних речовин. І тут було вжито заходів до того, щоб домоглися рівномірно високої якості повідневих ланцюгів.

В тракторній ділянці також проведено серйозні дослідчі роботи вповодж трьох років. Насамперед було прокладено спеціальну дослідну колю для тракторів. Як на цій колії, так і в полі, вповодж двох днів провадилося дослідження щодо діаметрів тягових колес, при чому було встановлено, що для деякого ґрунту слід віддати перевагу тяговому колесу з великим діаметром. Провадиться також сукупно з промисловістю дослідження щодо дизельних тракторів. Це особливо важить, бо в тракторній ділянці, де робота відбувається на нафті, Німеччина посіла перше місце.

З інших практично важливих робіт автор зазначає розвиток міхів для подавання сіна й соломи, чим було досягнуто від 30 до 50% заощадження у витраті енергії. В ділянці доїльних машин провадиться успішні випробування нових злагід, що обіцяють дати машину вищої якості з здешевленням її на 50%. Нарешті, досягнуто економічних і технічних успіхів у ділянці оброблення виноградників та в ділянці осушних робіт.

Автор підкреслює на закінчення велике значення роботи імперського піклування в технізації сільського господарства в контакті з промисловістю. В той час як раніше була можливість випробувати лише готові машини вже після надходження їх на склади сільськогосподарського товариства, нині робота над поліпшенням сільськогосподарських машин відбувається сукупно з промисловістю до випуску машин.

* * *

Висуваючи план широкої механізації сільського господарства, неможливо, звісно, в умовах капіталістичного безробіття, що охопило всі капіталістичні країни, замовчити питання про те, як відіб'ється проведення цього плану на ринки праці. Автор зупиняється в своїй доповіді і на цьому питанні. Застерігши, що накреслювані ним зміни в сільському господарстві можна здійснити лише вповодж більш або менш тривалого часу, що в цій ділянці потрібні десятиріччя на те, на що промисловості потрібні лише роки, автор робить приблизний підрахунок, скільки робочих рук звільнить механізоване сільське господарство і як можна їх застосувати.

Щодо групи великопоміщицьких господарств, то, беручи до уваги досить високий вже й тепер рівень механізації їх, автор гадає,

що при проведенні впововж десяти років цілковитої механізації на площі в 1 млн. га ця група господарств звільнить близько 40 тис. робітників, рахуючи по 40 робітників на кожну тисячу га. Автор вважає, що ці господарства можуть лише з великим напруженням оплачувати наявних у них робітників і змушені (!) (підкреслення наше. Д. К.) до надзвичайної міри понизити їх життєвий рівень. А при меншій кількості робітників вони спроможні будуть значно поліпшити соціальний стан цих робітників (!) і зможуть легше вдержати робітників у господарстві на той випадок, коли б промисловість зажадала додаткової робочої сили (?! Д. К.). Подруге, ці робітники, що звикли до клімату, умов і характеру с.-г. робіт в східній Німеччині, являють собою значно кращий матеріал для залюднювання, ніж селянські сини південної і західної Німеччини (!?).

Щодо куркульських і середніх селянських господарств ті самі міркування також зберігають силу. Тут машина, полегшивши важку працю наймитів, сприятиме їх більшій осілої. Механізація цих господарств викличе зменшення числа погоничів. Беручи до уваги, що частина цих господарств обходиться без наймитів, силами самої родини, слід вважати, що при механізації впововж десятиріччя 100 тисяч таких господарств стануть зайвими не менш 100 тисяч робітників, при чому деяка частина їх потрібна буде для роботи при машинах. Питання про вплив механізації на безробіття автор, як бачимо, розв'язує легко. Він просто абстрагується від капіталістичних умов, від кризи, від загинивання капіталізму.

Щодо найчисленнішої групи — групи дрібноселянських господарств — питання про звільнення зайвої робочої сили, на його думку, загалом відпадає, бо тут механізація означає лише звільнення селянина та членів його родини від надзвичайно важкої фізичної роботи, в результаті чого вони дістануть можливість більше робити, піднести рівень свого знання в питаннях господарювання і тим самим піднести продуктивність своєї праці. Як бачите, вельми добродійна для найбіднішого селянства справа. Заховавши, як струсь, голову від бурхливих суперечностей капіталізму, автор виявляє ідилію механізації сільського господарства. З другого боку автор сподівається, що механізація саме цієї найчисленнішої сільськогосподарської групи створить додатковий попит на робочі руки в промисловості, отже, в аспекті цілого народного господарства вона приведе навіть до зменшення безробіття.

У зв'язку із сказаним попереду автор вказує на одну важливу обставину, саме на те, що Німеччина довозить щорічно з-за кордону на 3—4 мільярди марок харчових продуктів, які можна б було виробляти всередині країни. Скорочення довозу на кожний мільярд марок, каже автор, може дати заощадження, яким можна оплатити 500 тисяч робітників. Ці робітники виступлять як покупці на товарному ринку і створять, таким чином, роботу для дальшої низки осіб. Як приклад, автор наводить поширення площі під пшеницю, що відбулося перед кризою. Це створює, поперше, заощадження на зменшенні довозу пшениці, а подруге, зменшує напружений стан на ринкові жита.

„Сільське господарство мусить зберегти свою життєздатність, — каже автор, — якщо ми хочемо продовжувати своє існування як нація; воно повинно знову зробитися рентабельне“. Шлях витрати сотні мільйонів марок на субсидії впововж останніх сімох років не дав позитивних результатів, не кажучи вже про те, що за ці роки трудяще населення переплатило на користь капіталістичного сільського господарства, юнкерства і куркульні мільярди марок на підвищеному миті на продукти харчування. Воно має право вимагати, щоб у сільському господарстві застосо-

увалося таких форм і засобів продукування, які давали б максимально можливе в німецьких умовах зниження собівартості. Механізація не є одинока панацея, але один із посутніших засобів, що без нього неможливо розв'язати проблему сільського господарства.

Плян механізації німецького сільського господарства, що його розвиває проф. Цандер, звернено, отже, і до промисловості і до сільського господарства. І для тої і для тої галузі народного господарства механізація сільського господарства має правити за вихід з сучасної кризи.

Але й сам автор вважає процес реконструкції сільського господарства на базі широкої механізації його за тривалий, розрахований на десятиріччя, навіть коли припустити, що керівні сфери відгукнуться на цей заклик і зможуть за нинішнього фінансового стану країни асигнувати потрібні кошти для розв'язання проблеми селянського господарства. Тим часом криза поглиблюється день-у-день, безробіття і злидні зростають катастрофічними темпами, а промисловий і фінансовий капітал, що вдихновляє поряд великих аграріїв надреакційну фашистську політику керівних сфер, шукає виходу в загаєнні реалізації технічного прогресу, в дедалі ширшому наступові на заробітну плату робітників, інженерно-технічного персоналу і службовців, понижуючи цим самим чимраз більше купівельну здатність внутрішнього ринку і поглиблюючи кризу так у промисловості, як і в сільському господарстві. Дедалі глибша безодня класових суперечностей і ростуча хвиля революційних конфліктів знаменують інший, менш мирний шлях для виходу країни з катастрофічного становища.

ДОДАТКИ

Показники світової техніки

(Матеріали, зібрані групою техплану при БПП Укредержплану)

XVII партконференція дала чіткі настанови про те, як у другій п'ятирічці здійснюватиметься ленінське гасло „дівгати і випередити передові у техніко-економічному відношенні капіталістичні країни“. Під кінець другої п'ятирічки СРСР мусить посісти рівнем техніки перше місце в Європі і в ряді галузей має випередити ввесь капіталістичний світ. Це завдання ставить на чергу питання про критерії виміру наших господарських успіхів і тієї відстані, яка ще відокремлює нас від передових капіталістичних країн. Тов. Молотов у своїй доповіді сказав, що ще до недавнього часу за такий критерій було порівнення з передовим рівнем. Однак, за першу п'ятирічку ми так далеко пішли вперед, що цей критерій уже не годиться для нас. Завдання другої п'ятирічки ми порівнюємо вже з першою п'ятирічкою — „такий тепер наш основний, радянський, соціалістичний критерій“.

„Але це не єдиний критерій наших господарських успіхів, — каже тов. Молотов, — для нас велике значення має також міжнародний критерій, порівнення розвитку окремих галузей нашого господарства з відповідними показниками капіталістичних держав. Ми не можемо, звичайно, відмовитися від подібних порівнень і надалі“. Такі порівнення дуже часто важко й навіть неможливо зробити, як зазначає тов. Молотов, „через відсутність відповідних даних за кордоном, через відсутність, як ви знаєте, у капіталістичних країнах „управліннь народньогосподарського обліку“. Проте, в ряді випадків ми не повинні і не можемо відмовлятися від порівнення СРСР з передовими техніко-економічною стороною капіталістичними країнами. Застосування цього критерію по-ленінському, тобто в сенсі боротьби за здійснення гасла „дівгати й випередити“, мало і ще матиме величезне політичне значення. Відома троцькістська постава питання про світові якісні показники являє собою дрібнобуржуазну капітуляцію перед імперіалізмом і виражає невір'я у перемогу соціалізму в СРСР. Наведені у тій же промові тов. Молотова цитати з писань Троцького яскраво свідчать про суть троцькістського розуміння цього питання. Троцькізм насамперед не бачить принципіальної протилежності між світовим капіталістичним господарством і соціалістичним господарством СРСР і троцькізм протаскує думку про те, що радянське господарство перебуває під контролем світового ринку, що економіка СРСР тією чи тією мірою попадає під чинність законів, що керують капіталістичним розвитком, і залежить від кон'юнктурних коливань світового ринку. Сучасна загальна криза капіталізму і переможне будівництво соціалізму в СРСР в корені відкидає цю „теорію“.

Троцькістська постава питання випливає з невір'я у можливість перемоги соціалізму в СРСР та заперечення можливості здійснити за

певний, заздалегідь намічений протяг часу левіське гасло „дівнати й випередити“. Заперечуючи можливість перемоги соціалізму в СРСР, троцькізм і став передовим загоном міжнародної контрреволюції.

Завдання „дівнати й випередити передові у техніко-економічному відношенні капіталістичні країни“ вимагає від кожного спеціаліста — інженера, техника і економіста-плянника знання сучасного стану техніки капіталістичних країн у відповідних галузях господарства. Це знання хоча й потрібне для того, щоб мати уявлення про масштаб тієї відстані, яку ми маємо пройти, щоб дівнати й випередити у кількісних і якісних показниках передові у техніко-економічному відношенні капіталістичні країни. Для цього потрібно систематично опрацьовувати матеріали, що характеризують передову техніку капіталізму. Насамперед мусить бути використаний літературний і інформаційний матеріал. При цьому ми робимо наголос на критичному освоєнні цих даних для того, щоб кожний показник був зрозумілий і оцінений у світлі завдань соціалістичного будівництва. Вивчення чужоземних матеріалів має дати технічне розшифрування цих показників і в'яснити, які конкретні технічні чинники їх зумовлюють і яких технічних заходів ми мусимо вжити, щоб досягнути і перевищити ці показники. Техніко-економічна аналіза тих чи тих елементів техніки мусить викрити, що в них прогресивне, передове, а що є результат капіталістичного вживання цих елементів техніки. Критичне освоєння капіталістичної техніки має на увазі перенесення до нас усього придатного і потрібного нам, при чому особлива увага мусить бути віддана тим передовим досягненням техніки, які в умовах капіталістичного ладу не знайшли собі широкого застосування на практиці. І багато чого з того, що є широко розповсюджене, ми мусимо відкинути або вживати тільки в окремих конкретних умовах.

Ця робота є спроба у стислому вигляді дати значний перелік показників і деяких якісних особливостей виробничого апарату, що характеризують капіталістичну техніку. Вона (робота) являє собою швидше спробу поставити завдання вивчення й аналізу техніки капіталістичних країн, аніж результат такого вивчення.

Найважчий у ній ряд великих прогалин є тільки доказ того, що вивчення техніко-економічної характеристики сучасної капіталістичної техніки є така широка задача, що мусить розв'язуватися організовано і порядком постійного досліду та оперативної роботи відповідних планових господарських органів, а також спеціально для цього створюваних організацій. Кожний спеціаліст у своїй повсякденній роботі мусить стежити за капіталістичною технікою у своїй галузі. Тільки за такої умови може бути забезпечене вичерпне охоплення і використання всіх джерел літератури, каталогів, патентів тощо. У цьому надто важливу роль мають відіграти органи технічної інформації, насамперед ЦІТЕІН.

Техніко-економічні показники, що цікавлять пляновика, можна звести до таких груп:

1. Загальні дані про виробництво і виробниче споживання таких видів продукції, що є показові для рівня технічного розвитку країни як в абсолютному, так і в відносному вигляді (напр., на душу людності).
2. Показники енергоозброєності, механізації і автоматизації праці, безперервності і конвеєризації виробництва.
3. Показники, що характеризують стан енергетичного озброєння країни та рівень використання енергетичних ресурсів і енергетичного апарату.
4. Показники розмірів і продукційності підприємств, машин, верстатів і їх технічної характеристики та якісні показники їхньої роботи, норми витрати матеріалів і т. д.

5. Продукційність і якісна характеристика праці.
6. Показники поширеності різних метод виробництва.
7. Нарешті, відомості про нові матеріали та про винаходи, що не знайшли собі широкого застосування в капіталістичних умовах і зокрема в умовах сучасної світової кризи.

Перелічені показники мають охопити всі галузі народного господарства. Але особлива увага мусить бути віддана якісним показникам рекордних досягнень техніки на окремих підприємствах, агрегатах або окремих видах устаткування. Разом із тим, дуже повчальні показники, де ми маємо відмовлення від використання рекордних, що виправдали себе на практиці, передових досягнень техніки, що є вираз загинивання капіталізму і ілюструє нерівномірність капіталістичного розвитку в різних країнах і в різних галузях народного господарства.

Сучасна загальна криза капіталізму принесла колосальне звищення продуктивних сил і невидане збідніння робітничих мас. Невикористані потенціальні можливості техніки і руйнівний вплив загострених суперечностей післявоєнного капіталізму доводять, що сучасна техніка переросла панування буржуазії. Існування величезного раніше вкладеного основного капіталу, що належить монополістичним об'єднанням або контролюється ними; незавантаженість, повне зупинення значної частини основного капіталу, відсутність стимулу і можливості створити новий основний капітал, а з другого боку, доконечність великих капіталовкладень для створення нових технічних досконалих підприємств замість старих призводять до гальмування технічного розвитку капіталізму. Панування фінансового капіталу сксвує технічний прогрес і часом надає технічному апаратові потворних форм. Робота технічної думки у капіталістичних країнах в умовах сучасної кризи іде зовсім своєрідним шляхом: у наслідок великої долі фіксованих витрат виробництва у вартості продукції та доконечности досягнути якнайнижчої собівартости технічна думка іде шляхом вишуквання путів якнайбільшого зменшення фіксованих витрат. Наслідком цього є скорочення виробничих одиниць через зупинення цілих підприємств, що рівносьильне руйнуванню виробничих сил, при чому одночасно з цим виробництво концентрується в ряді галузей на небагатьох числом, але інтенсивно використовуваних підприємствах; інтенсифікація виробництва досягається як шляхом повнішої завантаги цих підприємств, так і шляхом збільшення їх перепускної спроможности за допомогою заходів, що не потребують великих капіталовкладень, пильнішої підготовки і сортування сировини і (головне) удосконалення всіляких допоміжних зладод. За приклад можна навести ряд найновіших удосконалень у кам'янувугільній промисловості: заміна індивідуальних шахтарських лампочок на електричні прожектори, удосконалення безперервного потоку, винахід комбінованого тролейно-акумуляторного електротяга для вивозу і т. інш і т. інш¹.

У зв'язку з цим характерне, наприклад, є те, що найбільші в світі шахтні підйоми з перепускною спроможністю в 410 тонн за годину при 750 м. глибини шахти установлені в Німеччині в момент найбільшого загострення кризи — восени 1931 року. Поруч цього характерні витрати на допоміжну апаратуру, що збільшує ефективність чинного устаткування і часом виявляється ефективнішим, ніж нові капітальні витрати.

Там, де умови виробництва не дають змоги зменшувати фіксовані витрати концентрацією виробництва на невеликому числі підприємств, наприклад, на залізничному транспорті, де витрати, незалежні від вантаж обігу, відграють надто велику ролю (75%), зусилля техніки скоро-

¹ „Elektrizität im Bergbau“, № 1, 1932.

вані в бік якнайбільшого поліпшення експлуатаційних показників: зменшення витрати палива, найповнішого використання та завантаження паротягового та вагонного парку, що перебуває в русі, та зменшення числа поїздів. Глибина кризи і порушення народногосподарських зв'язків є такі сильні, що витрати виробництва і далі зростають, зростає перевищення витрат над прибутками, фінансова криза і неминуучий крах поразжають транспорт і інші галузі народного господарства.

Вивчення рекордних світових показників має для нас надто важливе значення, бо у своєму технічному розвитку ми мусимо рівнятися саме на ці рекордні показники; використовуючи найпередовіші досягнення техніки в умовах плянового соціалістичного господарства, ми зможемо пройти передущий шлях догону і перегону передових у техніко-економічному відношенні капіталістичних країн за найкоротший строк.

Вибираючи показники по країнах, насамперед доводиться звертатися до техніки Америки й Німеччини, що є найпередовіші технічною стороною країни. При цьому треба мати на увазі особливості технічного розвитку цих двох країн, що відбиваються на якісних показниках виробництва. Тоді як американський тип виробництва характеризується великими масштабами, намаганням підвищувати продукційність через будівництво якнайбільших виробничих одиниць за одночасного часто нерационального і хижацького використання сировини, німецька техніка під впливом умов, створених Версальським миром, іде більше шляхом інтенсифікації виробництва, якнайповнішого і найдоцільнішого використання сировини та покидків виробництва і повнішої навантаги наявного виробничого апарату.

Наш технічний розвиток, очевидно, мусить йти своїм власним шляхом, який певною мірою синтезує обидва напрямки розвитку, поєднуючи великі масштаби виробництва і високі якісні показники техніки і створюючи якісно інший соціалістичний тип техніки.

Чимала частина наведених нижче показників стосується не до останнього часу, а до 1929 року — останнього року перед кризою, що був кульмінаційним для технічного розвитку післявоєнного капіталізму. Порівнювати наші показники з показниками цього періоду є найправильніше, бо ми ставимо собі завдання дігнати й випередити капіталістичний світ в його найкращих досягненнях, про що говорив у своїй доповіді на XVII партконференції тов. Куйбишев:

„Я не буду порівнювати з теперішнім рівнем виробництва в Англії, Німеччині, Франції, ПАСШ і інших країнах, бо це метода неправильна. Бо коли ми тепер чавуну або інших виробів продукуємо більше ніж 1931 року виробила Англія, це ще не значить, що ми дігнали Англію. Це значить тільки, що Англія у своєму виробництві спустилася до нижчого рівня. Я буду скрізь брати найуспішніші для капіталістичних країн роки“.

Як вище було зазначено, наведений нижче матеріал, зібраний з найрізноманітніших джерел, зовсім не претендує на повноту і має багато прогалин. Зокрема, в ньому наведено дуже мало порівняних показників по Радянському союзу, що пояснюється як обмеженістю наявного в розпорядженні складачів часу, так і тим, що радянські технічні показники також потребують опрацювання та систематизації. Надалі цю роботу бажано продовжувати у вигляді серії спеціальних дослідів, присвячених окремим галузям народного господарства. Зокрема в ній цілком опущено таблиці, що характеризують динаміку технологічних зрушень, що відбуваються в часі, і, що найголовніше — аналіза чинників, що забезпечують досягнення цих показників. Очевидно, завдання надалі — поповнити і цю прогалину.

Щоб не загроможувати тексту посиланнями на численні використані джерела, тільки у кінці наводиться список найважливіших з використаних матеріалів, а в самому тексті відповідні посилання є тільки там, де в цьому є особлива доконечність.

Виробництво на душу людності¹

Вугіль у тоннах	ПАСШ	4,50	тонн (1929 р.)
	Англія	5,90	" "
Чавун у тоннах	ПАСШ	0,35	" "
	Англія	0,17	" "
Сталь у тоннах	ПАСШ	0,45	" "
	Англія	0,22	" "
Машинобудівництво в карбов.	ПАСШ	45,5	крб. (1928 р.)
	Англія	24,1	" "
Електроенергія в квг.	ПАСШ	965	квг (1929 р.)
	Англія	372	" "
	Німеччина	509	" "
	Норвегія (споживання)	3150	квг)

(Високий рівень споживання в Норвегії пояснюється великим розвитком виробництва там дешевої гідроенергії, що має дуже широке вживання).

Використання енергоресурсів за джерелами енергії в ПАСШ

(1929 р.)

Бітумінове вугілля	50%	Природний газ	6%
Нафтопаливо	23%	Дерево	5%
Гідроенергія	8%	Природний газолін	1%
Антрацит	7%		
			100%

Енергоозорність промисловості

	ПАСШ	Німеччина
У кінських силах на 100 зайнятих робітників (1925—26 р.)	400	206 (по ценовій промисловості)

Паливний баланс

Роль основних галузей господарства, як споживачів енергії палива, в СРСР і капіталістичних країнах така:

	У % до загального споживання			
	СРСР	В т. ч. УСРР	ПАСШ	Німеччина
	1932	1932	1930	1930
Промисловість	43,0	64,0	45,5	55,0
Транспорт	18,0	19,2	22,0	10,3
Електроцентралі	6,8	9,1	6,0	6,4
Інші споживачі	32,2	7,3	26,5	28,3

¹ „На новом этапе“, т. II.

Для Німеччини у трохи іншому вигляді розподіл палива по окремих споживачах 1928 року становив (кам'яне і буре вугілля, брикети, кокс):

Гірна промисловість	20,7
Інші галузі промисловості	27,7
Електричні станції	6,8
Газові підприємства	5,0
Залізниця	9,9
Пароплави	2,2
Комунально - побутові	27,7
	100

Але не менші відмінні своєрідності маємо в структурі видобутку :

	СРСР 1931 р.	В тому числі УСРР 1931 р.	Німець- чина 1930 р.	ПАСШ 1930 р.
Кам'яне вугілля	41,0	87,9	56,6	73,0
Буре "		0,8	36,6	
Нафта	17,4	6,9	3,0	13,5
Дрова	37,6	3,2	0,3	—
Торф	4,0	1,2	—	—
Разом	100	100	100	100
В млн. тонн умов- ного палива	122,0	26,6	143,2	712,0

Німеччина, що широко розвинула видобуток і використання бурого вугілля, для СРСР і надто України, що має величезні запаси бурого вугілля, являє з цього погляду найбільший інтерес. У натурі видобуток бурого вугілля 1929 року випередив видобуток кам'яного вугілля за значної переваги останнього 1913 року.

	В млн. тонн		
	1913	1928	1929
Кам'яне вугілля	140,8	150,9	163,4
Буре "	87,2	165,6	174,5

Буре вугілля споживається головню у брикетах, що їх калорійність приблизно втричі більша, ніж сирого бурого вугілля, і в півтора рази менша від калорійности кам'яного вугілля.

За даними 1928 року з усього спожитого бурого вугілля було :

Спалено в сирому вигляді	33%
Спожито в брикетах	65,8%
Пішло на хемічну перегонку	1,2%
	100%

Отже, буре вугілля в Німеччині досягає покищо найбільших результатів у техніці його використання, править за промислове і домашнє паливо і тільки у дуже малій мірі використовується як хемічна сировина.

Буре вугілля, як паливо, успішно конкурує з кам'яним вугіллям і в ряді галузей споживання швидко його витісняє. Це стосується, перше, до виробу електричної енергії:

Паливний баланс електричних станцій у Німеччині (1929 р.)

Продукція електроенергії в млн. квг

Кам'яні вугілля	Бурому вугілля	В тому числі на			
		Воді	Нафті	Газі	Разом
11238	12341	3564	219,0	3023	30660

В електричних станціях буре вугілля спалюється майже цілком у сирому вигляді на місці. Буровугільні розробки стали базою великих централів загального користування. Потужні і зручні для розробки аложища бурого вугілля дають змогу виробляти дешеву енергію вартістю в 2 і навіть в 1 пфеніг 1 квг. Це не гірше від звичайних для Німеччини показників на гідростанціях. Цим пояснюється великий розвиток на базі буровугільних станцій хемічної промисловости — карбід-кальцію, хлору, азоту, алюмінію. Такі великі алюмінієві заводи як Erftwerk (біля Гренебрія) і ряд інших живляться струмом дешевого бурого вугілля від станцій Райнсько-Вестфальської електричної компанії або власних.

Досвід Німеччини показує, що не слід алюміній і електричну енергетичну хемію однобічно прив'язувати тільки до гідростанцій. Якщо бурі вуглі на Україні мають гірші умови залягання, то все ж вони можуть дати досить дешевий струм, крім того Україна має змогу використати колосальні відходи вугілля в Донбасі (збагачення тощо) для вироблення дешвої енергії і розвитку хемії і інших дуже енергоємних галузей. На відходах донбаських вуглів можна за правильного використання їх одержати квг на станції у межах 1, 2 — 1, 5 коп., а на ТЕЦ'ах ще дешевше. Ці цифри не набагато вищі від собівартости енергії Дніпровської гідроцентралі, винятково дешевої — 0,9 к.

Електричне господарство

В аналізі показників електричного, як і інших галузей, капіталістичного господарства за останні роки слід розрізняти двоякого роду дані:

1) показники експлуатації і проєктні дані окремих станцій і підприємств, що відбивають рекордні техніко-економічні досягнення капіталізму.

2) масові дані, що характеризують пересічний загальний рівень даної галузі і визначаються економікою всього народного господарства.

Розвиток капіталістичної техніки в царині електрогосподарства йде в напрямку застосування високих і надвисоких (100 — 200 атм.) тиснень, підвищення температури перегріву пари до 425 — 500° Ц, зростання потужности станцій (мільйон і більше квт) і окремих агрегатів (160 — 210 квт), збільшення напруги у магістральних лініях передачі (200 — 380 квт). Найпотужніші чинні станції в ПАСШ мають понад 1/2 млн. квт установленої потужности. У Німеччині найбільша теплова буровугільна станція в Кнаізгані на 400 тис. квт входить до складу Райнсько-Вестфальського електрооб'єднання.

З гідростанцій будується величезна станція Бохаруа на річці св. Лаврентія (Канада) з потужністю 2 млн. кінських сил (на дві черги). Інтересна нова зап'єктована гідростанція Сейфхарбор на р. Саксехана на 12 турбін потужністю в 510 тис. кінських сил. Вона цікава для нас з погляду утилізації найбільшого напору в 55 ф. (16,8 метр.). За винятком

Електрифікація¹

	ПАСШ	Німеччина	СРСР
Максимальна потужність установлених агрегатів	208 т. квт	85 т. квт	50 т. квт
Те ж — для гідротурбогенераторів	77500 квт	(збудований для Дніпрельстану)	
Максимальне тиснення пари у паровиках . .	90 атм.	60 атм.	60 атм.
Коефіцієнт корисної дії станцій загального користування; пересіч. (1930 р.)	16,6%	—	14,5%
максим. (1930 — 31 р.)	26% 1931 р.	—	19% 1930 р.
Пересічна витрата умовного палива на 1 квт енергії на конденсаційних станціях загального користування	0,78 кг (1930)	—	0,88 (1931)
Максимальна напруга ліній передач	220 т. вольтів	220 т. вольтів (з можливим переходом на 380 т. в.)	115 т. вольтів (будується 220 т. в.)
Пересічна кількість годин роботи електростанцій	3138 (1931 р. — 2650)	2187	3450 (районні станції 3650)
Пересічний коефіцієнт використання потужності станцій	35,8	25,0	38,5/42,0
Централізація виробництва електроенергії у %	77,0	53,5	61,6
Виробництво енергії (1929 р.):			
тепловими станціями	66%	—	—
гідростанціями	34%	—	—
% електрифікації промисловості (за потужністю)	75,5 (1927)	66,6 (1925)	63,7 (1929 — 30)
Відсоток первісних двигунів промисловості, що обслуговують заводські електростанції (1925 — 26 р.)	47,0	—	42,9
Електрифік. сільського господарства (ПАСШ)	8,8% усіх господарств		
Електрифікація побуту (ПАСШ)	електрифіковано 68% усіх будинків		

Дніпровської гідроелектростанції, що має пересічний напір, всі інші потенційальні точки гідробудівництва на Україні і в значній частині по всій європейській частині СРСР відзначаються невеликим напором.

Рекордні одновальні турбогенератори (2) будувалося 1931 р. для центральної станції в Брукліні. Один був виготовлений 1931 року, другий мав бути закінчений у травні ц. р. Кожна турбіна тан-дем-компаундного типу, турбіна і генератор на одному валі при оборотах валу 1800 м. Вага турбіни і генератора разом понад 1000 тонн. Турбіни спроектовані на тиснення пари в 400 англійських фунтів з температурою пари біля входу в турбіну 730° Фаренгейта і абсолютного зворотного тиснення 1 дм.

¹ Більшість показників взято з газети „Техніка“.

Турбіна за повної нарізки потребує 800 тонн пари в годину. Генератор турбіни 160 тис. квт (200 тис. ква). Найбільший турбогенератор цього часу — 128 тис. квт (160 ква) — працює на станції Іст-Рівер Нью-Йорської Едісон-компанії. Тепер проектується турбогенератор в 200 тис. квт.

Найбільші гідротурбіни, що є в експлуатації, це турбіни на Дніпрелістані, виготовлені в ПАСШ, турбіни системи Френенса і Патронк-реактивні. Дані цих турбін такі:

Число оборотів м	88,2
Діаметр крила	19 фут. $10\frac{1}{2}$ д.
Вага турбіни	200 т. англ. ф.
Діаметр валу в дюймах	41
Камера турбіни	з $1\frac{1}{8}$ " сталі
Максимальний напір	40,4 метри (123 ф.)
Потужність за максимального напору	100 тис. кіл- ських сил (73,5 тис. квт)
Нормальний напір	116,5 ф.
Потужність при нормаль- ному напорі	84 тис. кілських сил (62 тис. квт)

Отже, турбіни ДГЕС можуть розвинути понад нормальну потужність — 558 тис. квт (9×62), додаткових 100 тис. квт (при максимальному напорі).

В застосуванні високого тиснення досягнуто великих успіхів. За даними „Power“ з 1925 по 1930 рік (початок) було встановлено на електричних станціях ПАСШ 483100 квт на тиснення 84 атм. і більше.

Дані, що охоплюють 41 центральну станцію із збудованих з 1923 року на тиснення понад 28 атмосфер, дають змогу розбити ці станції на такі три групи:

I тиснення 28 — 30 атм.	25 станцій
II „ 40 — 50 „	9 „
III „ 84 і більше „	7 „

Вищу границю тиснень має будована в Локленді промислова станція — 126 атмосфер у паровиках. Початкові температури пари, уживані американцями, 370 — 400° і не більше 425°.

Устави на 84 — 100 атмосфер коштують дорожче від устав на 23 — 30 атмосфер не більше як на 5 — 6%.

У Німеччині на тисненні в 100 атмосфер працюють станції в Мангаймі і Ренаті. У Чехо-Словакії на Віньковицькому заводі є устава на тиснення 120 атмосфер і 500° Ц у паровиках Лефлера.

Основні дані про устави високого тиснення Холлава і Діпвотер (ПАСШ).

	Холлава	Діпвотер
Крайня потужність станції	220 т. квт	400 т. квт
Рік вступу в роботу	1929	1929
Кількість паровиків	2	6 (4 нормальні і 2 в агоринними підігрівачами)
Тип палива	паловугілля	паловугілля
Тиснення (атмосф)	98,4	99,4
Поверхня нагріву (м²)	736	836
Паропродукційність паровика (т/ч)	115	113 (норм.)
Температура перегріву (ВД)	400° С	385° С
Кількість турбін	1	3

	Холланд	Діпвотер
Тип турбін	Компаунд, актив	2 — компаунд, актив і 1 ципінд. актив.
Потужність турбін	55 750	по 53 000 й 12 500
Число ступенів вищого тиснення	14	14
Число ступенів низького тиснення	17	17
Початкове тиснення пари (атм.)	88	81,4
Початкова температура пари (Ц)	400	375
Тиснення пари після вторинного перегріву (атм.)	29	28,4
Потужність частин (ВД) (квт)	11 920	по 11 000 й 12 500
Потужність частини НД (квт)	44 830	по 42 000

Витрата тепла на вироблену квт дає рекордні показники (1930 р.).

	Станція Діпвотер	
За навантаги	11870 квт.	2800 кал/квт
" "	24050 "	2420 кал/квт
" "	37300 "	2340 кал/квт
" "	53100 "	2380 кал/квт

Станція Холланд за липень-серпень 1930 року, коли вона працювала нормально, мала витрату 3200 кал./квт при середньому коефіцієнті навантаги в 63%; максимальний к. в. 28,75% при витраті 3 тис. калорій на одну віддану квт був досягнутий при завантазі в 68,39%.

Коефіцієнт використання енергії палива з поліпшенням конструкції паливних, застосуванням пилуватого палива, поліпшенням тиснення в паровиках набагато поліпшився. «Тільки декілька років тому теплову витрату станції в 5 тис. кал/квт вважали за чудову. Тепер багато деякі установи центральних станцій конструюються приблизно на 3 тис. калорій» (Б. Вуд. ПАСШ. Доповідь на II світовій енергетичній конференції в Берліні). Однак, пересічний для всіх станцій ПАСШ коефіцієнт використання менший: 1929 р. 0,75 кг умовного палива або 5250 кал/квт проти 1,225 кг — 8550 кал/квт 1919 р.

На Україні пересічний показник використання енергії палива по всіх станціях 1931 року, — 1,33 кг/квт.; 1932 року за пляном — 1,16 кг/квт. У цих умовах перепади палива для електростанцій проти пересічних американських норм становитиме по Україні 1,5 млн. тонн. Кращі станції на Україні дають багато вищі коефіцієнти використання палива. Наприклад, Штерівка і Донсода 1931 р. дали: 0,8 — 0,7 кг/квт. Витрата 0,7 кг, а в окремі місяці й тиждень 0,6 — 0,5, досягнута була 1931 року на Ескарі.

Витрата палива в ТЕЦ'ях на квт електричної енергії багато менша, і електричну енергію як побічний продукт пароутворення можна виробляти при 1250 кал./квт, але на уставах високого тиснення звичайно потрібні випарники для забезпечення паровиків водою, щоб остання не утворювала накипу, в наслідок чого може потребуватися близько 1500 кал./квт (Б. Вуд. Механіка обміну енергією з промисловістю. Доповідь на II світовій енергетичній конференції).

Разом з витратою тепла на технологічні і побутові потреби (відхідна пара) турбіни ТЕЦ перепускають на 1 вироблену квт 6000 — 7000 калорій.

Показники використання станцій, — число годин використання на рік, резерви потужності, — визначаються загальними характерними умовами економіки капіталізму. За останні роки ці показники в зв'язку з кризовою погіршали.

	Виробництво електричної енергії			
	1929 милард/квт	%	1930 % до поперед. року	1931 % до 1929 р.
ПАСШ	97,35	100	98	94
Німеччина	17,63	100	96	85
Великобританія	10,79	100	106	110
Італія	9,75	100	102	99
СРСР	6,47	100	136	273

З цього приводу „Elektrizitätswirtschaft“ 30 квітня 1932 року пише: „1931 рік минув для електрогосподарства під знаком дальшого загострення кризи... Виняток становить Радянський союз, що його електричне господарство й далі зростає відповідно до виконання п'ятирічного плану“.

У цих умовах показники використання потужності станцій є показниками відсталості капіталістичного господарства проти нашого уже на сьогоднішній день.

Число годин використання установленної потужності станцій у ПАСШ 1929 року досягло 3 500 годин, використання максимальної робітної потужності — 4 650 год. З цього приводу ETZ 26 квітня 1930 року писала, що це надзвичайно високе для країни споживання. І не дивно — у Німеччині 1929 року число годин використання становило 2190 для установленної і 3600 годин для робітної потужності. Окремі станції і об'єднання мають вищі показники. У Райнсько-Вестфальській системі число годин роботи досягає 5 тис. на рік.

У нас МОГЕС має близько 5 000 годин 1932 року.

Порівняльні показники річного використання станцій в містах СРСР і капіталістичних країн:

Коефіцієнт річного використання потужності в годинах

Москва (МОГЕС) 1930 р.	4600
Ленінград (Електро-струм)	4590
Чикаго (1929 р.)	4450
Нью-Йорк (1929 р.)	3800
Берлін (1929 р.)	3400
Лондон „	2660
Париж „	2600

Коефіцієнт навантаги електростанцій ПАСШ по районах¹

	1927	1928	1929	1930	1931
Нова Англія	27,2	29,2	30,1	26,3	26,0
Серед. Атлант.	33,7	35,0	37,3	34,7	32,3
Півдн. - Схід. Центр.	35,7	35,3	35,1	31,5	29,6
Півдн. - Зах. Центр.	31,1	32,8	34,1	32,7	28,6
Пів. - Атлант.	28,5	28,1	30,9	27,0	24,6
Півд. - Схід. Центр.	31,2	27,1	27,6	26,1	26,3
Півд. - Зах. Центр.	38,5	35,2	41,9	38,6	33,2
Нагірний	44,6	49,6	48,6	45,5	34,1
Тихо - Океан.	40,6	39,2	41,1	37,8	35,5
ПАСШ у цілому	34,1	34,3	35,9	32,7	30,3
Канада	57,2	55,2	61,7	51,1	44,4

¹ „Electrical World“, 2 січня 1932 р.

Для великих систем, як МОГЕС, Донбас, число годин використання установленної потужності 1937 року мусить бути не менше як 5 500 год.; для Придніпров'я за рівнобіжної роботи ДГЕС і теплових потужностей— до 6 000 годин і більше. Резерви потужності на електричних станціях у капіталістичних країнах гіпертрофовані.

У ПАСШ резерви становлять 25—30% усієї установленної потужності станцій. У Німеччині відношення установленної потужності станцій до річного максимуму навантаги становить 1,64 (1929 р.). Отже, резерв досягав 39,4%.

В СРСР резерви електричної потужності тепер становлять близько 20%, а в другому п'ятиріччі становитимуть не більше 15%. По великих районних системах проектується близько 10%.

За чинних, що зменшує резерви, є зв'язування станцій лініями передачі у системи (інтерконекція). Інтерконекція станцій найбільше розвинута в ПАСШ.

„Головні системи електропостачання від р. Місісіпі до Атлантичного океану і від Мексиканської затоки до Канадського кордону зв'язані між собою і можуть обмінюватися енергією. Площа цієї території становить близько 900 тис. кв. миль (2 430 000 кв. км)— майже вдвоє більше від Німеччини, Франції і Англії разом узятих.

Південно-східна силова система зв'язує між собою системи штатів Алабама—Місісіпі (325 тис. квт), Георгія—Південна Кароліна (225 тис. квт) і Тенесі (136 тис. квт). Різномасштабність максимумів ніби збільшує ефективну потужність комбінованої системи приблизно на 40 тис. квт, або близько 5%.

Система Ніягара—Гудзон зв'язує систему Буфало (900 тис. квт) з трьома іншими системами східної частини Буфало (375 тис. квт). Різномасштабність максимумів навантаг збільшує потужність комбінованої системи на 30—50 тис. квт, або 3—5%.

Вузол Пенсильванія—Нью-Джерсі зв'язує лінію передачі компаній: Філадельфія електрик К° (950 тис. квт), Паблік Сервіс К° Нью-Джерсі (860 тис. квт) і Пенсильванія Пауер Енд Лайт К° (831 тис. квт). Різномасштабність навантаг збільшує потужність комбінованої системи понад 300 тис. квт, або близько 12% (Б. Вуд. Доповідь, там же).

Отже, можна вважати, що інтерконекція у ПАСШ дає змогу зекономити від 5 до 12% сумарної потужності сполучуваних систем, залежно від потужності комбінованої системи і ступеню комбінування та обміну енергією всередині її.

Для Німеччини спробу підрахувати економію потужності в зв'язку з комбінуванням роботи станцій зробив інженер Фр. Шредер (EGZ) 42 і 43 1931 р.). Шредер прийшов до висновку, що сполучення поодиноких станцій у систему приводить в умовах Німеччини до економії максимальної робітної потужності на 5% (1,5% від вирівнювання добового типу навантаги, 3—3,5% від незбігу максимуму різних станцій протягом року). Але ці результати, досягнуті в капіталістичних умовах, не є для нас границя.

Об'єднання станцій в районні системи з пляновим режимом (графіком) споживання електричної енергії, з послідовним проведенням комбінуванням роботи станцій дає змогу збільшити цю економію ще більше. Для другої п'ятирічки коефіцієнт одночасовості максимумів в районах скільцьованих станцій приймають у 85%.

Цікаво відзначити, що в результаті всього свого досвіду інж. Шредер приходив до загального висновку про те, що інтерконекція економічно себе не виправдує. В умовах кризи створюється теорія невідповідності об'єднувати станції, що пропагує розпорошення енергетичного го-

сподарства. Максимальне напруження у магістральних лініях електропередачі в капіталістичних країнах — 220 кв, у Німеччині — 1920 кам ліній має 220 кв з можливістю переходу на них на 380 кв. За чотири роки 1925 — 1929 ішов посилений розвиток високовольтної мережі.

	Німеччина	Лівії передачі в експлуатації	
		кв	кам
А	35100	10455	15348
В	100	4174	10348
С	2200/380	—	1920

У ПАСШ лінії передачі понад 6,6 кв мають протяг до 400 тис. кам. Мережа електропередачі така густа, що майже всі населені пункти, які мають понад 1000 чоловіка, охоплені мережею.

Електрифікація гірничої промисловості в Німеччині

Об'єднання гірнопромисловців Рура (Німеччина) має не тільки потужні шахти — споживачів енергії, а й власні електричні станції потужністю на 793 тис. квт (1930 р.). На 90% — це застиріле паросилове господарство.

Основні показники споживання електричної енергії Рурським кам'яновугільним басейном такі:

Роки	Власне виробн. елек. енергії	Використав. потужності ст. в год.	Споживання енергії в млрд. квтв	Видобуток вугілля в млн. т.	Споживання на тону (квт)
1913	1096	2300	1040	114,2	9,5
1929	2263	—	1884	123,6	15,2
1930	2194	2270	1907	107,2	17,8

Тоді як видобуток залишився на передвоєнному приблизно рівні, виробництво і споживання електричної енергії виросло проти 1913 року майже вдвоє: з 9,5 квт/т до 15,2 квт/т 1929 р. Дальше зростання споживання електрики на тону видобутку 1930 року частково механічно відбиває зменшення всього видобутку, бо при цьому витрата електроенергії на допоміжні процеси і освітлення не зменшується такою ж мірою. Проте, 1930 і 1931 рр. відбувалася дальша електрифікація самого процесу видобутку. Про це свідчать дані про потужність приєднаних моторів за ряд років:

1927/28 . . .	743 935 квт
1928/29 . . .	821 784 .
1929/30 . . .	850 838 .
1930/31 . . .	873 189 .

Точних даних про кількість шахт за ці роки немає, але їх число зменшилося. Отже, капіталісти Рура, прагнучи подолати хронічний застій у гірничій промисловості, а останнім часом — тиснення кризи, зменшують кількість шахт, відбирають найпотужніші і найрентабельніші, посилено механізують і електрифікують їх. З загальної потужності робітних механізмів електрифіковано 46%; рівень електрифікації приблизно однаковий для Рура і кам'яновугільної промисловості Прусії.

Проти споживання електроенергії на тону видобутку в Рурі Донбас має тепер меншу норму — близько 12 квт/т. Але під кінець п'ятирічки, коли видобуток на Донбасі досягне приблизно теперішнього видобутку на Рурі (107,2 млн. тонн 1930 р.), споживання електроенергії досягне 21 квт/т і перебільшить теперішній рівень електрифікації Рура.

Розвиток інтерконекції (кільцювання) електростанцій у ПАСШ¹

Інтерконекцією обслуговується площа в 900 тис. кв. миль (2340 тис. кв. км), на якій об'єднано 20 великих і ряд дрібних електропостачальних систем з загальною установленою потужністю у 20 млн. квт.

Збільшення ефективності системи по окремих районах проти ефективності використання не взаємозв'язаних енергосистем визначається від 3 до 12% (останнє на вузлі Пенсильванія - Нью - Джерсі).

Газифікація

При вивченні виробництва та використанні газу істотне значення мають як джерела його одержання, так і сфери вживання окремих його видів. На жаль, наведена нижче таблиця не дає повного уявлення про розмір споживання всіх видів газу для окремих цілей, зате великий інтерес становлять цифри, що характеризують високу питому вагу (близько 60%) природного газу, а також коксового газу, що є побічний продукт виробництва коксових заводів. З другого боку, сильно впадає в очі неефективне розбазарювання цінної сировини — коксового газу. Останній є один із основних видів сировини для виробництва синтетичного амоніаку і інших синтетичних хемпродуктів, при чому в світовій техніці загальновизнаною є недоцільність спалювати його під паровиками, а також доведена ефективність заміни його генераторним і доменним газом для опалювання самих коксових печей. Тим часом на ділі ми бачимо, що велика частина його використовується саме під паровиками. Це значною мірою зв'язане з тим, що більшість коксових заводів належить металургійним підприємствам, що намагаються створити для себе замкнутий енергетичний баланс і не бажають зв'язуватися з новими, чужими їм виробництвами, в наслідок чого наявні тут можливості для комбінунвання залишаються невикористаними.

Виробництво і споживання газу в ПАСШ 1928 року
в млд. куб. фут.

	Природний	Коксовий	Газ. заводи	Нафт. газ і побіч. продукти нафтопром.
Для домашніх потреб	321	125	—	—
промисловості	383	25	1	—
Очистка нафти	115	—	—	—
Виробництво сажі	175	—	—	—
На потреби нафтопромисловості	574	—	—	—
Паровики і сталеливарні цехи	—	305	—	—
Опалення печей і втрати	—	321	—	—
Разом	2976	1568	776	315
				297

Кам'яновугільна промисловість

Щодо показників з кам'яновугільної промисловості, то показники, що стосуються до ПАСШ, можуть мати для нас тільки умовне значення, через те що американські умови залягання родовищ зовсім відмінні від наших і німецьких (останні найближчі до наших).

¹ За доповіддю Вуда на берлінській енергетичній конференції 1930 р.

	Німеччина (1929)	СРСР (1931)
Механізований видобуток у відсотках до загального видобутку	96,8	68
Пересічна місячна видатність зарплати машини в тоннах	2200	2316
Те ж у квадратних метрах	1600	1800
Число поверхневих робітників у % до загального числа	18,5	26,4
Вивіз рухомими двигунами у % ¹	89%	5,8%
Потужність моторів зарубіжних машин до 50 кінських сил (ПАСШ)	—	—

Поширеність окремих видів вантажних механізмів у ПАСШ

Пересувні перевантажники	42,9%
Скрепери	3,5%
Вивіз вагонетами	40,7%
Конвеєри, включаючи „качиний ніс“	12,9%
	100%

Видатність „качиного носа“ за зміну 150—180 тонн.

Продукційність праці на 1 робітника (1929 р.) в тоннах
За зміну За рік

СРСР	0,636	—
ПАСШ	3,654	—
Німеччина (Рур)	1,271	350
Німеччина (В. Силезія)	1,377	381
Англія	1,102	283

Продукційність екскаваторів у буровугільній промисловості — до 5 тис. м³ на день.

Збагачення вугілля

Вживання окремих метод збагачення³ у ПАСШ 1929 року в мільйонах тонн збагаченого вугілля:

Пневматичне	5,8
Ремойки	7,1
Столи	3,7
Столи і осадні машини	0,7
Осадні машини	19,6
	36,9

Разом видобутого вугілля 532,3

Залізрудна промисловість

Велике значення має якість руди, залежно від кількості в ній железу і примішок. Тенденція в ПАСШ іде лінією поступового зменшення залізної кількості руди у міру вичерпання високосортних руд і в зв'язку з цим зростання збагачення.

На жаль, в літературі дуже слабо висвітлене питання про електрифікацію залізрудної промисловості, що має для нас особливе значення в зв'язку з наступною технічною реконструкцією Криворізького басейну. При цьому особливо треба підкреслити питання про електрифікацію перфораторів.

¹ Перші чотири показники — за даними газети „Техніка“.

² Довідник Амторгу.

³ „Американская техника и промышленность“, № 4, 1931.

Тут слід навести декілька техніко-економічних показників, що характеризують технічний рівень видобутку руди у Криворізькому басейні.

	1930 р.	1931 р.
Пересічна кількість заліза в руді . .	60,5%	60,0%
Витрата чоловіко-годин на 1 т. руди .	3,85	3,71
Відсоток видобутку на відкритих роботах	22,0	18,8
Пересічна витрата електроенергії на тонну видобутку	5,54	6,57
Відсоток механізації: свердління . .	90	95
Приставка руди від вибою	6	9
Вивіз	2,5	3,6
Підіймання	100	100
Вантаження в залізничні вагони .	35	50
% завантаження основних видів механізмів	60	60
Підйомні машини	—	55
Смоки	—	60
Компресори	—	80
Вентилятори	—	90
Скреп, катринки (контроль цифри).	—	65—70

Основне, що в цих даних впадає в око, це низький рівень продуктивності праці, більше як в чотири рази менший проти американського, що пояснюється насамперед низьким рівнем механізації і недостатнім використанням наявних механізмів.

Потиреність окремих систем розробок у ПАСШ 1929 р. на копальнях з валовою продукцією понад 100 тис. доларів

	Відс. видобутку за даною системою	Витрата чоловіко-годин	
		На 1 т. руди	На 1 т. заліза
Системи з закладанням	0,4	2,25	4,09
Магнізування	1,4	1,04	2,28
Відкритий вибій	17,1	1,28	3,08
Шарове завалювання	20,5	0,05	2,02
Підстажне завалювання	9,4	1,06	2,00
Відкриті роботи	51,2	0,39	0,82
Разом	100	0,76	1,60

Пересічна кількість заліза на 1 тонну — 0,478 т.
Добовий видобуток великих копалень доходить до 18—20 т. тонн.

Співвідношення сортів руд, видобуваних в районі Верхнього Озера¹ (1929 р.)

	Кількість заліза	Відсоток до загальної видобутку
Бессемерівська руда	54,57	24,0
Низькофосфористі небессемерівські руди	50,73	63,0
Високофосфористі небессемерівські руди	51,22	7,4
Манганові руди	43,18	4,1
Силікатні руди	37,39	1,5
Разом	51,18	100

¹ Cromwell and Murray, The Iron Ores of Lake Superior, Clev., 1930.

Методи збагачення

Сухе збагачення	72%
Мокре "	26%
Спікання	2%

Металюргія

Металюргія є одна з галузей, в яких ми вже тепер виходимо на рівень світових якісних показників і навіть випереджуємо їх. Наприклад, потужністю заводів після завершення будівництва повної потужності Магнетогорського заводу ми стаємо на перше місце; у доменному виробництві ми будуємо домни, що відповідають рекордним світовим зразкам, і вже починаємо одержувати на них якісні показники, що відповідають світовим (наприклад, світовий рекорд використання корисного обсягу домни на витопі чавуну, одержаний магнетогорською домною № 1); на мартенах ми маємо світові рекорди на заводи ім. Рикова.

При цьому треба мати на увазі, що ми, як рівняти з Америкою, є в несприятливих умовах в зв'язку з нижчою якістю нашого коксу, що зв'язане з більшою сірчистістю донецьких вуглів.

Досягнуті світовою технікою успіхи у зменшенні витрати коксу на одиницю продукції металю зумовили переміщення центру тяження металюргії від вугілля до руди; тим часом ми бачимо, що у ПАСШ питомо вага чавуну, витопленого на підприємствах, розташованих в районах видобутку руди, порівняно невелика. Це чималою мірою зв'язане з тим, що продовжують працювати старі заводи, розташовані в районах видобутку вугілля, а тому при вивченні даного питання ця обставина мусить бути врахована. Крім того, розміщення заводів залежить від наявного розміщення залізничних колій; боротьба металюргійних трестів за врятування від знецінення своїх старих капіталів була скерована проти переміщення центру тяження металюргії. Стан ринків збуту та фінансів і, нарешті, удари, завдані світовою кризою, виключили можливість такого великого переміщення. Особливий інтерес являє собою застосування різних процесів у сталеливарному виробництві: переважна роль мартенів і зведення на нівець бесімера в Америці, зв'язані насамперед з величезною кількістю скрапу, що одержується в народному господарстві Сполучених Штатів, а також з меншою питомою вагою бесімерівських і фосфористих руд. У наших умовах становище зовсім інше, а через те тут ми не повинні копіювати Америку, а мусимо самостійно розв'язувати питання про питому вагу окремих сталеробних процесів; зокрема, можливість одержувати разом з металем фосфорні добрива для нашого сільського господарства позитивно розв'язує питання про доконечність приділити належну увагу проблемі розвитку томасівського процесу.

Нарешті, значний інтерес для нас становлять дані про металюргійні процеси, що не знайшли собі широкого застосування у капіталістичному світі: бездомений і електродомений. Бездомений процес економічно вже виправдав себе і дає цілком придатний матеріал для сталетопного виробництва, але наявність величезного неамортизованого основного капіталу на домених заводах, що належать монополістичним об'єднанням, які контролюють світове господарство, приводить до штучної затримки розвитку застосування цього процесу.

Інакше стоїть справа з електродоменим процесом: хоча він технічно цілком виправдав себе і не зустрічає перешкод, його застосування обмежується тільки тими країнами, де є дуже дешева електроенергія; у противному разі він не в силі конкурувати з звичайним доменим процесом.

**Розподіл виробництва за тяжінням до руди і вугілля
в ПАСШ¹**

На вугіллі	32,9	млн. тонн	річної видатності	= 70,9%
На руді	9,2	"	"	= 19,7%
Змішана ори- єнтація	4,3	"	"	= 9,4%

Потужність найбільших заводів

	З чавуну		Зі сталі	
Гері і Гері, Індіана . . .	2,8	млн. т.	3,5	млн. т.
Саут в Чікаго	2,6	"	2,8	"
Едгар Томсон і Бессемер, Пенсильванія	2,0	"	2,0	"

	СРСР	Німеччина	ПАСШ ²
Використання корисного обсягу домен	1,4 — 1,6	0,7 — 0,9	1,0
Витрата коксу на 1 т. чавуну	1,1 — 1,3	0,8 — 0,9	0,8 — 0,9
Винос колосникового пи- лу	12 — 15% і більше	5%	10 — 12%
Витрата дуття в м ³ на т. чавуну	4700	—	2700
Добова видатність най- новіших доменних пе- чей	—	—	1200 тонн
Здіймання сталі з 1 м ² поду мартенівської печі за годину в кг.	140 — 200	200 — 280	—
Добова видатність найно- віших матеріалів	—	—	250 тонн
Місткість завантажних мешин для мартенів	—	—	до 12 т.

**Вживання різних сортів сталі для рейковальцювання
у ПАСШ (в тис. тонн)**

	1905 р.	1929 р.
Бессемерівської	3192	3
Мартенівської	183	2662
Дуплекс-процес	—	56
Разом	3376	2722

ПАСШ

Викід вальцівки в відсотках від ваги виливання	74
Використання потужності вальцівних цехів (максимальне) 1929 р.	73,5%
Річна видатність блюмінгів	1,2 — 1,5 млн. тонн
Річна видатність безперервних арку- шевих вальцівниць	330 — 500 т. тонн
Максимальна потужність електропро- водів блюмінга	30000 квт
Добова видатність електропечей	50 т.
Витрата електроенергії в квт на 1 т. електросталі	2500 квт

¹ Розміщення української металургії 1931 року: Донбас — 60%, Дніпро — 40%.

² Більшість даних — з газ. „Техніка“ (без зазначення року); показники стосуються до періоду 1929-31 рр. і для Німеччини й ПАСШ є показники найпередовіших агрега-тів. В СРСР останнім часом одержані вищі показники (наприклад, на Магнетогорському заводі).

Найновіші досягнуті показники з бездомного процесу в Німеччині¹

Видатність устави	до 50 тонн на добу
Робочий персонал	50 — 54 чол.
Витрата енергії на 1 т. продукції	1400 квт
" коксу " " " " " " " " " " " "	100 кг
" коксівого газу на 1 т. про- дукції	350 м. куб.

Показники в електродомного цеху

Витрата коксу	1/10 нормальної
" електроенергії на 1 т. ча- ву	2200 — 2500 квт
% електродомного витопу чауу до загального витопу у Швеції	20%

Машинобудівництво

Великий обсяг цієї галузі народного господарства, що складається з цілого ряду окремих видів машинобудівництва, потребує спеціального вивчення кожного з них і сильно утруднює вивчення техніко-економічних показників виробництва. Цьому вивченню перешкоджає також те, що у машинобудівництві більше ніж де б то не було (за винятком хіба тільки хемії), знаходить собі місце властива капіталістичним підприємствам практика засекречування подробиць, що характеризують роботу окремих підприємств. Через те у пресу надходять тільки уривочні відомості, головню статистичного характеру. За важливе джерело є також відомості про устаткування, що надходять на ринок головню з каталогів і носять реклямно-інформаційний характер. Отже, виходить, що ми знаємо більше про машини, випускані окремими фірмами, ніж про роботу самих заводів, що ці машини випускають.

В наслідок цього нижченаведені дані насамперед стосуються до окремих найхарактерніших підприємств і здебільшого не є даними, виведеними на підставі масового матеріалу, а тому вони не характеризують загального рівня розвитку і водночас не є рекордні показники, а скоріше їх можна розглядати, як показники, що ілюструють рівень ряду найпереводіших підприємств.

Щодо вартісних показників треба мати на увазі, що при порівнянні їх з нашими показниками конче треба зважати на різницю у рівні цін².

Для капіталістичного машинобудівництва характерний є низький рівень концентрації та спеціалізації виробництва: численність фірм, що конкурують поміж собою, різноманітність номенклатури машинобудівної продукції гальмують застосування найновіших досягнень техніки — безперервного потоку, типізації, стандартизації, що зумовлюють велике масове виробництво; надто яскраво це виявляється у верстатобудівництві, де спеціалізовані заводи-велетні становлять виняток.

Капіталістичний спосіб виробництва не запровадив безперервного виробничого потоку у всі або хоча б у більшість галузей машинобудівництва. Тут так само, як і в енергетиці і інших галузях, позначається реакційний, що стримує технічний прогрес, вплив загиняючого капіталізму. Суперечність поміж поширенням у машинобудівництві універсальності і потребою на масове безперервне виробництво машин ілюструє не якість особливих технічних утруднення, а виключно неспроможність капіта-

¹ За доповіддю т. Слонімського на конференції в справі Донбасу.

² Б. Перельман бере коефіцієнт 1,7 („Западно-европейске и американске специ-альное машиностроение“, „Вестник металлопромышленности“, № 5 — 8, 1931).

лістичного господарства здійснити безперервний потік в усіх галузях машинобудівництва. В умовах сучасної кризи ряд великих спеціалізованих заводів поширює асортимент продукції, шукаючи замовлень, і цим ліквідує фактично ті елементи спеціалізації і типізації продукції, що раніше у них були.

Одночасно великі машинобудівні заводи у Німеччині і надто в Америці показують велику продукційність праці, у чому ми ще значно відстаємо; про це свідчать наведені нижче дані про продукційність праці на деяких радянських заводах за 1931 — 32 рр. (в карбованцях на 1 робітника):

	За місяць	За 12 місяців
Верстатоб'єднання (в цілому)	443 крб. 85 к.	5.326 крб. 20 к.
Шляхмашоб'єднання (в цілому)	401 " 00	4.812 " 00 "
По окремих заводах до	583 " "	(6.996 ")
Краматорський	466 " 80 "	5.601 " 60 "
Торезький	632 " 09 "	7.585 " 08 "
Сормовський	422 " 80 "	5.073 " 60 "
Коломенський	467 " 70 "	5.612 " 40 "
Херківський паротягобудівний	508 " 40 "	6.100 " 80 "
Луганський паротягобудівний	515 " 06 "	6.180 " 72 "

Річна продукційність і робочий персонал заводів важкого машинобудівництва (1929 — 30 р.)¹

	Загальний розмір виробництва	Число робітників	Продукція на 1 роб.	Річна продукція в штуках
АТГ, Аляска (підйомально-вантажні машини)	12 млн. ук.	900	1225	—
Гац-Геккель і К ^о , Оберляндштайн (будівні машини)	2 " "	200	1000	—
Джефрі і К ^о , Колумбус (вугільне машинобудівництво) до	20 млн. дол.	2000	10000 т. д.	—
Гудмен Мар К ^о , Чикаго (зарубні машини)	—	—	—	15 шт.
Места і К ^о , Петсбург (вальцівниці)	30 — 35 м. д.	2000	15 — 17 т. д.	—
Морган інженер і К ^о , Аляска (металургійне устаткування)	7—8 млн. д.	650	10 — 12 т. д.	—
Моніган К ^о , Чикаго (екскаватори, литво, вилки і мотори одержуються зі сторони)	—	60 — 70	—	25—30 шт.
Хорншфегер К ^о , Мільвокі	13 млн. д.	2300	11,5 т. д.	—
Аляска К ^о , Аляска (крани для металургії)	—	—	—	250 шт., пот. до 300 т.
Кейль-Петерсон, Пітсбург (безперервний транспорт для видобутку та вантаження вугілля та руди)	1,6 млн. д.	80	20 т. д.	—
Керінг К ^о , Мільвокі:				
Завод бетоноперемішувалок	2 млн. д.	200	100 т. д.	—
Завод екскаваторів	6 " "	700	8,6 т. д.	—
Стюртеван Міас К ^о , Дорчестер (дробарно-млиане і сортувальне устаткування)	1 " "	200	5 т. дол.	—
Чемберсбург інж. К ^о , Чемберсбург (ковальські машини)	—	—	—	200 шт.
Ліак-Белт, Чикаго (ковалерно-транспортне устаткування)	до 12 млн. д.	60	17 — 20 т. д.	—
Отіс, Нью-Йорк (підйомальні машини)	—	2500 — 2700	—	5000 шт.
Алме-Род К ^о , Франкфурт (шляхові машини)	1 млн. д.	200	5000 т. д.	—
Геліон, Огайо (шляхові машини)	—	—	—	450 котк. і 500 — 600

¹ За висшегаданю статью Перельмана.

Річна продукційність і робочий персонал верстатобудівних заводів¹

	Число робітників	Річна кількість вироблених верстатів	Річний випуск у тонах
Німеччина			
Заводів з числом роб. понад 2000 в 3:			
Людвіг Леве	4000	—	—
Ціммерман	2100	—	—
Рейнекер	2000	—	—
Гайденрайх і Гакоб	550	230	740
Воленберг	550	368	1412
Передтер	500	469	670
Бр. Рейнгольд	520	3400	803
Фр. Шмалц	400	540	675
ПАСШ			
Саутс Бенд Лейтс К ⁰ (токарні верстати)	300	4000	—
Пересічна кількість робітників і пересічний випуск по всіх заводах ПАСШ			
1923 р.	115	—	391 т. дод.
1925 р.	94	—	438 „
Звичайний тип американського верстатобудівного заводу	400 — 600	30 — 100	на місяць (матеріал верстати)

(заводи з 2000 — 3000 робітників становлять виняток)

С.-г. машинобудівництво:

крайня продукційність в тракторів . . . 45000 на рік
з комбайнів . . . 12000 „

Характеристика ливарних цехів машинобудівних заводів в Америці й Німеччині²

	Випуск лива за 1 місяць	Число робітників
ПАСШ		
Емерсон і Братінгхем		
(с.-г. машинобудівництво)		
сірого чавуну	25 т.	—
ковкого „	20 — 24 т.	50
Вестингауз Електрик Енд. Мануф.		
К ⁰ , Клівленд (арматура й мотори)	60 т.	—
Холлі Казбурейтор К ⁰ , Детройт (ливарні машини і чавунні вироби)	74 т.	—
В. т. ч. автоматичні	65 т.	24
Места і К ⁰ , Пітсбург	45 т.	—
Еле - Чалмерс Ман К ⁰ (збагачувальне устаткування)	400 — 500 т. за добу	—
Лінк - Велт, Чікаго (конвеєрно - транспортне устаткування)	20 т.	—
Мейлабл Стіл К ⁰ , Клівленд (деталі ковкого чавуну для автомобілебудівництва)	900 т. за тиждень	—

¹ Д. Левинський. „Гіганти станкобудівництва“.

² П. Ф. Денисов. „Литейное дело на машиностроительных заводах Америки и Германии“.

Дані про деякі види машинобудівного устаткування в ПАСП

Видатність землезаготовної апаратури:

Накоти—900 кг за одне завантаження

Формувальні машини—потужність підйому до 4800 кг

Видатність ливарних машин:

	Вага литва	Видатність в год.
Автоматичні столи	до 3 кг 500 гр. 1 кг	240—360 т. 7500 т. 4000 т.
Ручні машини	до 3 кг " 100 " 20 "	20—30 т. 15—25 т. 10—20 т.
Ливарний конвеєр	6—7 т. придатного за 9 год.	

Потужність ксвальського устаткування¹

Парові молоти 400 до 30 тис. англ. ф.

Подавальні молоти 1000 " 6.500 "

Преси нахильні до 100 т. тиснення

" " з прямою рамою від 100 до 800 т. і більше

Характеристика металообробних верстатів, вироблених на американських заводах²

Механічні молоти

Потужність 25—500 ам. ф.

Число ударів за хвилину 375—160

Потужність двигуна 1—15

Площа підлоги в цалях $16 \times 27 - 32 \times 62$

Максимальна висота удару в цалях 8—24

Преси

Потужність від $1\frac{1}{4}$ до 650 т.

Пересічні преси до 70 т. мають швидкість до 27 ф. за хвилину і обробляють деталі з діаметром до 44 ц.

Штампувальні верстати (автоматичні)

Потужність від 10 до 150 т.

Потужність мотора в 3—20 (верстати в 25—100 т.)

Товарні верстати

Кількість шпінделів 1—5

Число оборотів за хвилину до 1800

Потужність електромоторів до 10

Видатність до 1500 предметів за годину
(при 150 оборотів)

Шліфувальні верстати

Швидкість 15—30 фут. за хв.

Максим. габарит. виробів у цалях $60 \times 14 \times 14$

Посіdana площа до 76×199 цал.

Вага 2000—6700 англ. ф.

Фрезерні верстати

Швидкість обертання від 30 до 2000 оборот. за хв.

Потужність моторів 3—15

Свердлові верстати

Кількість шпінделів до 12

Швидкість обертання шпінделів до 1200 обор. за хв.

Потужність моторів до 25

Видатність до 1500 дір за год.

¹ Довідник Амторгу, 3 вид.

² Наводяться дані про устаткування, пропоноване рядом відоміших фірм (за довідником Амторгу, 3 вид.).

Профіль верстатів для холодної обробки¹ металів у 16 галузях металообробної промисловості ПАСШ (у відсотках)

Токарні	23,0	Стругальні	1,8
Свердлові	14,8	Преси штампув. Фрікд. Гідр. і ін.	5,0
Шліфувальні	11,3	Преси ручні і ножні	3,1
Фрезерні	17,7	Молоти	2,1
Зуборізні	2,4	Відрізні верстати	2,1
Полірувальні	2,2	Ножниці	1,3
Шепінги і довб'яні	2,6	Клепальні верстати	0,8
Розточні	2,3	Діропробивні і відрізні преси	1,1
Різьбо-нарізні	2,1	Інші	11,9
Гвинто-різні	1,3		
Протяжні	0,4		

100

Хемічна промисловість

Хемія є одна з таких галузей промисловості, де нам треба найшвидшими темпами дігнати капіталістичний світ, бо тут ми відстали більше, ніж в інших галузях.

Про значення хемії, як одної з основних ліній розвитку продуктивних сил, як галузі, що створює нові матеріали і утилізує всі покидьки народного господарства, багато говорити тут не доводиться. Для всіх очевидне також її значення як чинника індустріялізації сільського господарства і важливого засобу в розв'язанні задачі ліквідації суперечности між містом і селом. Надзвичайно показова наведена нижче таблиця про виробництво синтетичного азоту в ПАСШ: тоді як виробництво його за роки кризи падає, виробнича потужність заводів зростає величезними темпами, що робиться з метою хемічного озброєння і підготовки до майбутньої імперіялістичної війни. Це ще раз ілюструє твердження про те, що хемія, яка стала одним з основних чинників розвитку народного господарства, «в руках капіталістичних країн стала страшним знаряддям руйнування та знищення в майбутніх імперіялістичних країнах» (з резолюції ЦК ВКП(б) про діяльність Північ. Хемтресту від 7 вересня 1929 року).

Рівень розвитку сірчано-кислотної промисловості є один з показників технічного розвитку всієї країни: споживання сірчаної кислоти тісно зв'язане з розвитком цілого ряду галузей промисловості, з виробництвом штучних добрив, поширенням сфери розповсюдження хемічних метод виробництва.

Для сірчано-кислотної промисловості має значення сировина, звичана в виробництві; це питання являє собою особливий інтерес для таких бідних на сірчано-кислотну сировину республік, як Україна.

Велику питому вагу у джерелах сірчано-кислотної сировини в ПАСШ посідають відхідні гази кольорової металургії, що є побічний продукт виробництва. Подібним чином на Україні за велике джерело сірчано-кислотної сировини мусять стати відходи збагачення вугілля та обезсірчування коксу.

Поширеність у капіталістичних країнах окремих метод виробництва сірчаної кислоти зв'язана з двома факторами: 1) собівартістю, яка для камерного способу багато менша, через що він здобув собі мідне становище при виробництві сірчаної кислоти для різноманітних потреб народного господарства, насамперед виробництва добрив; до того ж він дає змогу досягнути високої видатности апаратури; 2) призначенням і характером одержуваного продукту: та обставина, що контактна кислота і одержуваний контактною методою олеум потрібні для цілого ряду синтетичних виробств, — пластичних масел, нітроляків і інших, зокрема

¹ „Сорена“, 1931, № 1.

для ряду виробництва воєнного значення, зумовлює собою те, що ця дорожка метода затримує свої позиції. У світлі цього стає зрозумілою та обставина, що в рік найбільшого поглиблення кризи завантаженість контактних устав відносно більша, ніж камерних: тоді як с.-г. криза призводить до скорочення виробництва добрив, і значить до зменшення попиту на сірчану кислоту, в цей час штучно стимульовані урядом синтетичні виробництва, що мають воєнне значення, відносно менше скорочують своє виробництво.

Коксохімічна промисловість у ПАСШ характеризується великими розмірами підприємств і високими якісними показниками як щодо продукційності, так і щодо якості продукції. Щодо останньої треба мати на увазі зроблене вище зауваження про малу сірчистість американського вугілля, що забезпечує малу сірчистість коксу, ніде в Європі ще не досягнуто. Наведені для порівняння дані показують, що наші якісні показники залишають бажати ще багато кращого. Світова азотова промисловість насамперед характеризується високою питомою вагою синтетичного азоту, яка дедалі зростає. Одночасно з цим дедалі поширюється сфера вживання синтетичного амоніаку, у споживанні якого падає питома вага виробництва добрив (за абсолютного зростання) і зростає споживання в різних галузях промисловості і в охолодній справі.

Поширеність окремих метод виробництва синтетичного азоту стоїть у залежності від цілого ряду чинників: вартість електроенергії (якою визначається поширення електролітичних метод тільки в країнах, багатих на дешеву гідроенергію), наявність лишків коксового газу, можливості використання якого у комбінованому виробництві необмежені в умовах капіталізму; нарешті, велику роль відіграє удосконалення метод синтезу у бік зменшення потрібних витрат електроенергії.

Великий інтерес становить наведена нижче таблиця витрат електроенергії в електрохімічних процесах (куди включені і такі виробництва, які звичайно відносять до чорної і кольорової металургії: електродоменний процес, феростопи, одержання кольорових металів). Звичайно питома витрата енергії і її ціна визначають собою можливість постави даного виробництва в даному місці та заміну електрохімічними методами інших метод виробництва.

Особливе значення має одержання хімічних продуктів з відходів і покидьків виробництва. За приклади цього можна навести всю царину коксохімії і одержання спирту з маляси, яблочних вичавків і інших покидьків і т. інш.

Сірчана кислота

Джерела сировини (ПАСШ, 1931)

Сірка	2880 т.т.
Іскриш	1601 "
Відхідні гази кольорової металургії	1300 "
Разом	5781 т.т.

Методи виробництва (ПАСШ, 1931)

	Потужність заводів	Продукція
Камерний спосіб	1663 т.т.	994 т.т.
Контактний "	472 "	306 "

Споживання сірчаної кислоти в промисловості ПАСШ

	1929	1931
Добрива	2418	1380
Нафтоочистка	1570	1210
Хемія	890	760

	1929	1931
Переробка вугілля	935	550
Чорна металургія	800	480
Ліша металургія	675	410
Лякофарбова промисловість	285	180
Вибухові речовини	195	175
Текстиль	90	81
Штучний шовк	160	145
Різні	390	181
Разом	8.338 т.т.	5.562

Типи луговинних заводів у ПАСШ 1929 р.

Амоніаково-содові	7
Електролітні	25
Електролітні при деревомасових і паперових фабриках	17
Заводи для одержання природних лугів	5

50 заводів

Виробництво кавстичної соди в т.т. 1931 р.

Луговинною метою	422
Електролітною	182
Те ж при деревомас. п папер. фабриках	24
Разом	628

Розподіл споживання соди в т.т. в ПАСШ

	Кальцинована			Кавстична		
	1928	1929	1931	1928	1929	1931
Гутова промисловість	620	672	619	—	—	—
Міловарна	210	213	195	97	103	95
Хемічна	225	335	260	32,5	90	90
Очистка	130	125	100	—	—	—
Деревина і папір	100	110	87	33	37	36,5
Водозам'якшення	63	60	50	—	—	—
Нафтоочистка	23	26	15	98	116	100
Текстильна	36	40	31	37,5	40,5	35
Штучний шовк	—	—	—	82	105	110
Виробництво лугів	—	—	—	32	25	18
Репродукція гуми	—	—	—	65	40	14
Рослинні олії	—	—	—	11	11	8,5
Експорт	30	40	28	59	62	66
Різні	45	47	35	31	38	37
Разом	1482	1668	1320	598	662,5	604

Коксохемія

Величезні коксові заводи в ПАСШ збудовані фірмою Копперс¹

Карпеджі Стіл К⁰ в Клертоні 6630 т.т. річної продукції

Там же другий завод 3357 " " "

Іллінойс Стіл К⁰ в Гері 4000 " " "

Кількість заводів за відатністю понад 1 млн. тонн становить 62

Показники роботи коксохімічних заводів²

	ПАСШ	Німеччина	СРСР 1931 р. ³
Відатність 1 печі за день	—	28	Пересіч. 4,4 Макс. 15,77
Тривалість коксування	13 г. — 12 1/2 г.	13 1/3 — 18 год.	16 — 18
Вихід коксу в шихті	75% ₀	74 — 77,8% ₀	
(металург. 58% ₀)			
Споживання газу на 1 кг мокрого вугілля	3900 куб. ф.	500 — 550 кг	
Продукційність 1 чол. за зміну	—	11 — 18 — 24 т.	

¹ За даними фірмового проспекту.

² З журналів „Brennstoff-Chemie“ і „Blast Furnace and Steel Plant“.

³ За даними „Коксу“.

Склад шихти й аналіза коксу у %/о

	ПАСШ		Німеччина Кокс	СРСР	
	Шихта	Кокс		Шихта	Кокс
Вода	2,68	1,78	4,0	6,66	6,07
Попіла	7,44	9,80	8—9	8,66	11,74
Сірка	0,87	0,71	1,1—1,2	1,96	1,81

Вихід побічних продуктів

	Німеччина	ПАСШ	СРСР
Смоли	3,50 ^о	11,3 гал.	2,22 ^о
Сирого бензолу	0,90 ^о	—	0,893 ^о
Газу	320 куб. м.	11200 куб. ф.	—
Амвуда	—	14 гал.	0,185 ^о
Сульфат - амонію	—	25,5 ам. ф.	—

Азот

Світове виробництво 1920 р. (я переводі на чистий азот) за джерелами одержання в т.т.

Природний азот	518,0
Амоніак, як побічний продукт коксування	440,5
Синтеза амоніяку	1392,7
Теж без дугового-і ціанамідного процесу	1121,8
Разом	2351,2

Порівняна поширеність різних джерел одержання синтетичного азоту (1930 - 31 р.)

Водяний газ	67,9%
Коксовий газ	15,8%
Електроліза	15,4%
Інші	0,9%
	100%

Витрата енергії за різних метод синтези на 1 тону азоту

Метода	Продукт	Кількість електро- енергії	Вугільний еквівалент енергії і си- ровина
Дугова	Азотно-кислий кальцій	80 тис. квг	64 т.
Ціанамідна	Кальцій ціан.	12 . . .	12,72 т.
Синтетичний амоніак	Сульфат - амоній		
а) водень за Бошем (з водного газу)	—	8.000 квг	7,27
б) водень з коксового газу	—	4.600 квг	6,27
в) водень електролітичний	—	3.400 квг ¹	12,8

Порівняна поширеність різних метод синтези на коксовому газі в тисячах тонн (1930 - 31 р.)

Методи:

Клода	67,5 т.т.
Кавале	65,0 . . .
Фаузера	12,0 . . .
Мон - Селі	48,7 . . .
Інші	6,5 . . .

¹ + 12.500 на електролізу.

Споживання амоніаку в народньому господарстві ПАСШ в 1929 р. в тоннах

На добрива	325 тис.
На виробництво вибухових речовин	21 "
У хемічній промисловості	63 "
У різних галузях промисловості	75 "
В холодильній справі	15 "
449 тис.	

Виробництво синтетичного азоту в ПАСШ (в т. т. чистого азоту)

	1927	1928	1929	1930	1931	1932
Продукція	18	24	84	132	60	—
Потужність заводів	—	27,5	92,7	152,4	231,0	317,0

Методи виробництва штучного шовку у всьому світі 1931 р.

Віскозна	374920 т. ам. фунт.
Ацетатна	39670 " "
Мідно-амоніакова	550 " "
Нітрошовк	5740 " "
431880 т. ам. фунт.	

Виробництво спирту в ПАСШ за 1930 — 1931 рр. ¹ за видами витраченої сировини

Кукурудза	127.156.539 фунт.
Жито	342.122.187 "
Солод	18.944.324 "
Пшениця	1.455.980 "
Картопля	59.876 "
Фіги	51.095 "
Цукор	6.622 "
Тиквене насіння	62 "
Хемічні продукти	30.226.037 "
Медяса, гал.	186.248.157 "
Течева з кількістю 0,5% спирту	18.378.443 "
Змішан. сульфат. гал.	10.072.400 "
Ананасийн сік, гал.	5.767.500 "
Вино, гал.	846.177 "
Яблучні вижимки, гал.	76.622 "
Сироп, гал.	1.127 "

Промислове споживання денатурованого спирту по галузях виробництва в ПАСШ (в гал. спирту, витраченого на виробництво в 1930-31 р.)

Антисептики	895182	Шкіра і шкімаси	900618
Перукарні препарати	60594	Обробні і промивні речовини	949745
Туалетний спирт	1402238	Нітроцелюльоза	7580882
Ягідний ром	198184	Духи	314319
Цукерки	38908	Нафтопродукти	1924499
Цементи	38378	Фотопрепарати	1021385
Хемічні і харчові продукти	7508027	Подітури і мази	74151
Зуболікарські препарати	40956	Нітроксалін і паст. маси	5322857
Дезинфекційні речовини	133631	Шт. чийн шовк	2073638
Фармацевтичні продукти	3408890	Смоли і синтетичні смоли	77252
Фарби і проміжні продукти	562110	Шелляк, будівні яляки і фарби	3874661
Електротехнічні вироби	15108	Мило	175593
Етер	1271894	Розчинювачі	1420347
Етилацетат	2620889	Йодна настойка	67546
Етилен	550588	Тютюн і розчини	1289765
Фунгіциди і інсектициди	19819	Туалетні препарати	898007
Препарати для волосся	1001048	Одеколон	906915
Шляпи	21458	Оцет	7293535
Рідина для гідравлічних гальм	149408	Ріани	221629
Яляки і розчинювачі	9055312	Равом	67074438

Усе виробництво спирту 166014346, в тому числі вилучено для денатурації 149303438, денатуровано 86308941.

¹ Дані в „Chemical and Metallurgical Engineering“, № 1, 1932.

Споживання електроенергії в електрохемічній промисловості (за даними Вестенгауз Електрик Енд Манюфакчуриг К^о)

Електролітичні процеси	(квт на 1 т)	Електролітичні процеси	(квт на 1 т)
Алюміній	25000—30000	Водень 7 куб. ф.	на 1 квт
Кадмій	1600—2500	Кисень 3,5 куб. ф.	2000—3000
Кавстична сода 1,1 т	3600—3200	Алюнд	1200
Хлор 1 т	13000	Оксид барію	180—340
Хлорал	18000	Топлення латуні	2500—3000
Церій	180—300	Карбід - кальцію	4000
Рафінована міді	2000—2800	Кальцій - цинамід	7600—9000
Шавлення міді	800	Карборунд	850—1100
Золото	1500	Сірковугілець	8000
Йодеформ	3600	Форохром 70%	4500—5000
Рафінування заліза	80—100	Фероманган 70—80%	8000
олива	450	Феромолбден 60%	9000
Оливо (основний арсенат)	250—300	70%	13000
Оливо біле	17000—27000	Феронікель 55%	4000—8000
Магній	3100—3800	Феросиліцій 50%	10000—14000
Одержання нікелю	1100	75%	6000—7500
Рафінування	18000—20000	Феростибін 70%	8000
Пара-аміно-фенол	6400	Фероуран 40%	7000
Хлор - калій	600—800	Ферованадій 35%	3000
Срібло	15000	Графіт	2000—2700
Натрій	7200	Чавун	650—800
Хлор - натрій	1800	Електросталь	11000—12000
Рафінування цинку	2800—3100	Фосфор	

(За „Electrical World“, 20 червня 1931)

Будівництво

Нижченаведені дані про роботу будівних механізмів стосуються до числа тих, що звичайно фігурують у літературі останніми роками (зокрема дані про Німеччину стосуються до машин, що фігурували на будівному ярмарку в Лайпцігу); через те не всі вони є рекордні.

Показники роботи найновіших будівних машин

	Німеччина	ПАСШ
Екскаватори. Місткість ковша	2/3—1 1/4 к. м.	6—16 куб. ярдів ¹
(для каменоломень до 3,5 куб. м.)		700 т.
Виробничі		
Самовантажні транспортери. Годинна продукційність	35—40 т.	
Бетоноперемішувалки. Обсяг	2500 метр.	
Продукційність 500 літрів бетоноперемішувалки:		
30—40 замісів у год.	15—20 куб. метрів бетону	
Каменедобарки. Годинна видатність	150 куб. метр.	2000 т.
Машина для безперервної подачі цегли на висоту	2500 цег.	
до 18 м. Денна продукційність	800 кв. м. в день	× 1,5 кг на 1 кв. метр
Машина для асфальтування шляхів. Продукційність		

Сільське господарство

В основному в передових капіталістичних країнах дуже характерні два напрямки технічного розвитку сільського господарства: 1) німецький тип — високорожайне, мало механізоване хліборобство, що споживає велику кількість добрив, і 2) американський тип — низькорожайне, що вживає мало добрив, але значно механізоване і дає велику продукційність праці. Синтези обидвох типів ми не маємо, що зв'язане з наявними соціальними відносинами в капіталістичному господарстві. Урахування цих

¹ Американський куб. ярд = 0,7645 куб. метрів.

обставин, а також усієї сукупності специфічних умов сільського господарства в різних капіталістичних країнах ускладнює аналіз показників техніки сільського господарства і утруднює їх зіставлення. Зокрема впадає в око низький рівень технічного озброєння сільського господарства в країні, що створила найперевішшу с.-г. техніку в ПАСШ: механізацію гальмує наявність значної питомої ваги дрібного фермерського господарства.

Недостатня концентрація сільськогосподарського виробництва, відставання технічного рівня сільського господарства і нерівномірність технічного розвитку навіть у технічно-передових країнах виражають капіталістичну суперечність поміж містом і селом. Крім того, наявна технічна база сільського господарства не використовується цілком.

Наявний тракторний парк використовується далеко неповно: пересічна річна робота трактора у Сполучених Штатах становить 400—600 годин, тоді як у нас вона доходить до 2700 годин по радгоспах і 2500 годин по МТС¹, що рівнозначне збільшенню нашого тракторного парку у п'ять разів. Зіставляючи показники техніки сільського господарства в капіталістичних країнах і СРСР, конче треба мати на увазі ті глибокі принципіальні відмінності, що зумовлені різницею соціально-економічних укладів: розпорошеного капіталістичного сільського господарства і колективізованого соціалістичного сільського господарства в СРСР.

Надзвичайно показовий є стан механізації сільського господарства в Німеччині. У цій країні розвиненої промислової техніки рівень механізації сільського господарства мізерний, бо значна розпорошеність землеволодіння гальмує її розвиток тут багато більше, ніж в Америці. Таке становище в умовах кризи і зв'язаного з нею величезного зменшення виробництва та збуту німецької металопромисловості останнім часом спричинилося до збільшення інтересу з боку останньої до проблеми механізації сільського господарства. Це практично виявилось в утворенні спеціального урядового комітету, що досліджує дану проблему і провадить у світовому масштабі практичні досліди в цій царині. Результатом роботи комітету була ціла обґрунтована програма механізації сільського господарства, в якій металопромисловість, природно, є зацікавлена, як в одному з можливих шляхів збільшити збут металу і машин. Ця програма механізації, що є типово фашистською програмою, яка спирається на експлуаторські інтереси глитайської верхівки села, виходить із засновку, що за наявної розпорошеності землеволодіння і за наявного типу с.-г. машин механізація в широкому масштабі неможлива. Звідси сам собою напрашується висновок, що конче потрібно створити нові форми кооперативного користування машинами. Але, зважаючи на те, що німецький селянин нібито є більший індивідуаліст, ніж радянський селянин, комітет приходить до висновку, що радянський тип механізації для Німеччини неприйнятний. На думку комітету, колективізація в СРСР була підготовлена дореволюційними відносинами в руському селі: існуванням „громади“ обшинного землеволодіння. У проміжності цьому, потакаючи власницьким і експлуаторським інтересам гл.-тайні, доповідач комітету намічає для Німеччини тип механізації, що пристосовується до дрібного господарства: пропонується звернути увагу на опрацювання спеціального типу машин малої потужності, придатних для інтенсивного провадження такого господарства і приступних ціною сільському дрібному капіталістові².

¹ Див. допов. т. Яковлева на VI з'їзді рад.

² Див. „Stahl und Eisen“, № 9, 1932.

Урожайність в центнерах на 1 га¹

	Німеччина	ПАСШ	Канада	Аргентина	СРСР
	1930 р.	1928 р.			
Пшениця	21,3	10,5	14,9	9,9	7,7
Жито	16,3	7,6	10,9	—	7,5
Ячмінь	18,8	15,3	15,0	—	7,7
Овес	16,4	12,5	13,1	—	9,3
Кукурудза	—	17,0	33,6	—	—
Картопля	167,9				
Цукровий буряк	808,9				
Кормовий буряк	411,8				
Капуста	275,5				

Споживання добрив в кг. на 1 га заївної площі²

	N	P ₂ O ₅	K	Всіх добрив
Німеччина	15,1	7,2	28,0	40,3
Франція	4,8	15,3	6,5	26,6
Бельгія	36,1	41,2	9,8	87,1
Данія	10,1	22,3	6,1	38,5
Голландія	50,1	44,2	78,3	172,5
Англія	8,1	25,6	7,9	41,6
Норвегія	5,6	1,3	6,5	13,4
Іспанія	3,1	24,5	0,8	28,4
Японія	13,0	34,0	0,4	47,4
Польща	2,1	16,3	4,2	22,6
Єгипет	10,3	3,4	—	13,7
ПАСШ	2,2	2,9	2,8	7,9

Механізація в сільському господарстві як чинник витиснення людської праці³

у ПАСШ

1924 р. з усієї енергії, використаної на фермах

Тварини дали	61%
Трактори "	16%
Вантажні автомобілі	4%

Тільки в окремих місцях є високий рівень моторизації фермерського господарства: в Індії — 82%, в Іллінойсі — 66%.

За підрахунками в штаті Орегон економія робили при заміні коней тракторами становить ²/₂ людино-годин на акр.

¹ Про Німеччину в „Statist. Jarbuch f. d. Deutsche Reich“. 1931. Про інші країни — „На новому етапі“, т. 2.

² З журн. „Хімія в народное хозяйство“ за 1931 р.

³ „Вопросы труда“, № 4, 1932.

В штаті Орегон

	За впливання трактора		За впливання коней		Економія
	Акрів за день	Чоловіко-год. на акр.	Акрів за день	Чоловіко-год. на акр.	
Оранка	18,0	0,56	7,6	1,32	0,6
Боронування (гострок. бороною)	85,7	0,12	43,9	0,23	0,1
Просапунання	72,3	0,14	24,0	0,42	0,3
Прокладання борозн	72,4	0,14	22,5	0,45	0,1
Збір і молотба комбайнами	32,8	0,30	17,6	0,57	0,4

У Пенсильванії

	Чол.-год. на акр. кінями	При роботі тракторами	Економія в чол.-год.
Оранка	5,00	2,72	2,28
Сіяння зерна	1,00	0,57	0,43
Збирання зерна	1,00	0,50	0,50
Садіння картоплі	6,7	3,40	3,30
Культивування хлібів	1,20	0,57	0,63
„ картоплі	0,57	0,60	—
Косіння сіна	0,73	0,37	0,36
Збирання сіна	0,53	0,37	0,16
Вантаження і вивіз сіна	3,00	—	—
Копання картоплі	4,40	3,90	0,50
% використання русійної енергії на фермах 50%			

Пересічна продукція зерна на 1 робітника:

1870 р.	11530 ф.	1920 р.	24826 ф.
		1920	1929

Число коней і мулів	2519552	19476000
„ тракторів	246083	852979

Продукційність праці на засіві бавовни:

У Східніх штатах	100 — 125 чол.-год. на акр
У Техасі	50 — 60 „
На півдні на 1 чол.-день	10 — 20 акр
У Техасі на Оклагомі	100 „

За офіційними статистичними відомостями, відсоток ферм, що мають трактори, становив: 1920 р.—3,6, 1925 р.—7,4 до загальної кількості ферм.

Дані про кількість і площі сільськогосподарських підприємств на 1925 рік у Німеччині

	Від га	До га	Від га	До га	Понад	Разом
Підприємства площею	0,05 — 2	2 — 5	5 — 20	20 — 100	100	—
Кількість підприємств	2027431	894454	956155	199825	18668	509653
С.-г. площа підприємств в 100 га	1588	29 4	9158	6769	5159	25598
Те ж у %	6,2	11,4	35,8	26,4	20,2	100

ВЖИВАННЯ МАШИН В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ НІМЕЧЧИНИ (За переписом 1925 р.)

Робочі машини

Кількість сільськогосподарських підприємств, які за період часу 1924 — 1925 р. р. використали:

Розподіл за розмірами с.-г. площі	Парові машини	Машини для розкідання добрив	Сівальні машини	Силом.-різні	Карто.-пакет.	Сінкові валки	Жатки			Молотарні			Машини для пр.-бонд.	Сепаратори з ручн. повід.	мех. повід.	мех. повід.
							В'язальні каміни	Сило.-сидкавини	Сівальні	Вор.-шкарки	ремін. повід.	мех. повід.				
до 2 га	20	32	452	12,877	4,362	655	3,376	477	516	763	14,154	63,465	4,745	260,606	893	
2 до 5 "	14	64	1,592	46,780	15,063	4,491	40,976	3,140	3,531	8,204	123,381	168,074	30,235	416,425	2,514	
5 до 20 "	117	284	25,987	314,495	53,934	81,452	391,316	37,687	101,848	97,715	293,118	402,242	174,958	580,103	12,681	
20 до 50 "	65	538	43,020	128,319	36,557	62,422	142,122	40,695	75,645	62,093	45,922	114,665	83,400	106,715	10,752	
50 до 100 "	88	1,172	16,152	23,121	11,941	14,805	23,333	13,393	15,278	13,110	4,056	20,361	16,689	14,110	2,845	
100 до 200 "	276	1,683	7,843	8,529	5,904	6,285	8,297	5,833	6,507	5,691	697	7,962	6,668	4,552	1,367	
200 і більше	1,038	3,185	9,351	9,584	7,627	6,839	9,376	7,845	7,715	7,283	406	9,312	8,356	4,046	2,237	
Разом	1,618	6,958	104,399	543,706	135,388	175,949	618,816	109,070	211,040	194,839	486,744	786,031	325,071	986,557	33,289	

ДВИГУНИ І АВТО-ТРАКТОРНИЙ ТРАНСПОРТ 1925 РОКУ

Розподіл за розмірами с.-г. площі	Парові двигуни			Дизельні внутрішні горіння			Електродвигуни			Трактори і вагони		
	Під-при-ємство	Ма-шини	По-туж-ність	Під-при-ємство	Маши-ни	Потуж-ність	Підпри-ємства	Маши-ни	Потуж-ність	Підпри-ємства	Маши-ни	Потуж-ність
Нижче 2 га	176	181	1,354	561	564	2,271	17,115	17,394	36,908	116	127	2,385
2 до 5 га	514	527	3,729	3,414	3,423	13,366	131,539	133,310	305,921	237	249	4,041
5 до 20 "	1,758	1,795	14,290	17,890	17,972	80,277	364,471	389,332	162,338	702	760	10,297
20 до 50 "	1,899	1,922	16,188	9,606	9,716	62,263	102,036	133,840	575,909	573	622	11,442
100 до 200 "	2,611	2,713	35,476	949	1,079	13,257	5,997	14,996	88,680	925	1,025	28,693
200 і більше	5,856	7,423	127,304	1,818	2,311	29,107	6,877	28,451	174,721	1,967	2,540	85,110
Разом	14,670	16,436	218,828	36,564	37,525	223,745	544,713	746,810	2,500,234	5,261	6,133	161,524

Транспорт

Щодо транспорту теж впадає в очі, що у країні, яка має величезні досягнення в царині залізничного транспорту, Америці, поширеність цих досягнень стоїть на дуже низькому рівні: умови приватної власності на залізницю гальмують будівництво нових технічно удосконалених ліній і переустаткування старих ліній, не кажучи вже про електрифікацію залізниць. Роль електрифікації, не зважаючи на зовсім очевидні технічні переваги, мізерна, що насамперед пояснюється неможливістю в капіталістичних умовах створити єдину електричну мережу, до того ж погджену з інтересами транспорту.

Залізничний транспорт у Сполучених Штатах визнається високими якісними показниками і запровадженням техніки, скерованої на найінтенсивніше використання чинного рухомого складу: потужні паротяги, вагони великої вантажності, утяжування ваги поїздів, запровадження автоблуккування, автогальмування, централізованого керування рухом поїздів. В умовах кризи катастрофічний стан фінансів американських залізниць примусив їх ужити всіх заходів до інтенсифікації використання рухомого складу остільки, оскільки це взагалі дозволяє скорочення вантажообігу і зменшення витрат експлуатації. Ця тенденція посилюється ще загостреною конкуренцією інших видів транспорту, що посіли останнім часом міцне становище і успішно витіснюють залізничний транспорт на ряді ділянок народного господарства. Насамперед це стосується до автотранспорту, що успішно конкурує на близьких перевозах, і до трубопровідного транспорту: мережа трубопроводів, що транспортують нафтопродукти і газ (надто природний), досягла 1929 року протяжності в 85796 миль і, на думку спеціалістів, зробила непотрібними 285 тис. залізничних вагонів-цистерн. Така обстановка роботи американських залізниць призводить до затримки їх технічного розвитку, бо наявність великого неповно використовуваного основного капіталу не дозволяє робити нові капіталовкладення для великих реконструктивних заходів, без яких неможливий вихід із створеного важкого становища, і через те передова техніка наводить собі у країні, що її створила, відносно невелике застосування (наприклад, автогальмування); у цьому полягає основна суперечність технічного розвитку капіталістичного транспорту.

В авторотранспорті ПАСШ переважає легковий автомобіль, у чому відбився індивідуалістичний характер американського побуту і високий рівень розвитку інших видів вантажного транспорту, насамперед залізничної мережі. У нас, очевидно, вантажний автоотранспорт відіграватиме багато більшу роль.

Експлуатаційні показники про залізниці ПАСШ (1930 р.)

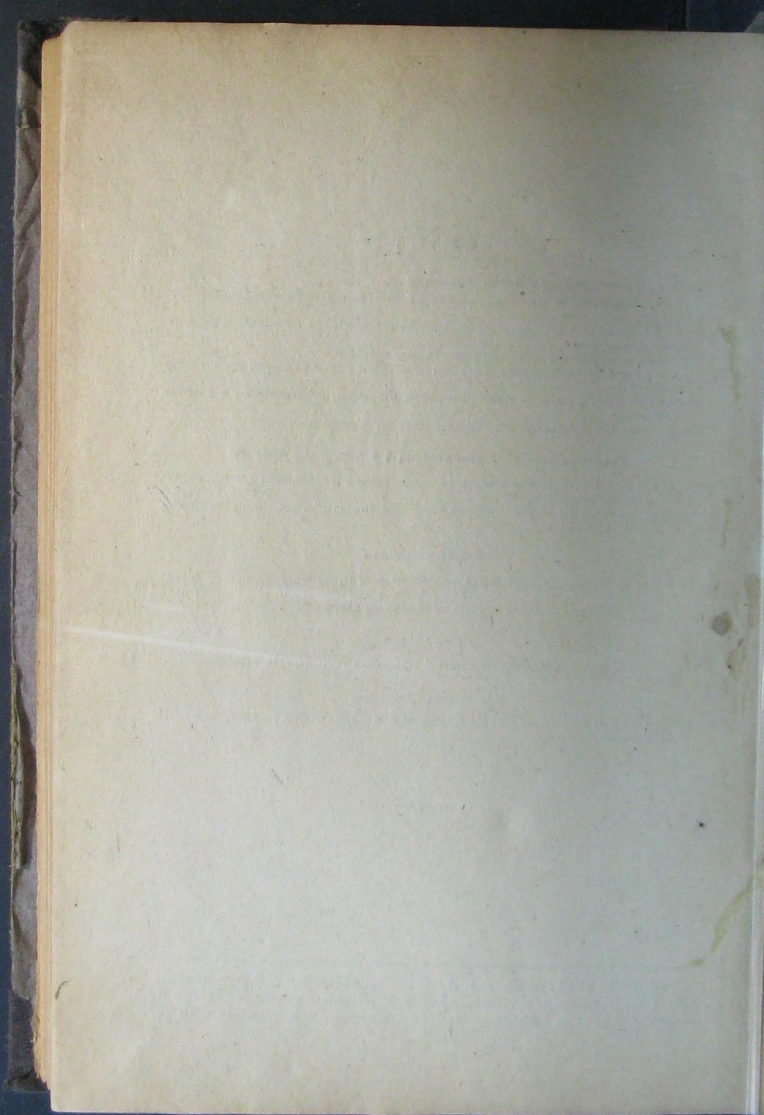
Комерційна швидкість вантажного поїзда в милях	13,7
Точно - миле - бруutto на поїздо-години	25869
" " нетто	10886
Витрата палива на 100 ваг. т.-мил.	125 фут.
" " ваг.-мило пас. поїзда	14,5
Пересічний добовий перебіг вагона	29,3 м (1929—32,3)
" " вантаж паротяга	59,0
" " сила тяги паротягів у фунт.	44801
Максимальна " " (1929)	239900
Пересічна вантажність вагонів в ман. тонн (1929)	46,0
Максимальна " " (1929)	240,0
Пересічна навантага вагона - нетто " (1929)	26,2
% пасажирних ліній в басюкуванням	59%
в т. ч. " автобасюкуванням	31%
Пересічна година навантага вантажн. поїзда в т. милян	10839
Денна корисна навантага вантаж. вагона у тононо - милян	469 (1929 — 547)

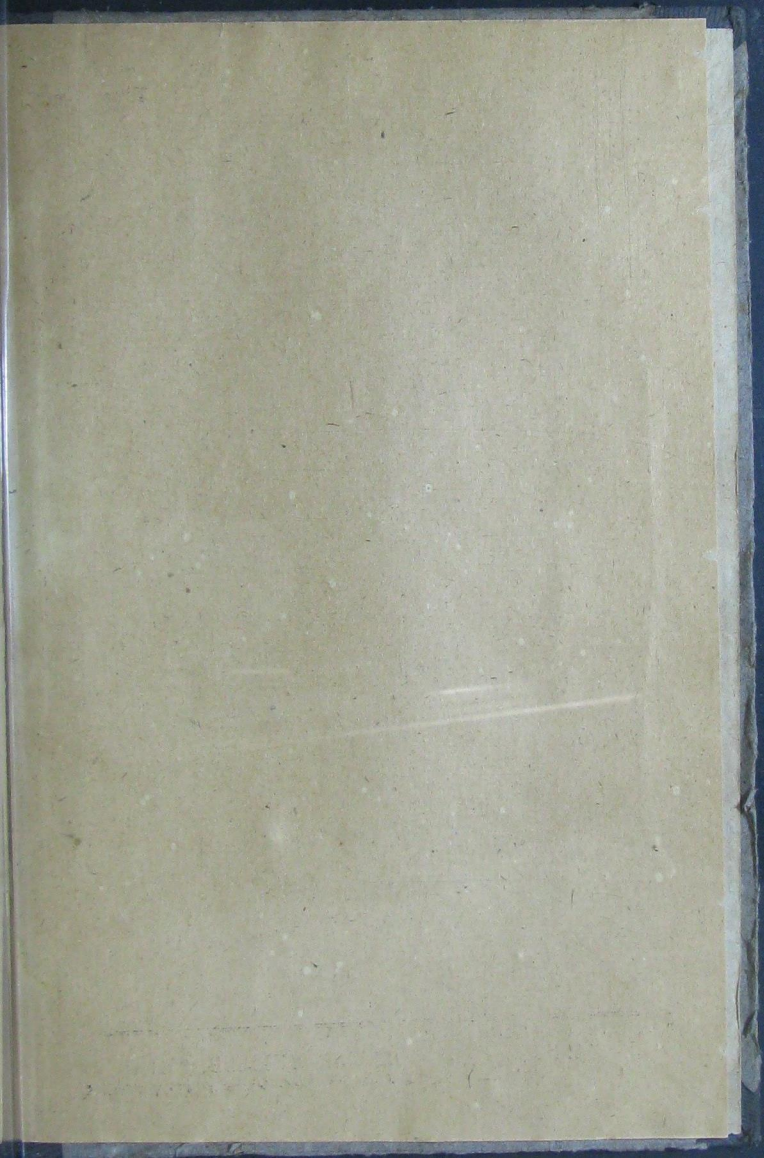
62459

З М І С Т

	Стор.
Резолюція III всеукраїнської партконференції	3
Передова. Боротьба за здійснення рішень III Всеукраїнської партконференції	14
В. Чубар. Інженери і техніки — до лав передових борців за побудову соціалізму другого п'ятиріччя	25
Ю. Гейнман. Бойові завдання соціалістичного планування	34
В. Кривенко. Припинити відставання металургії від розвитку народного господарства	43
П. Кучеренко. До питання розміщення кондиторської промисловості в другому п'ятиріччі	63
Д. Машенко. Система підготовки кадрів у другому п'ятиріччі	74
Проблеми технічної реконструкції в другому п'ятиріччі	
Проф. Д. Славензон. Спеціалізація та кооперування українського машинобудування у другому п'ятиріччі	90
Л. Бурундуківський. До питання про електрифікацію залізниць за період 1933—37 рр.	107
Області та райони	
Б. Миронов. Енергетика Дніпровського промислового комбінату у другому п'ятиріччі	126
Д. Коваль. Оволодіти Нижньодніпровськими пісками Одещини.	138
За кордоном	
Д. Каплан. Фашистський план мехнізації сільського господарства Німеччини	150
Додаток	
Показники світової техніки (Матеріали, зібрані групою техплану при БПП Укрдержплану).	164

РЕДКОЛЕГІЯ: Авісімов А. О., Березіков В. С., Крижов Л. В., Кабо Я. С., Наумов Д. Б., Побігайло К. К., Супонийський Ш. І., Тун Я. А. (відпов. редактор), Яновська Н. Е. (відп. секр.), зав. ред. Каплан Д. А.



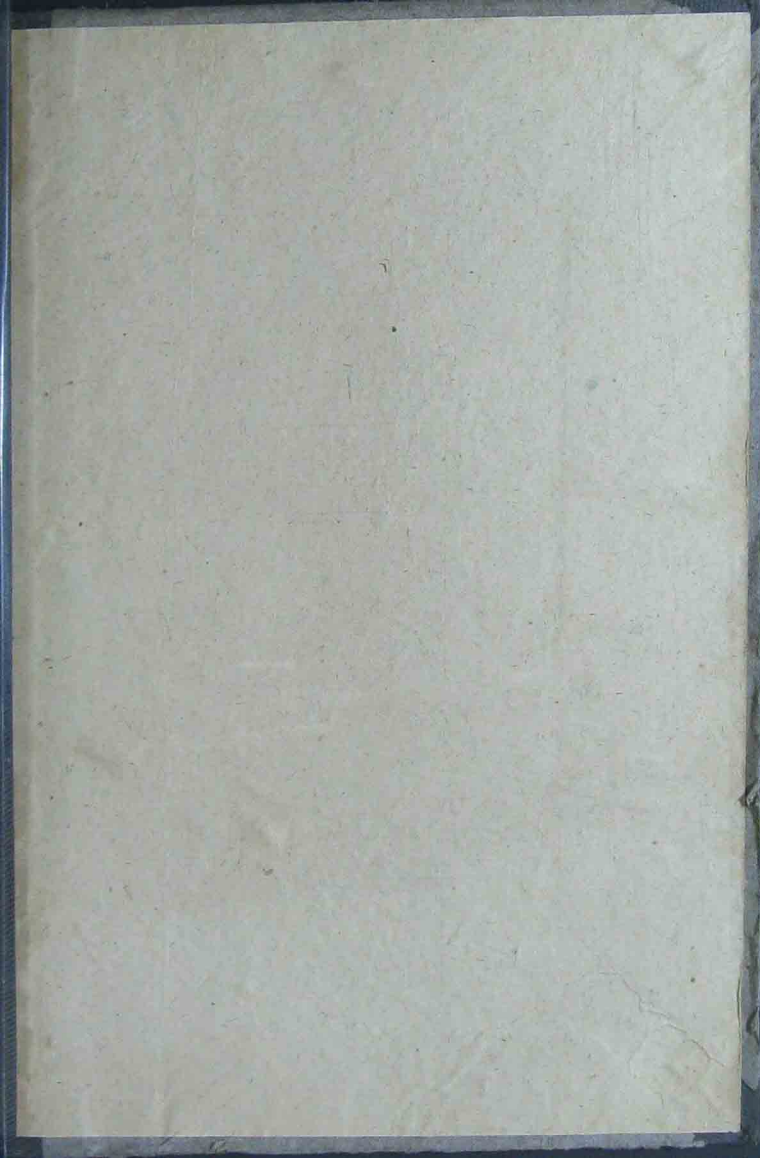


Ціна 3 крб.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ Й ВИДАВНИЦТВА:

ХАРКІВ, БУДИНОК ДЕРЖПРОМИСЛОВОСТИ

Під'їзд 6, поверх 5. Телефони: 5-69 (автомат), 17-61 (міський)



V.N. Krasnoyarsk National University



00390321

2