

Ц. 8834. I.

є710.

Ц 8834/1

УКРАЇНСЬКИЙ ІНЖЕНЕР

ОРГАН СОЮЗУ ОРГАНІЗАЦІЙ
ІНЖЕНЕРІВ УКРАЇНЦІВ НА
ЕМІГРАЦІЇ

1

ПОДЕБРАДИ

1931

60

ЗМІСТ.

Доц. <i>О. І. Бочковский</i> : Поневолена нація та інженери	1
Проф. Др. інж. <i>І. Фецико-Чонієвський</i> : Теоретичні підстави для класифікації спеціальних (сповних) сталів	7
Проф. інж. <i>І. Шовеніс</i> : До питання про використання вітру при меліорації земель	16
Проф. інж. Др. <i>Т. Селін</i> : До питання про рішення водообіркив	23
Проф. <i>Б. Іваніцький</i> : Основні завдання при обробленні лісового ґрунту	31
Проф. <i>С. Гольдельман</i> : Господарська структура населення Радніської України	43
Інж.-арх. <i>Дж. Андрієвський</i> : Естетика споруд в залізі	49
Проф. інж. <i>Л. Грабіна</i> : Геодезійний арсенал модерного землеміра	57

Хроніка:

З технічного і господарського життя	61
Ринок праці	69
Життя українських інженерів на еміграції	73

Бібліографія:

Проф. <i>С. Бородавський</i> : «The Danube basin as a producer and exporter of wheat». Stanford University. California, 1930	75
Доп. <i>М. Добриловський</i> : Neumark Fritz, Dr. «Konjunktur und Steuern», 1930	76
Др. інж. <i>К. Осауленко</i> : Výrobní podmínky, organizace a výsledky zemědělských závodů v Československu (1909—1913)	79
Проф. <i>С. Б-ський</i> : Dvořák, L., Dr. La réforme monétaire en Tchécoslovaquie, Paris, 1930	80
Доп. <i>Б. Лиснянський</i> : Gehlhoff Georg, Dr. Lehrbuch der technischen Physik	81

В числі 2-му «Українського Інженера», що вийде в липні м-ці 1931 р., буде вміщено, між іншим, такі статті: Проф. *Д. Чижевський*: Філософія техніки. Проф. інж. *Гравський*: Технічні завдання щодо лікувальних джерел ЧСР. Проф. *В. Черелін*: Вплив проміяння Рентгена на рослину. Інж. *М. Третер*: З практичних оцінок підприємств. Доп. інж. *В. Іваніс*: Спроби забезпечення рідким паливом. Інж. *В. Рейтер*: Економічна криза в Маньчжурії. Доп. *М. Добриловський*: Причини сучасної господарської кризи. Інж. *В-ко*: Газобетон.

3296/42
Jus 50. K. 15-

710 ✓

91. 8934/1

L'ingenieur ukrainien

Organe d'union des associations
des Ingénieurs ukrainiens
à l'étranger

Український інженер

Орган Союзу організацій інженерів
українців на еміграції

I. Poděbrady. 1931.	Ч. 1.	Подєбради.	1931.
---------------------	-------	------------	-------

Доц. О. І. Бочковський.

Подєбради.

Поневолена нація та інженери.

Серед чергових завдань молоді науки — і аціології — одним із головніших буде з'ясування ролі та значіння поодиноких суспільних угруповань для розвитку нації, як суцільного організму. Зокрема, для народів поневодених, народів історією присяпаних, що доперва в XIX ст. національно прокинулися і є саме на шляху до національного самоозначення з метою повного свого визволення, — це питання національної проблематики має кардинальне значіння. Адже структурно народи-кріпаки уявляють із себе недорозвинений національний організм: ім нещодавно бракувало ще горішньої частини національної піраміди, яку вони страждали на користь народів-панів. Одночасно й середина та основа цієї піраміди не є в них належно диференційовані під суспільним оглядом.

Переважно ці народи диспонували тільки великим національним резервом, — себто селянством. Цей стан пасивно витримав всі лихоліття чужої неволі; у ньому — залізний і непереможний фонд кожного поневоленого народу. Клясичним прикладом цього може бути флямандський селянин, що на своєму хребті витримав тягар усяких державних окупацій (іспанської, австрійської, французької), а тепер переможно бореться в бельгійській державі за національне самоозначення власного народу.

Інтелігенції припала велика національна каменярська праця у житті цих плебейських народів. Вона мусіла свідомо та програмово будити занедбаній і забутий свій нарід, національно пригноблений, культурно обійдений...

Слід отже простежити, як з фахового боку виявлялося зацікавлення та вплив окремих професійних груп поневоленого народу..

Історично чи не найстаршим націотворчим чинником було духовенство, зокрема від часів реформації, що мала великий вплив на національне пробудження народів з боку мови. Там, де панувала політична й національна неволя, церква довго є єдиним пристановищем забороненої мови: св'ященник — активним борцем за національну своєрідність. Можна було б подати безліч історичних і сучасних прикладів на доказ цього твердження. Обмежуся кількома загальновідомими та яскравими: роля і вплив католицького клеру серед флямандців; авторитет «kosciół» й «księdza» у Польщі під царатом; поширення автокефальної церкви на Україні під совітами — особливо роля духовенства (clergyman) та церкви у визвольних примуваннях американських негрів...

Дальшим чинником у цій націо-визвольній процесі була наука та її адепти. Цікаво ствердити, в яким саме порядку та в якій ролі. Отже в першу чергу йшли — археологія, історія, етнографія, мовознавство. Національні вчені цих фахів мусіли дати своєму народові рідну літературну мову, головне знаряддя його майбутнього культурного розвитку й поступу. Археологи та історики — віднайти в минулому докази його старовини, культурних змагань і надбань у давніших часах, щоб довести, що коли цей нарід не був державно самостійним, то це не є ще доказом, що він не існував культурно-національно. Етнографи, фольклористи доводили його побуту й народно самобутність...

З наукою поруч йшла література. Письменник взагалі, а особливо поет це справді pontifex maximus поневоленого народу. Літературним архитвором часто починається або довершується національне відродження кріпацького народу. Красномовно це доводити історія пробудження та відродження українського народу: «Енеїда» Котляревського розпочала її; «Кобзарь» Т. Шевченка був кульмінаційною її точкою. Чи можна собі уявити новочасний провансальський рух без Містґаля та його славетної «Migéio»? І Фінське відродження без Руненберга, автора фінського національного гімну, та Юхані Ахо з чудовою збіркою його поетичних нарисів прозою: «Katajainen kansani» (Галузка ялівця). що її було надруковано в 1899 р. у зв'язку з відомим замахом царського уряду на автономію Фінляндії. Нарешті, каталанське — без Х. Бердагера та його «Atlántida»?..

У цих перших фазах національного самоозначення, звичайно, буває багато захоплення, наївної віри, що переносить гори, стихійного романтизму, що існує поза часом і реальними можливостями та виглядами... Але так це мусить бути, і в цьому саме сила кожного національного руху.

Проте, визволення народу буде ілюзорним, доки він не матиме певної та непохитної господарської бази. Економічна фаза у національним відродження є тому однією із найголовніших. Щойно вона коронує й довершує його змагання за культурне

самовизначення та політичну незалежність. Власне у цій фазі поневолений народ самоозначається під соціальною оглядом, виключаючи процес свого суспільного перетворення у модерну націю. У цей час він мусить боротися проти чужого й національно ворожого капіталу — з одного боку, й часто проти виварованого, або також чужого пролетаріату — з другого. Яскраві приклади такої боротьби можна було спостерігати в недавньому минулому України та Каталонії. Дуже успішно проводили її чехи, де робітничий рух відразу ж зорієнтувався під національним оглядом і таким чином незабаром став одним із провідних факторів політично-визвольної чеської боротьби.

Відтак господарська ця фаза є добою боротьби за повернення виварованого міста; цей процес, що так успішно пройшов у Чехії, Фінляндії, Латвії, Естонії і т. д. вимагає вже фахових і спеціально-кваліфікованих сил з боку поневоленого народу. Тут саме до слова раз-у-раз приходять інженери всіх фахів: на фабриці, у муніципальних установах, або в промислових і торговельних підприємствах. Він, як людина спеціальної освіти, досвідної і технічної, конкретних завдань і точного обрахунку, — може бути добрим стратегом на різних фронтах національної боротьби, яка вимагає великого організаційного хисту й доцільного переведення. Тут його ролія може бути ролею національного будівничого та, мовляв, суспільного інженера *par excellence*.

Немає такого фаху, де б він не міг бути корисним під національним оглядом, коли захоче тільки працювати для свого народу. Я не кажу про такі технічні фахи, як, напр., будівництво та архітектура. Бо тут це є річ легко зрозуміла й непотребує пояснень. Але візьмім для прикладу хеміка: як він має з національного боку виявити свій технічний хист і знання? Дуже рідко: або науковими каменярськими працями, репрезентуючи та популяризуючи ім'я народу, до якого він належить, або організаційним хистом у тій чи іншій галузі хемічної промисловости. Тут зрааком можуть бути каталанські інженери. Каталонія — це країна площею не більша за Бельгію, себто мала. Вона має трохи понад 4 міль. населення. Але організаційними заходами своїх хеміків ця мала країна і цей малий народ витворили величезну хемічну промисловість з річною продукцією в 2.500.000 тон. Щоб реально уявити собі значіння цієї цифри, треба пригадати, що Американські Сполучені Штати, диспонуючи цілим великим континентом, маючи понад 110 міль. населення, простуючи в авангарді сучасних технічних досягнень і на чолі промислового поступу, — дають щойно 18 міль. тон хемічної продукції.

Можна подати інший приклад каменярської праці інженерів для добра рідного краю та власного народу. Маю на думці Ісландію — цей «острів снігу та льоду» під арктичним кругом, де при-

рода є невмолним ворогом населення, роблячи справді каторжним його існування. Протягом тисячі років вона виганяла його із старих домівок, зруйнувавши поля й луки — єдині місця, придатні тут до осідку. Перед сотками років старі ісландці боролися проти руйнівницького наступу льоду й снігу своїми туп'ями, тобто штучно огороженими луками... В часи пізнішої політичної неволі й природних катастроф все це було до щенту та безслідно зруйновано. Занепадо поруч із цим ісландське хліборобство і майже перевелися зовсім селяне.

Десять перед півстоліттям прокинулася Ісландія до нового життя. Ослабла неволя і почалася боротьба за національне визволення, а одночасно й проти суворої природи. Веде її побідно інженер-гідротехнік; дренажем та ірригацією вертає він назад природними стихіями забрану землю та реставрує стародавні «туп'я», забезпечуючи їхнє існування наймодернішими технічними досягненнями. Дякуючи цьому, відживає в Ісландії селянство і відроджується хліборобство.

Слід нагадати, що ісландці — це не мала, але просто таки міліярна нація. На острові дома живе їх всього 106.000. Проте, для згаданої агрикультурної акції, що почалася у 1887 р. фактично на кооперативних підставах, вдалося інженерам ініціаторам організувати по цілому краю чималу мережу спеціальних спілок, які програмово й систематично проводять гідротехнічні праці. В 1893 р. таких спілок було 90, в 1916 — 159, а в 1927 — понад 200. В 1893 р. праця, яку вони зробили, обчислювалась у 34.000 роб. днів; у 1912 — 158.000 роб. днів, а в 1927 — майже у 500.000 роб. днів. Ці цифри красномовно промовляють і не потребують тому жадних коментарів. Для Ісландії ця вузько фахова праця своїх інженерів має величезне національне значіння, бо вона сприяє відродженню занепадаючого селянського стану та збільшує площу території придатної до заселення. Така технічна праця під національним оглядом не може мусити переводитися у великі масштаби. Вона може бути успішною та корисною і в малих закладах чи підприємствах. Для прикладу знову можна навести Ісландію. Ісландське молочарство своїми виробами конкурує на світовім ринку (Англія, Норвегія) зі славетними данськими молочарськими продуктами, і це навіть у той час, коли Ісланд перебував ще під пануванням Данії та був зв'язаний у своєму господарському розвитку і торговельних зносинах...

Не знаю чи в якійсь іншій країні каменярська робля інженера під національним оглядом виявилася більш яскраво, ніж в Каталонії.

Каталонія має з цього боку історичні традиції, як країна із стародавнім самостійним господарським розвитком та підпромислово-технічним оглядом авангардна провінція сучасної Іспанії. Каталанське національне відродження швидко стало на ґрунт господар-

ського осамостійнювання. Яскраво виявилася ця фаза каталанської «*гепіхеґса*» — напередодні світової війни, коли каталанські провінції, використавши вміло еспанські закони про муніципальну самоуправу зорганізувалися в 1914 р. в окрему адміністративну одиницю, т. зв. «*Mancosunitat*» (комунальне краєве об'єднання) з фактично чималими можливостями культурно-господарської праці на національній базі. Ця «*Mancosunitat*» проіснувала всього десять років. Диктатура, заведена в Іспанії у 1923 р., розв'язала її у 1924 р. та знищила багато із великих надбань цієї організації. Проте, фундаменти покладені нею під культурно-господарське відродження Каталонії, залишилися. Еспанський централізм не винищить їх навіть шляхом автократичної диктатури. Скорше загине кастільський монархізм, ніж Барселона скапітулює в своїх національних прямиюваннях перед Мадридом. Ця «*Mancosunitat*» цікава є ще й через те, що на чолі її праці та душою її був славетний каталанський інженер-архітект і будівничий *Puig i Cadafalch* (*Puig i Cadafalch*), що програмово діяльність цієї організації обґрунтував на технічно-інженерських методах і засадах праці, свідомо хочачи таким чином дати своїй батьківщині конкретну й реальну культуру всупереч абстрактній, сутотеоретичній і в життю мало придатній кастільській культурі. Ось чому в основу господарсько-культурного розвитку Каталонії він поклав модернізований тип артистично-ремісничої робітні з часів Ренесансу, а каталанському шкільництву надав характеру технічного та працевтворючого. Так повстали в цій країні «початкові школи праці», а відтак — школи різних технічних типів: прикладної хемії, механіки, електротехніки, хліборобства, текстильної промисловости, чинбарства; інститут підготовки керівників фабрик і технічних підприємств, практичної кераміки, бібліотекознавства; школа практичної адміністрації, торговельна та ін. Було звернено також належну увагу на жіночу фахову освіту. Під цим оглядом цікавою спробою є «Жіноча професійна школа». Звичайно, попри цього в Каталонії існувало нормальне середнє шкільництво, модернізоване тільки щодо програми і методики навчання. Вершком цих просвітньо-шкільних заходів «*Mancosunitat*'и» був славетний «Промисловий університет», згідно «Університет Праці» під Барцеლოною, що протягом 1914—1924 р.р. виріє у ціле прегарне університетське місто біля каталанської столиці, використавши спочатку будівлі однієї величезної фабрики, а потім добудувавши для своїх потреб усе, що потребує новочасна висока школа. «Велика активність панувала тут — пише відомий знавець каталанського руху*) — за часів каталанської адміністрації (себто діяльності «*Mancosunitat*'и. Б.) — від ранку до пізнього вечера; коли кінчалися ви-

*) G. D w e l s h a u v e r s : La Catalogne et le problème catalan. Paris, 1926.

клади, мінялися слухачі; коло сестої години численні робітники приходили сюди, щоб удосконалитися після своєї буденної праці. Сьогодні (себо після заведення диктатури. Б.) — все тут мертве, і будівлі, що колись сяяли світлом, мають вигляд глухий і покинений...»

Диктатура мине. Мадридський монархізм певне у безодні історичного забуття, але геніальне діло «Mancomunitat'и», інспіроване великим каталанським патріотом-інженером, відживе знову та довго ще буде підвалиною національного поступу майбутньої самостійної Каталонії...*)

Не тільки в погляді національних інтересів, але й як фактор міжнароднього об'єднання та світового паціфізму, корпорація інженерів має перед собою великі завдання та майбутність. Вона усвідомлює вже цю свою місію й починає організуватися та об'єднуватися у міжнароднім, а власне у світовім масштабі. Торік у Токіо відбувся організаційний конгрес «Світової інженерської федерації**»), що випрацював проєкт статуту цієї асоціації та обрав підготовчий комітет для переведення його в життя. На II конгресі цієї установи, що має відбутися у 1933 р., буде закладена «Світова федерація Інженерів», як об'єднання національних союзів інженерів у цілому світу. Ця асоціація має саме на меті громадсько-творчу та організаційну роль корпорації інженерів у суспільнім розвитку.

Ось як один із її ініціаторів, автор цитованої тут інформаційної брошури про цю справу, — інж. д-р Ст. Шпачек, відомий дослідник і пропагатор соціальної інженерії, характеризує завдання інженерського фаху та громадське його значіння.

«Інженер — пише він — дбає про те, щоб покращав життєвий рівень усіх людей; він дбає про комунікацію, житлову справу, постачання світла, тепла, води, гігієну, дешевий виріб харчів, словом, про підвищення життєвого рівня, щоб людина все більше та більше

*) Це передбачення здійснилося скорше, ніж була надрукована ця стаття. Монархічна Іспанія саме впала. Каталонія проголосила себе самостійною республікою, не пориваючи остаточно політичного контакту в Мадрид, але бажаючи перетворити кох. Іспанію в іберійську спілку незалежних республік. Чи піде на це республіканський та революційний Мадрид? Чи не заверне він на небезпечні шляхи державного централізму, забувши історичну пересторогу першої еспанської республіки 1873 р.? Є небезпека, що в національним питанню нова Іспанія піде шляхом нової Росії після лютневої революції. Звичайно, це не pomoже кастільській гегемонії, але загальмує справу майбутньої організації пренейського півострова на засадах національної рівноправності. Будь що будь, але одно не підлягає сумніву: Каталонія, що саме осамостійнилася буде вільною. Не переміг II еспанський монархічний централізм, не переможе II також еспанський республіканізм, якщо стане на шлях державного централізму.

**) Пор. про це інформаційний нарис: Ing. Dr. St. Špachek: Světová federace inženýrská. Praha, 1930.

виволялася від тяжкої праці, яка є такою характеристичною ознакою минулих століть». (1. с. р. 5). Констатуючи далі, що праця інженерська підчас миру «є головним чинником людського поступу...», автор звертає далі увагу на руйніницьку ролю техніки та інженерії в часі війни. Тому на його думку є конче необхідним «щоб техніки краще усвідомили собі вплив їхньої праці на людське життя та працю. Й старалися відтак більше виявляти свої сили та знання в громадській діяльності, реґулюючи життя народу; тут можуть вони вжити свого досвіду при плануванні громадських справ та при проєктуванню майбутности цілих народів і держав» (тамже).

Закінчу ці загальні лише уваги з приводу фактичного й можливого значіння інженерського фаху в життю народів, а передовсім народів поневолених, гарним привітальним листом голови «Союзу американських інженерів-механіків» з нагоди золотого ювілею (у 1930 р.) існування цієї організації.

«Метода інженера — писав він у цім листі (1. с. р. 23-24) — полягає в перевірюванні фактів, щоб у згоді з ними працювати та опанувати стихії в життю людини з метою творчого використання сил природи для її добра; його філософія оперта на думці про успіх; його корисність на майбутнє зростатиме з його знанням та безкорисністю; його віра є висловлена у написі на медалі з нагоди п'ятидесятирічного ювілею: „Чого немає, те може бути“.

Ця медаль, за висловом наших американських колеґ, — символічно характеризує інженерський дух, що дивиться у майбутність та ровдумує над творчістю минувшини. Вона нагадує півстоліття конструктивного впливу інженерії на суспільні та економічні елементи цивілізації; вона вказує на непередбачені можливості у майбутньому. Вона уділюється з метою об'єднати ідеали інженерського фаху по цілому світі».

Проф. Др. Івж. І. Феценко - Чопівський.

Краків.

Теоретичні підстави для класифікації спеціальних (стопових) сталів.

Наприкінці XIX ст. конструктори почали вимагати від металургів для певних будов сталь з такими механічними властивостями, яких звичайна вуглева сталь, навіть по термічнім поліпшенні, мати не може. У відповідь на це на металевім ринку в'явилися спеціальні (стопові) сталі. Чинником, що ушляхотнював сталь і надавав їй потрібну властивість, були певні стопові добавки (Ni, Cr, V, Mo, W і т. ін.).

Найбільшим імпульсом до розвитку стопової сталі мабуть була автомобільна промисловість, а за нею в перше десятиріччя поточної сторіччя і промисловість аероплянна.

Стопова сталь виробляється більш скомпліковано, ніж сталь звичайна — вуглева. Ковка й вальцювання потребують сильніших машин, повільніших швидкостей, порівнюючи вужчих меж температур для механічної і термічної обробки, вимагають більше обережного ogrівання й охолодження та — що може найважливіше — виявляють природний нахил до витворення в часі кріплення газових пухирів та рисок, які в наступній механічній гарячій обробці дуже тяжко зашвейсовуються. Проте, під зглядом своїх механічних властивостей по відповідній термічній обробці спеціальні (стопові) сталі виказують в праці значну перевагу над звичайними чисто вуглевими сталями. В порівнянні з останніми спеціальні сталі посідають вище положені межі пружности, межу текучости, більшу твердість і міцність при добрім видовженню і звуженню, а головне, — при відповідній термічній обробці виказують добру відпорність проти динамічних обтяжень як при звичайних, так і при трохи нижчих температурах.

Кожний стоповий додаток ділає інакше. Деякі первні (стопові додатки) ділають як дезоксидатори та відгазувачі; між останніми в порядку їх активности треба згадати Al, V, Zr, Ti, Si, Mn, Mo; такі додатки сприяють отриманню щільних бльоків. Деякі з них (Zr, Mn) прискорюють процес відсіркування, або відгазування (Ti, V, Zr); оксиди азоту, дисульфїди, що повстають внаслідок повищих реакцій, є малорухливі і легко можуть залишатися в застиглому металю. Деякі з згаданих вище первнів-додатків збільшують усадову яму, а то в порядку інтенсивности їх ділання: Al, Ti, Si, Mn.

Щодо індивідуальних впливів поодиноких первнів-додатків треба згадати, що Mo, Cr, W почасти V, особливо в присутності Ni, і Mn, надають сталям побільшену здібність до гартування аж до виявів самогартувальности. Одначе треба взяти під увагу, що присутність в сталях Mn сприяє сильному розростанню зерен навіть при слабких перегрівках, а Mo, V і W затримують розростання зерен навіть при помірнім перегріві. Всі ці первні при високих температурах переходять в твердий розчин. Mn, Cr, W, Mo та V при швидкім охолодженню можуть бути цілковито або частинно затримані в твердому розчині, з якого можуть бути виділені у формі карбідів по наступнім відгартуванню. Стопова сталь є дрібнозернистою, і в тих умовах механічної і термічної обробки, коли звичайна вуглева сталь дає будову перліт-ферритичну, сталь спеціальна виказує будову сорбітичну або навіть трооститову.

Твердість сталі підвищують Cr, W, Mo. Останні два дозволяють сталям заховати добру твердість при високих температурах. Добру в'язкість сталям надають V і Ni.

Проти корозії (ржавління, надгризання) діють у сталях Cr (12—20%) і Ni (біля 32%), а ще ліпше разом Cr (12—20%) і Ni (біля 8%), або Cr (15%) і Al (10%); останній стоп дозволяє захувати добру відпорність проти діяння кисню й сірки при вищих т-рах (до 900°C).

Високу відпорність на стирання (abrasion) виказують сталі чисто австенітичні Mn = 11—14%; Ni = 25—30% (при C біля 1,0%). Мінімальний коефіцієнт розширення посідає нікльова австенітична сталь (стоп Invar: C=0,15% та Ni = 36%). Co (біля 36%), W (біля 6%) Cr (біля 4%), Mo (біля 3%) збільшують магнітну позосталість та силу коерції, а Si та Al діляють протилежно.

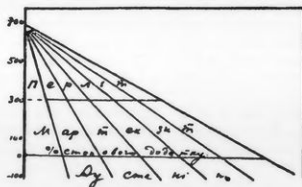
У відношенню до вугля, який є звичайно невідмінною складовою частиною сталі, стопові добавки щодо тривалости карбідів діляться на: а) найбільш тривалі (Mo, Cr, V, Mn, W), б) умірковано тривалі (Fe), в) мало тривалі (Ni, Al, Co) та г) ті, що цілком не утворюють карбідів (Cu, Si). Подвійні карбіди Mo, Cr, Mn і V разом з Fe₃C є високо тривалі і тверді. Si а почасти і Al при високім вміщенню вугля сприяють виділенню вугля з твердого розчину у вигляді графіту.

Існує кілька теоретичних підстав для класифікації стопової сталі: певні первні (Ni, Mn) в міру їх збільшення в сталі (при сталім вміщенню C) переводять будову повільно охолодженої сталі з структури перлітичної до мартензитичної, а при дальшому збільшенню вміщення стопового додатку — до структури австенітичної. Навпаки, при певнім % вміщення цих стопових домішок, коли при малім вміщенню C, сталь по повільнім охолодженню захуває будову перліт-ферритову, то по збільшенню % вміщення вугля при тім самім % вміщення стопового додатку (Ni, Mn) структура навіть при повільному охолодженню стає мартензитичною і навіть австенітичною. На цій підставі за L. Guillet та A. Sauver'ом стопові сталі діляться щодо їх структури на: а) перлітичні, б) мартензитичні, с) австенітичні і d) карбідові. В тих останніх основою може бути, залежно від вміщення та від термічної обробки, або сорбіт (троостит), або мартензит, або австеніт.

Швидкість охолодження відограє також велику ролю; в міру його зменшення межеве вміщення стопового додатку, яке потребується для переведення сталі з перлітової будови до, напр., мартензитичної, відповідно зростає. При збільшенню швидкості охолодження % стопового додатку, що потребується для такої зміни будови, зменшується. Такий перехід порівнюючи повільно охолодженої сталі від перлітичної через мартензитичну аж до австенітичної викликається натуральним зниженням т-ри альотропової переміни.

Вугіль у Fe — C сам по собі знижує в чистім залізі т-ру альотропової переміни з 906°C аж до 721°C при уміщенні C=0,89%. Спільний вплив C та Mn (Ni) викликає надмірне зниження т-ри

альотропової переміни, а тим самим полегшується перебіг з'явщи переохолодження в такій мірі, що процес розпаду твердого розчину « γ » відбувається або при t -рах дуже близьких до звичайних, або цілком припиняється. Додатки Mn, Ni діляють подібно прискореному охолодженню (гартування). Високе вміщення первнів (Mn=12%, Ni=25%) в сталях і вміщення біля C=1,0% є остійки енергійним гартуючим чинником, що сталь, навіть при повільнім охолодженню, заховає будову мартенситичну (що значило б, що альотропова переміна відбулася при t -рі десь біля 300° C), або австенітичну (що означало б, що альотропова переміна набула зниження аж до t -р нижчих від звичайних). Вплив вміщення вугля, спеціальних домішок (Mn, Ni), швидкості охолодження на t -ри огріву перед гартуванням ва Sauger'ом видно на схемі ч. 1.



Малюнок 1.

первні знижують цю переміну (Mn, Ni, N) подібно як вугіль, а другі її підносять (Cr, W, Mo, V, Si, Al, Sn, As, P, O, S, Cu, Zn). Переміна ж « δ » → « γ » у перших в міру збільшення їх вміщення — підноситься, а у других — знижується.

З часу встановлення рентгеновскою аналізою, що простірні сітки альотропових відмін заліза « δ » і « α » є ідентичні, стало природним вислідом, що при сталому збільшенню вміщення поодиноких первнів другої групи криві альотропових перемін « δ » → « γ » і « γ » → « α » зустрілися, і для відміни « γ » утворився замкнений обшар. Такий перший замкнений обшар був поданий для складу Fe — Si*).

Більшість поодиноких членів цієї другої групи має відмінний від плоскоцентричного « γ » заліза кристалографічний склад. Треба зазначити, що під впливом впровадження в простірну сітку « γ » заліза чужих атомів тих первнів, що посідають більш скомпліковану простірну сітку, як напр., — простірнотрикутний (Cr, W, V, Mo), тетрагональний (Si, Sn), гексагональний (Zn) та ромбоцентричний (As, Sb). Проте, маємо яскраві винятки (Al, Cu), де столповому первневі належить та сама простірна сітка, що і « γ » — залізу,

*) F. Wever P. Giani. — Mitt. K.-W. Inst. 1925, 59—68.

та все таки в подвійних складах Fe — Al і Fe — Si знаходимо для «γ» — заліва замкнутий обшар. Звідси висновок, що не є єдиною причиною кристалографічний склад, а скорше взаємні міжатомові стусунки, що повстають в данім складі. Обидва ці склади Fe — Al і Fe — Si є досить скомпліковані. Правда, в обох випадках знаходяться з боку заліва досить широкі обшари розчинів сталей (до 33,8% Al і 21% Si), але в обох складах виступає кілька нових фаз, яких простірні сітки посідають правдоподібно менший ступінь кристалографічної симетрії ніж простірні сітка «γ» — заліва, а тому є натуральним і сподіваним, що під впливом зростаючого змісту Al (Si) обшар відміни «γ» все звужується і, нарешті, при певнім вміщенні альотропова переміна «γ» → «α» — зникає.

В подібний спосіб і первні першої групи рівно ж посідають простірні сітки з ріжним ступнем кристалографічної симетрії. Одні з них (Ni, Mn) творають з залізом необмежені тверді розчини і в міру збільшення вміщення знижують температуру альотропової переміни аж до температур нижчих від звичайних, затримують плоскоцентричний склад «γ» заліва, а другі, як C і N, — посідають обмежену розчинність в залізі, творають з залізом хемічні злуки (Fe₃C, Fe₂N). Але в цих випадках існування відміни «γ» обмежено двома чинниками: 1) «γ» залізо не може утримати в розчині другого первня (C, N) понад межеву норму 2) «γ» залізо може існувати тільки до т-ри евтектоїдальної переміни. Поза тим ці первні в твердому розчині «γ» заліва не заступають місця поодиноким атомам металу розчинника, а містяться швидче в міжатомових просторах. Це доведено рентгеновською аналізою для C, та з аналогії може бути поширено на N і навіть на B.

Приймаючи для складу Fe — B термічний викрес у тій формі, як подав його в році 1929 F. Wever та A. Müller*), т. з. з перитектикою для обшару «γ» заліва, що є цілком противно попереднім дослідям Happeisen'a та Чижевського**), цей склад, на підставі наведеного вище, належить віднести до складів першої категорії, але другої підгрупи.

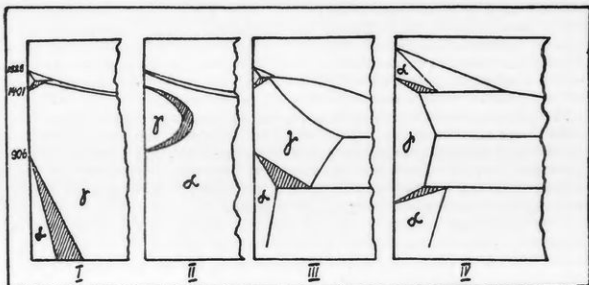
Інші чинники, що складають так звану «контрастовість» для кожного подвійного складу, т. з. ріжниця в атомових об'ємах, температурах топлення і т. ін. — відиграють правдоподібно другорядну роль.

F. Wever***) в році 1929 подав класифікацію стопової сталі, що впливає з систематики первнів та їхнього впливу на альотропові переміни заліва. F. Wever ділить всі знані й чинні подвійні склади заліва з поодинокими первнями на чотири групи, так як подано на малюнку ч. 2.

*) Mitt. K. W. Inst. 1929. 193—223.

**) І. Фещенко-Чопівський. Збірн.-Мет.-Пр.-Лік. секції Наук. т-ва у Львові XXV.

***) Archiv d. Eisenhüttenw. 1929 — 739 — 748.



Малюнок 2.

I. Склади заліза з Co, Ni, Rh, Pl, Ir, Pt, Cu, Au та як належить припустити, — Mn.

II. Be, Al, Si, P, Ti, V, Cr, Ge, As, Nb, Mo, Sn, Sb, Ta, W.

III. C, N, Cu, Zn, Au (Cu і Au входять одночасово і до I і до III групи!).

IV. B, Zr, Ce та правдоподібно — S.

Підстави до класифікації своєї F. Wever намагається погодити з періодичним складом первнів та черпає для того докази в систематичі первнів після атомових об'ємів (Lothor Meyer) та атомових радіусів (W. L. Bragg).

F. Wever цілком слушно класифікує первні на 1) нерозчинні в твердому залізі, 2) розчинні та такі, що: а) звужують обсяг фази « γ » і б) розширюють обсяг фази « γ ».

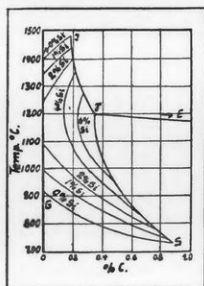
L. Guillet і A. Sauver довели, що коли в складі Fe — Mn (Fe — Ni) третім первнем буде вугіль, то в дальшій ступені він енергійно анижує температуру альотропової переміни, а тим самим улегшується можливість заховання фази « γ » в т-рах близьких і навіть нижчих від звичайних. Але значно більш скомпліксовані стосунки виступають в тих потрійних стопах заліза, де другим первнем є один з металів, які підносять температуру альотропової переміни « γ » → « α » та знижують т-ру переміни « δ » → « γ », а третім первнем буде вугіль.

Дотеперішні спроби розв'язання проблеми потрійних складів Fe — C — Me хоч і були численні, але далеко не вичерпували теми; вони не висвітлювали, а скорше затемнювали справу. Допіру E. C. Bain*) наближується до розв'язання цієї проблеми, а його щасливі спостереження полягають в тім, що збільшення вміщення

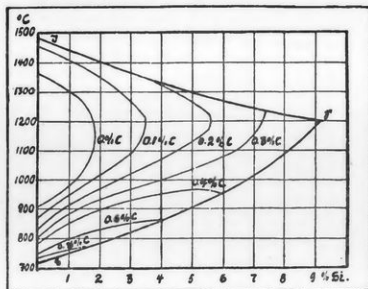
*) Transaction Americ. soc. for Steel Treating G. e926, 9.

вугля в стопах Fe — Cr розширює обшар існування « γ » — заліза. Звідси впливає кілька важливих для практики висновків, а передовсім, що для сталі Fe — Cr з побільшеним вміщенням вугля полегшується перебіг гартування, а тим самим досягається більшої твердості.

В р. 1930 аналогічний малюнок подає E. Scheil***) для складу Fe — Si — C, використовуючи досліди A. Křiz'a і F. Poboril'a щодо змін вміщення вугля в ледобуриті та перліті під впливом збільшеного вміщення крену. E. Scheil подає проєкції поверхні « γ » — заліза для стопів з уміщеннями Si=0; 1; 2; 4; 6%; і C=0; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8% в залежності від збільшення вміщення C в першому випадку, та Si — в другому (малюнки ч. 3 і 4).



Малюнок 3.



Малюнок 4.

Використовуючи внески O. V. Keil'a та O. Jungwirth'a**) аналогічні поправки зробив автор цієї статті в складі Fe — Al — C.

З поданих фактів дістаємо теоретичне висвітлення знаних в практиці фактів, що додаток третього (спеціального) елемента до сталі середньо- і високо вуглевої збільшує здатність тієї сталі до термічної обробки, а тим самим — до отримання готового фабрикату в дрібнозернистим стані.

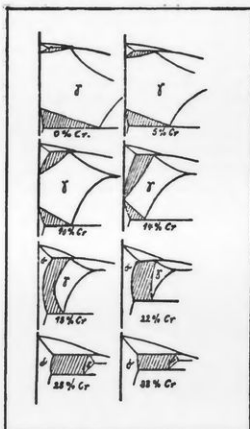
Дальший, може найцікавіший стан в дотеперішньому пізнанню теоретичних підстав термічної обробки спеціальних (стопових) сталей знаходимо в недавню оголошених працях проф. В. Кривобока (Штебурґ) та Д-ра М. А. Grossmann'a,***)) які подали малюнок для

*) St. u. E. 1930, 1725—1727.

**) Archiv. f. Eisenhüttenw. 1930, 221—224.

***)) Transaction Amer. Soc. for Steel Treating 18. 1930, 760—836.

змін в складі Fe—C під впливом постійного збільшення вміщення Cr (0, 5, 10, 14, 18, 22, 28 і 38%) (див. мал. ч. 5). На цих малюнках



Малюнок 5.

t-тур альотропової переміни « γ » \leftrightarrow « α » вниз вистали (в приближенню!) зрівноважені через додаток 18% Cr!.. Ціла термічна обробка нержавіючих сталей дістала таким чином твердий теоретичний ґрунт, стала легко зрозумілою, а разом з тим відчинилося широке поле для практичного застосування нержавіючих сталей.

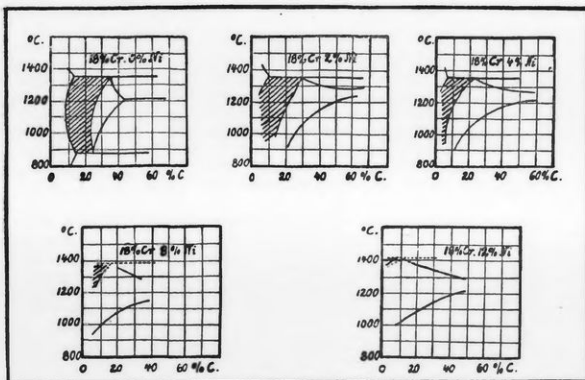
Як висновок з вище наведеного — що класифікація стопової сталі, подана в р. 1929 та представлена на малюнку ч. 2 є занадто розлога, що в дійсності існує тільки дві групи первнів, з яких до першої групи належать первні, що знижують t-ру альотропової переміни « γ » \rightarrow « α » (Mn, Ni, C, N), а інші — підносять її. Певні кількістеві комбінації первнів першої групи (напр., Ni) і другої (напр., Cr.) в присутності вугля приводять до викресів переходових, подібних до схеми III і IV класифікації F. Wever'a. В подібний спосіб ділають деякі поодинокі первні, як наприклад, C, (N) і B, т. з., що після певного % вміщення C і N склад осягає найнижчу t-ру альотропової переміни, а дальше збільшення вміщення да-

ють відповідати мішанині двох фаз: « γ » + « α ». На цих схемах виразно вирисовується, як під впливом збільшеного вміщення Cr зникає обшар фази « γ ».

В тій же розвідці зазначені автори подають спробу окреслення простірних змін обшару « γ » — заліза в сталях при зміннім вміщенні C в залежності од вміщення двох первнів, з яких один (Cr), з огляду на свою природу, підносить температуру альотропової переміни, а другий (Ni) — знижує її. Приклад, що його подали В. Кривобок та М. А. Grossmann є уложений для сталі з уміщенням 18% Cr (що не ржавіє!) в залежності від вміщення C і Ni (0, 4, 8 і 12%) (дивись мал. ч. 6).

З малюнка ч. 6 (ст. 15) бачимо, що сталь з уміщенням 18% Cr та біля 8—12% Ni має вигляд термічної рівноваги подібний до вигляду Fe—C, але без евтектоїдальної переміни. Інакше кажучи, 8—12% Ni в своїм природнім впливі на пересунення

ного первня сприяє повстанню хемічної злуки (Fe_3C , Fe_2N) Для перитектичного випадку $\text{Fe} - \text{B}$ процес пробігав закономірно аналогічно, тобто, в міру зростання вміщення B т-ра альотропової переміни швидко підвищується. Далі, по осягненню пери-



Малюнок 6.

тектичного вміщення, або межевої розчинності B у фазі « γ » при т-рах вищих від т-ри перитектики, і нижчих від т-ри solidus'a — повстає хемічна злука Fe_2B . Хемічні злуки (Fe_3C , Fe_2N , Fe_2B) при т-рах повстання евтектики виступають, як мішанини з кристалами межевого розчину даного первня в « γ » залізі. При т-рах трохи нижчих, але вищих від евтектоїдальної (перитектоїдальної) в твердін розчині « γ » заліза відбуваються натуральні зміни, що відповідають станіві межевої розчинності даного первня в « γ » залізі, які залежать від зниження т-ри. Нарешті, при т-рі евтектоїдальній (перитектоїдальній) відбувається цілковитий розпад фази « γ ».

Все це є тільки деталі до наведеної вище класифікації стопів заліза і сталі ($\text{Fe} - \text{C}$), де вплив одних первнів полягає в піднесенню, а других — в зниженню переміни « γ » → « α » і навпаки, для переміни « δ » → « γ ».

Проф. інж. І. Шовгенів.

Варшава.

До питання про використання вітру при меліорації земель.

При осушенню й зрошенню земель нерідко повстає необхідність помпувати значні об'єми води з нижчого рівня до вищого. Так буває або при осушенню забagnених земель, коли головні реципієнти — річки не урегульовані і рівень води в них стоїть завжди високо*), або при зрошенню, коли воду не можна подати самотоком на терени, що знаходяться високо.

Помпування води коштує взагалі дорого, а тому на здешевлення цієї операції належить завжди звертати велику увагу, застосовуючи той рід енергії, який за місцевих умов може забезпечити найкорисніший ефект.

Серед різних джерел енергії, які надаються до використання для зазначеної мети, не останню роль відіграє вітер, там, де він має відповідну силу і частоту. (В Голляндії, напр., помпують воду для осушки земель сотні вітродвигунів.)

За останні часи, особливо після війни, вітродвигуни в застосуванні до меліорації поширюються все більше, але, не дивлячись на це, при проєктуванні їх зустрічаються різні труднощі й неясності.

В цій невеликій праці я й хочу зупинитися тільки на певних, не цілком ustalених нормах і методах проєктування, відсилаючи тих, хто бажав би детальніш зазнайомитися з вітродвигунами, в першій черзі до книжок: 1) K. V i l a u: Die Windkraft in Theorie und Praxis. Berlin, 1927. 2) Б. Б. К а ж и н с к и й: Ветросиловые установки Москва, 1928 і 3) B e t z A.: Wind Energie und Ausnutzung durch Windmühlen. Göttingen, 1926 і до фахової літератури, яка в цих книжках показана.

Всі вітряні двигуни можна перш за все поділити згруба на дві категорії: а) з вісею доземою і в) з вісею близькою до поземої.

Двигуни з вісею доземою можуть дати, згідно з теорією, в 4 рази менший ефект, ніж двигуни другої категорії, тому вони практичного значіння не мають, і на них я зупинятися не буду.

Двигуни з вісею поземою можна в свою чергу поділити на 3 групи: 1) млини звичайні, 4-х крилі; 2) вітряні турбіни — многокрилі і 3) прозелери або вентимотори — з 4 крилами особливої форми.

Тільки ці вітродвигуни і будемо мати на увазі.

Енергію, яку можна отримати на валу вітродвигуна, обчислюють формулою:

*) На великих обшарах Волині і Полісся меліорація земель не може бути раціонально переведена внаслідок високого стану води в річках.

$$N = 0,000835 \xi \frac{\pi D^2}{4} v^3 \text{ РН}, \dots \dots \dots (1)$$

де ξ — співчинник корисного ділення приємника вітру, D — поперечник кола, що його обітають крила двигуна, v — швидкість вітру в $\frac{m}{сек}$.

Для того, щоб обчислити енергію формулою (1), необхідно знати для кожної групи вітродвигунів відповідне значіння співчинника ξ , а крім того, мати статистику вітрів для даної місцевості.

Значіння співчинника ξ треба шукати в спеціальних обслідуваннях, що провадилися і провадяться в аеродинамічних лабораторіях, і в даних, отриманих з практики при спостереженню існуючих вітродвигунів. Останніми (ніби) даними оперують різні фірми, що будують вітродвигуни. Належний вибір співчинника ξ в першому питанні, яке до цього часу ще статочно не розв'язано.

Так, напр., К. Вілау в згаданій вище книжці приймає такі значіння для ξ : для вітряних турбін $\xi = 0,1$; для звичайних (голяндських) млинів $\xi = 0,2$, для пропелерів його власної конструкції $\xi = 0,4$.

Б. Кажинський*) приймає: для гарних заводських вітродвигунів ξ від 0,30 до 0,45; для недосконалих селянських млинів в ліпших випадках до 0,25, а з крилами поліпшеного типу до 0,35.

Сабінін**), на підставі обслідування моделей в геофізичному Інституті в Кучині (біля Москви) дає: для 4-х крилого вітродвигуна $\xi = 0,42$, для двохкрилого $\xi = 0,36$; для тихоходного американського з 18 крилами $\xi = 0,33$; для звичайного голяндського вітряка $\xi = 0,17$.

Відносно останніх даних Б. Кажинський робить зауваження, що «ті ж вітряки в натуральну величину можуть дати подекуди ліпший співчинник використання».

При перегляді даних фірм: а) Vereinigte Windturbinen-Werke A.-G. для турбін многокрилих, б) The Lykkegaard Wind-Mill Company для вітродвигунів чотирьокрилих, в) датської фабрики «Agrico» для вітряків п'ятикрилих виявилось, що для перших енергія каталогова обчислена, виходячи з співчинника $\xi = 0,56$, для других — з співчинника приблизно 0,51, а для третіх з $\xi = 0,17-0,20$.

Необхідно ще зазначити, що співчинник ξ для ідеального крильчатого вітродвигуна, якого збудувати неможливо $= 0,5926$.

З наведених даних найбільш імовірними, на наш погляд, є дані геофізичного Інституту в Кучині, в той час, як дані Вілау для вітряків многокрилих ($\xi = 0,1$) надзвичайно переменшені, а дані фірми Vereinigte Windturbinen-Werke A.-G. і «Agrico» для

*) Б. Кажинський. Ветросиловые установки, ст. 75.

**) Г. Сабінін (Теория идеального ветряка) підвищує цей співчинник до 0,687, однак, погляди Сабініна не поширилися.

таких же вітряків сильно перебільшені. Тому, коли немає більш обґрунтованих відповідних дослідями даних, належить для співчинника ξ приймати такі значіння: а) для млинів чотирьохкрилих $\xi = 0,17 - 0,20$; б) для вітряків многокрилих (турбін) $\xi = 0,30 - 0,33$ і в) для пропелерів або вентиляторів $\xi = 0,40$.

Друге питання відноситься до того, якої сили вітри можна використовувати вітряками.

Дуже тихі вітри, з швидкостями меншими від 2 м/сек. , дають надзвичайно малу енергію, тому для тиходних многокрилих вітряків можна приймати на увагу тільки вітри з швидкостями, більшими 2 м/сек. ; для вітряків же бистроходних, з малим числом крил, — вітри з швидкостями від 4 м/сек.

Знову ж, дуже сильні вітри неможливо в повній мірі використати, бо тоді вітряки треба гальмувати, або й зовсім зупиняти. Крайньою межею швидкості можна прийняти: для турбін $v = 10 \text{ м/сек.}$; для вітряків бистроходних — до $11,5 \text{ м/сек.}$, а для деяких конструкцій навіть до 14 м/сек.

Третє питання полягає в визначенні тієї швидкості, на яку власне вітряк треба розрахувати.

Як показано вище, пожиточні швидкості можуть змінитися від 2 м/сек. до 10 м/сек. , або від 4 м/сек. до 14 м/сек.

Для належного встановлення середньої швидкості, від якої ефект був би такий, як від тих різних швидкостей, що можуть бути за певний період часу, необхідно було б мати статистику вітрів, оперту на довголітніх анемографічних даних, з яких можна було б знайти за кожний час року швидкість вітру, його напрямок і величину інтервалів між вітрами. На жаль, таких даних взагалі існує дуже мало, бо тяглі спостереження з автоматичними записами ведуться недавно і то на малій кількості станцій, тому покищо в основу дальших обрахунків приходиться класти спостереження, занотовані тільки в певні моменти доби. Для того, щоб така недоконала статистика могла всеж таки бути корисною, необхідно щоб вона охоплювала довгий ряд літ і була відповідно опрацьована.

Як приклад опрацьовання подібного матеріалу привожу нижче в двох таблицях статистику вітрів у Здобунові на Волині*). (Див. стор. 19.)

Примітка. Наведені таблиці складені в той спосіб, що з певного числа спостережень, напр., з 16210 за 15 років найдено число вітрів з швидкостями від 0 до 2 м/сек. ; від 2 до 5 і т. д. і вираховано, який процент від загального числа спостережень творять різні групи вітрів.

*) L. Bartnicki: Prądy powietrzne dolne w Polsce. Warszawa, 1930, стор. 98.

№ 1.

Здовбуново. 1890—1904. р. (15 років)											
φ=50°30'; λ=26°15'; h=188 метрів над морем											
Швидкість вітрів в м/сек.	Січень									Ти- ша	Сума %
	виведено в 1370 спостережень										
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			
від 0 до 2 м/сек. (вкл.)	0,9	1,1	2,6	4,7	3,6	3,3	2,2	0,7		19,1	
понад 2 м/сек. — до 5	0,6	1,4	2,7	7,1	3,5	3,3	2,3	1,2		22,1	
„ 5—10	2,5	1,2	3,9	8,9	6,0	6,0	4,6	4,6		37,7	
„ 10—15	0,2	0,2	0,5	1,1	0,6	1,1	0,6	0,6		4,8	
„ 15	0,4	—	0,1	0,6	0,8	1,1	1,2	1,0		5,2	
	4,6	3,9	9,8	21,8	15,0	14,3	11,4	8,1	11,1	100,0	

№ 2.

З до в бу но в о. 1880—1904. р. (15 років)											
За середній рік											
Швидкість вітрів в м/сек.	виведено в 16.210 спостережень									Ти- ша	Сума в %
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			
від 0 до 2 м/сек. (вкл.)	1,0	1,3	2,4	3,6	4,4	3,1	1,6	0,9		18,3	
понад 2 м/сек. до 5....	1,5	1,9	2,4	5,4	4,2	3,9	2,7	1,7		23,7	
„ 5—10	2,6	1,6	2,4	6,6	5,4	5,5	4,8	4,2		33,1	
„ 10—15	0,4	0,2	0,3	0,8	0,6	0,8	1,0	0,7		4,8	
„ 15	0,3	0,1	0,2	0,8	0,8	0,6	0,6	0,5		3,9	
	5,8	5,1	7,7	17,2	15,4	13,9	10,7	8,0	16,2	100,0	

Отримані в такий спосіб числа не показують стисло ані кількості днів, а тим паче годин на протяжі року, коли віють ті чи інші вітри; не дають інтервалів тишини; крім того, при опрацюванні матеріялу геофізиком, розділ вітрів на категорії був зроблений такий, що він інженера не задовольняє. Одначе, і така обробка матеріялу є великою підмогою при проектуванні вітряків.

Дальше використання статистичних таблиць мусить полягати в наступному:

1) Підрахувати % таких вітрів в даній місцевості, які в залежності від мети і типу вітряків можуть бути використані.

2) Знайти ту середню швидкість пожиточних вітрів, при якій вітряк мусить давати потрібну нормальну енергію.

Швидкість пожиточних вітрів може бути, як було показано раніш, від 2 м/сек і до 14 м/сек; але в наших таблицях маємо такий розділ, що можемо тільки взяти вітри від 2 до 15 м/сек, приймаючи з деякою помилкою, що пожиточні вітри будуть між цими границями*). При цьому припущенню корисних вітрів буде: $23,7 + 33,1 + 4,8 = 61,6\%$ (з табл. № 2) від загального числа занотованих спостережень. З огляду на велику кількість останніх можна припускати, що пожиточні вітри віють $0,616 \times 365 =$ коло 225 днів, або 5400 годин.

Для порівняння подамо тут такі дані:

На підставі спостережень і обчислень Метеорологічного Інституту в Берліні вітри з швидкостями від 3-х до 12 м/сек дують на Познані ∞ 5100 годин на протязі року (8439 год.) (коло 60%), а від 4-х до 10 м/сек — 3600 г. = ∞ 43%.

В Данії вітри з швидкостями від 4 до 10 м/сек віють 5400 год. на рік (коло 62%).

Коли такі дані в % отримати для багатьох станцій і виписати їх на географічній мапі, то на підставі їх можна викреслити лінії однакових процентів корисних вітрів, які в наочній формі дадуть характеристику певної країни щодо кількості пожиточних вітрів. Ще ліпшу характеристику вітрів можна отримати, коли для кожної станції облічити теоретичну енергію від пожиточних вітрів з одного кв. метру описаного крилами вітряка кола за будь-який час, напр., за рік, і накреслити лінії рівних енергій, а крім того, показати величину і напрямок тієї середньої швидкості, при якій була б отримана така ж енергія, як при всіх змінних пожиточних вітрах.

Середню швидкість для певних груп вітрів знаходять звичайно як середню арифметичну з крайніх швидкостей тієї групи, напр., для групи від 2 до 5 м/сек, середню швидкість беруть $v_c = 3,5$ м/сек. Я, однак, вважаю таке обчислення середньої швидкості неправильним і пропоную виходити з такої формули:

$$0,000835 \xi \frac{\pi D^2}{4} v_c^3 (v_2 - v_1) = \int_{v_1}^{v_2} 0,000835 \xi \frac{\pi D^2}{4} v^3 dv, \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{відкіля } v_c^3 = \frac{c^4 \frac{v_2}{v_1}}{4(v_2 - v_1)}; v_c = \sqrt[3]{\frac{c^4 \frac{v_2}{v_1}}{4(v_2 - v_1)}} \dots \dots \dots (3)$$

*) Наведені в таблицях швидкості відносяться до тих висот, на яких були анемометри при спостереженні, на більших висотах (H_2), при високих вежах швидкості будуть більші, приблизно у відношенні $\alpha = \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^{1/4}$.

Отже, для інтервалу від 2 до 5 м/сек середня швидкість буде:

$$v_c = \sqrt[3]{\frac{5^4 - 2^4}{4(5-2)}} = \sqrt[3]{50,7} = 3,7 \text{ м/сек};$$

для інтервалу від 5 до 10 м/сек —

$$v_o = \sqrt[3]{\frac{10^4 - 5^4}{4(10-5)}} = \sqrt[3]{468,7} = 7,8 \text{ м/сек}$$

для інтервалу від 10 до 15 м/сек, коли зупинитися на вітряках тихоходних, які приходять з рух уже при слабких вітрах, приймаємо, що енергія при вітрах з швидкостями більшими 10 м/сек буде така ж сама, як і при $v=10$ м/сек, (що досягається відповідним регулюванням крил), тому для цього інтервалу $v_c = v = 10$ м/сек.

Річну середню швидкість для всіх позитивних вітрів, зареєстрованих Здобуновською станцією приблизно на 10 м. над землею, знайдемо з формули:

$$v_s = \sqrt[3]{\frac{23,7 \times 3,7^3 + 33,1 \times 7,8^3 + 4,8 \times 10^3}{23,7 + 33,1 + 4,8}} = \sqrt[3]{352} = 7,0 \text{ м/сек.} \dots\dots\dots(4)$$

Цю швидкість і можна брати за підставу для дальших обчислень.

При виборі дуже високих веж, напр., в 20 метрів, треба брати на увагу, що швидкість вітру для того ж самого пункту тим більша, чим вище від землі; відношення відповідних швидкостей знаходимо з приблизної формули:

$$\alpha = \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^{1/4} \dots\dots\dots(5)$$

Коли $H_1 = 10$ м, а $H_2 = 20$ м, тоді $\alpha = \sqrt[4]{2} = 1,20$, при чому середня річна швидкість була б:

$$v_p = 1,20v_s = 1,20 \times 7 = 8,4 \text{ м/сек.}$$

Дальшими обчисленнями належить встановити: кількість води, що її треба помпувати за секунду, висоту помпування і, зрештою, потребу на те енергію в РН, або в кв.

Уявім собі, напр., що з обвалованих лук, які мають поверхню 210 га, треба на протязі 20 днів випомпувати 2/3 об'єму тієї води, що вишаде на ту поверхню за місяці лютий і березень, а саме 194.000 м³

Тепер повстає нове питання: скільки, пересічно, годин на добу віє позитивний вітер?

Звичайно приймають для районів материкових — 10 годин; для районів ближчих до моря кількість цих годин збільшується. Коло Здобунова вітер на протязі року віє з швидкостями від 2-х до 15 м/сек всього 5400 годин, або пересічно біля 15 годин за добу.

При згаданих умовах треба помпувати за секунду:

$$q = \frac{194000 \times 1000}{20 \times 15 \times 60 \times 60} = \infty 180 \text{ літр/сек.}$$

Коли висота помпування відповідно до місцевих умов = 2 м, то на валу вітродвигуна потрібно мати енергію в РН:

$$N = \frac{0,180 \times 1000 \times 2}{75 \times \mu_1 \mu_2} \dots \dots \dots (6)$$

В останній формулі співчинник μ_1 залежить від конструкції пристрою для помпування; звичайно він буває = від 0,80 до 0,90; співчинник μ_2 залежить від способу передачі енергії від млинового колеса до робочого механізму, — його приймають = від 0,75 до 0,80; отже, добуток $\mu_1 \mu_2$ може бути = 0,60—0,70.

Коли прийняти $\mu_1 \mu_2 = 0,60$, тоді формула (6) дає:

$$N = \frac{0,180 \times 1000 \times 2}{75 \times 0,60} = 8 \text{ РН.}$$

Знаючи енергію N , знаходимо, вибравши тип вітряка, а тим самим співчинник ξ , поперечник кола D на підставі формули:

$$N = 0,000835 \xi \frac{\pi D^2}{4} v^3, \text{ відкіля}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 N}{3,14 \times 0,000835 \xi v^3}} \text{ метр} \dots \dots \dots (7)$$

Приймаючи $N = 8$, $\xi = 0,33$ і $v = 7 \text{ м/сек.}$, одержимо:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 8}{3,14 \times 0,000835 \times 0,33 \times 7^3}} = \sqrt{111} = 10,5 \text{ м.}$$

Приймаємо $D = 11 \text{ м.}$

Залишається ще одно поважне питання: яку висоту вежі треба вибрати?

Чим більша висота, тим більший може бути час використання вітрів, але тим дорожча буде конструкція.

На практиці розв'язують це питання так:

Коли вітряк проєктується поставити на місцевості цілком відкритій, або такій, де принаймні на 300 метрів від вітряка не має (й не передбачається) будинків чи дерев, тоді висоту вежі беруть $H = \text{від } 1,3 \text{ до } 1,5 D$; або так: $H = 0,5 D + 10 \text{ м.}$

Коли ж поблизу знаходяться будинки чи дерева висотою h , тоді H треба брати = коло $h + 0,5 D + 2 \text{ м.}$

При $D = 11$ м. висота вежі була b : в першому випадку = від 13 до 16 м., а в другому, при $h = 12$ м висота вежі була $b = 12 + 5,5 + 2 = 19,5$ або 20 метр.

Застосування вітряків може бути особливо доцільним там, де при відповідних метеорологічних умовах сталість помпування не є обов'язковою, як то в нашому прикладі.

Необхідно, однак, відмітити, що при сучасних високих цінах на вітряні двигуни і вежі видатки на їх інсталяцію бувають відсотків на 50 більші, ніж на двигуни теплові. Але утримання перших двигунів в порівнянні з тепловими значно дешевше і майже не потребує догляду.

Закінчуючи цю невелику розвідку, мушу підкреслити, що найбільш спірним питанням являється визначення відповідного співчинника ξ для різних типів вітряків. Було б дуже корисним, коли б Українська Господарська Академія в Подєбрадах знайшла можливим мати хоч одного інженера-стипендіята, якому було б дане спеціальне завдання вивчити питання про використання сили вітру взагалі і зосібна в Чехословаччині, де будуються і використовуються вітряні двигуни різних типів.

Проф. Івж. Др. Т. Єждік.

Прага.

До питання про рішення водозбірників.

Розгляньмо графічне рішення двох завдань, що часто зустрічаються при рішенні водозбірників.

А. Рішення ретенції водозбірника, наколи є дані:

1) Крива притоку, що характеризується рівнянням $P = f_1(t)$, де $P^{m^3}/сек$ є приток води до водозбірника за секунду, $t_{сек}$ — час від початку спостереження.

2) Залежність відтоку від наповнення водозбірника, а тоді і від рівня води в ньому: $O = f_2(h)$, де $O^{m^3}/сек$ є відток води, що природно відтікає через випускні урядження (O_1) та перепадає через перелив (O_2) і є залежний від рівня води у водозбірнику h_m , мірного від довільного рівня. Цим стосунком є визначена крива з в'язку секундних відтоків з висотою води.

*) Ця, виготовлена спеціально для Українського Інженера, стаття видатного чеського вченого, проф. Празької Техніки, який викладає також і на Українській Господарській Академії в Ч. С. Р. в оригіналі написана в чеській мові. Тут подаємо її переклад за редакцію самого автора. Викреси до неї зроблено п. інж. Штоллем.

Ред.

3) Залежність гіпсографічна у вигляді кривої затоплених площ: $F = f_3(h)$, де F_{max} є затоплена площа, залежна від рівня води h , згідно з характером місцевості.

Маємо визначити:

4) Криву відтоку $O = f_4(t)$.

5) Залежність висоти h від часу: $h = f_5(t)$, яка характеризує перебіг наповнення водозбірника.

6) Час $T_{собр}$ наповнення водозбірника і випуску води з нього в довільних межах.

Розв'язання цього завдання полягає в збудуванні рівняння нерозривності (контюньюїти), згідно з яким кількість затриманої води (ретензія) в часовому перемижку dt дорівнює різниці між притоком і відтоком води за той самий час.



Згідно з рисунком 1 має рівняння вигляду:

$$P \cdot dt - O \cdot dt = F \cdot dh,$$

або за графічного рішення з кінцевими, але досить малими величинами

$$(1) \quad P \cdot \Delta t - O \cdot \Delta t = F \cdot \Delta h.$$

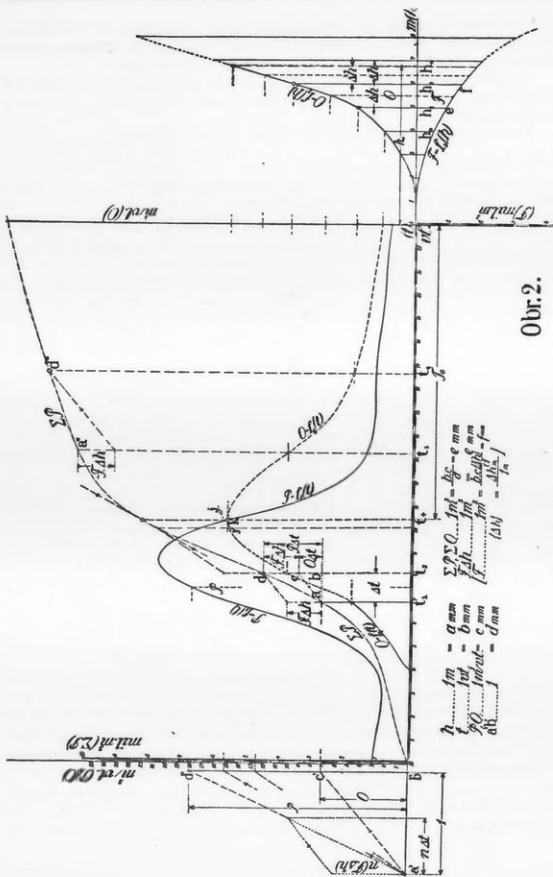
На початку певного перемижку відомі всі величини; в кінці ж його відоме лише P , а треба визначити O , h , F .

При практичних завданнях, коли дана залежність не має законного перебігу, розв'язання рівняння ітерації переводиться або поступово по досить малих перемижках часових Δt табличним обчисленням, або графічно — поділом на смужки.

За аналітичного обчислення величинам, що діють на початку перемижку Δt , надаємо чинність на протязі цілого межмижку.

Це можливо тому, що обчислення можна вести з малим Δt .

За графічного розв'язання досить мале Δt викликало б неточність; при більшому Δt неможливо уже елементарні трапези вважати за прямокутники, а треба брати до обчислення їх середні ординати. Якщо шукаємо величину задньої ординати смужки, а не знаємо величини середньої ординати і перемижку часу Δt , то поступаємо пробами саме так, що невідомі величини обираємо, а далі будову їх контролюємо чи оправляємо. Тим самим праця стримується, а рисунок стає невиразний.



Обр. 2.

Так само рішили подібні задачі багато авторів, як Haglacher, Kresnik та інші. Eckdahl уникає рішення пробами а вживає методи обчислення, Hofbauer — зручних зворотів графічних.

Подамо спосіб, що, вилучаючи рішення пробами, є простий, практичний для креслення і за звичайних графічних передпосилок цілком точний.

Вживаємо за нього тих же кривих, що і Kresnik, а особливо підсумкової кривої притоку, але з тим розділом, що за аргумент будемо вважати висоту h , а не час t ; будемо тоді для прийнятого Δh знаходити прирости потрібних величин, а також і відповідний йому переमेжок часу Δt .

Підсумкову криву притоку ΣP побудуємо з кривої притоку звичайним способом в полярним рисунку з полюсним віддаленням $a'b'$, рівним такій одиниці, щоб вона відповідала, на підставі подібності трикутників (abd) та ($a'b'd'$), для

довільного перемежку $\overline{bd} = \overline{ab} \cdot \frac{b'd'}{a'b'}$, або $\overline{bd} = \Delta t \cdot \frac{P}{1} = P \cdot \Delta t$. Згідно з цим ординати підсумкової кривої будуть:

$$\overline{t_2 d} = \sum_0^{t_2} P \cdot \Delta t.$$

Припустім, що знаємо всі величини в часі t_1 , цебто, або є відомий початковий стан, або ми знайшли необхідні величини попереднім рішенням. Після короткої і до того невідомої доби Δt підноситься рівень води у водозбірнику з висоти h_1 до h_2 на висоту перемежку Δh , яку й приймаємо. При тому затримається обсяг $F \cdot \Delta h$, зазначений в кривій затоплених площ смужкою $h_1 e f h_2$. Коли ж вживемо доцільного мірила, буде означати середня ордината F тієї смужки прямо його обсяг.

Середній відток O в перемежку Δh є даний середньою ординатою елементарної смужки в кривій зв'язку секундних відтоків з висотою.

Величина $P \cdot \Delta t$ є визначена приростом \overline{bd} — ординати підсумкової кривої притоку, для виразу $O \cdot \Delta t$ не потрібно будувати підсумкової кривої зв'язку секундних відтоків з висотою; знайдемо її подібно, як $P \cdot \Delta t$ напрямком ac рівнобіжним до луча $a's'$, що перетинає з полюса ординату $O = \overline{b'c'}$. Тоді $O \cdot \Delta t = \overline{bc}$. До цієї абсциси приєднаймо $F \cdot \Delta h$ так, що в дозому віддаленні рівному цій величині, нарисуємо рівнобіжку до напрямку ac , чим одержимо точку перетину d , котра визначає положення шуканої ординати, а тим самим і абсцису часову t_2 так, що $t_2 - t_1 = \Delta t$. Рішенням цим є підтверджено рівняння нерозривності, бо $\overline{bd} - \overline{bc} = \overline{cd}$, цебто $P \cdot \Delta t - O \cdot \Delta t = F \cdot \Delta h$. Подібно поступаємо і в наступному перемежку.

Величина знайденого часового перемижжю Δt не має на точність впливу до того часу, поки в межах взятого Δh можна відтинки кривої зв'язку секундних відтоків з висотою та площу вважати за прості.

Вигодою рішення є те, що закривлену підсумкову криву не мусимо замінити системою тетив через те, що не працюємо тут в її середніми ординатами, а лише з приростами ординат.

Після ушливу часу t_+ є відток більший від притоку — водозбірник опорожнюється, ретензія $F \cdot \Delta h$, — тоді і Δh є від'ємне; $F \cdot \Delta h$ відкладаємо від підсумкової кривої додолу. Рішення це є схоже на попереднє і є зазначено на рисунку для перемижжю t_3 аж t_4 .

Згідно з відомими відношеннями визначається найвище повнення водозбірника тим, що в відповідній часі t_+ досягає ретензія максимуму; рівно ж відток, який тут рівний притокові є в тій самій хвилині найбільший. А наколи попереду не знаємо характеру перебігу кривої відтоку в тім місці, то знайдемо абсцису t_+ так:

Вище приведене рішення переводимо зі взятим Δh так довго, поки нова точка кривої відтоку j попаде поза кривою притоку. Наколиж за точкою перетину кривої притоку в кривою відтоків рішення переведене при умові додатньої ретензії, не має значіння, можна рішення перевести лише до довільного, але досить близького перетину обох кривих j' , при чому рішення повторимо, взявши замість Δh перемижжю $\Delta' h < \Delta h$ і працюємо з приростом обсягу $F \cdot \Delta' h$. Колиж означимо прирости обсягу площами F , треба знову F зредукувати у відношенні $\Delta h : \Delta' h$. За точкою перетину j' доповнимо криву відтоку відгадуванням, або її вершок замінимо поземою тетивою, проведеною через точку j , оскільки вона досить близька до кривої притоку. Крива відтоку мусить мати в точці перетину k обох кривих дотичну позему. Ординату точки k продовжимо до кривої відтоку, а відповідна ордината відтинає на осі абсцис висоту найвищого рівня h_+ .

Далі знову поступаємо, виходячи з ординати $\overline{t_+k}$, подібно до способу викладеного для від'ємної ретензії.

Час T , потрібний для довершення відомого з'явища, відряхуємо на осі абсцис між крайніми ординатами. Так, наприклад, доба опорожнення водозбірника від найвищого наповнення на висоту h_+ аж до рівня h_0 є T_0 .

Рішення дається перевести і без підсумкової кривої притоку так, що рисуємо допоміжну конструкцію в полюснім рисунку, яка для перемижжю t_1 аж t_2 зазначена крапковано. Так само можна одночасово збудувати підсумкову криву при-

току, де спочатку відгадаємо $\frac{\Delta t}{2}$, а як середню ординату P вживемо ординати кривої притоку, яка визначена абсцисою $t_1 + \frac{\Delta t}{2}$. Дальший бік підсумкової кривої притоку є рівнобіжний з полюсним напрямком метуючим ординату P . Є то, звичайно, уже рішення пробами, але таке просте, що вже перше наближення дасть необхідну точність. Але, звичайно, маємо підсумкову криву уже з попереднього рішення обсягу водозбірника, тому непотрібно звертатися до цього рішення.

В періодах, колиб для малих величин абсцис було рішення неясне, або неточне, можемо взагалі працювати зі збільшеним мірилом (напр. збільшивши $F \cdot \Delta h$), для чого особливо пригідне рисування допоміжної конструкції в полюсним рисунку. Виведемо величину Δt знову редукуємо, щоб могли її перенести до головного рисунка.

Наколиб помимо природного відтоку, згідно з припущенню кривою відбиралася з водозбірника ще вода в довільній змінній, але відомій кількості $Q = f_6(t)$, наприклад, для цілей споживання, тоді працюємо з кривою притоку відомого перебігу, ординати котрої є $P' = P - Q$.

В. Визначення доби опорожнення водозбірника.

Загальне розв'язання було подано у відділі А. Означмо тепер графічне рішення для окремого випадку, коли $P = \text{конст.} = \theta$

Тоді рівняння нерозривности має вигляд

$$-O \cdot \Delta t = F \cdot \Delta h;$$

Δh є від'ємне.

Завдання це можна розв'язати аналітично, вживанням Сімпового правила. Графічне рішення є переведено в рис. 3.

Дано початковий рівень у водозбірнику h_1 , крива зв'язку секундних витрат з висотою $O = f_2(h)$, крива площ $F = f_3(h)$; маємо визначити перебіг відтоку кривою відтоків $O = f_4(t)$ а час T потрібний для опорожнення водозбірника до відомого ступеня.

З рівняння нерозривности впливає відношення

$$\frac{\Delta t}{-\Delta h} = \frac{F}{O}.$$

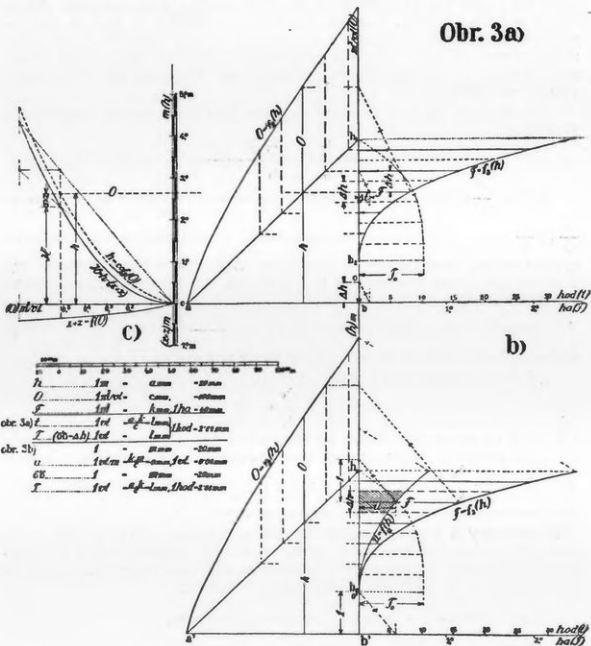
Наколи виберемо Δh , знайдемо Δt з середніх ординат смужок F і O з відношень допоміжних трикутників, як зазначено в рисунку 3а. З величини Δt визначається крива чассвих перемєжків, закреслена крапковано.

Доба T потрібна для опорожнення водозбірника в межах рівнів h_1 і h_2 є дана інтегруванням

$$T = - \int_{h_1}^{h_2} dt = - \sum_{h_1}^{h_2} \Delta t.$$

Знайдемо її або простим складанням всіх ординат кривої Δt в прийнятих межах, або графічним інтегруванням, описаним у відділі

Обр. 3а)



А, вживши полюс o , котрого віддаль візьмемо найліпше рівною Δh , так що для T відповідає знову таке ж мірило, як і для Δt . Полюсного рисунка не потрібно креслити, бо напрямки промінів є

даний протипрямками допоміжних трикутників. Час T є даний ординатами цієї підсумкової часової кривої на висоті h_2 .

Щоб запобігти перенесенню ординат O з кривої відтоку на дозему вісь висоти bh_1 , можемо криву відтоку унаглядити так, що ординату O виносимо відразу доземо від доволно прийнятої скісної осі ah_1 , наколи відповідні висоти h до тієї ж осі і в тих же ординатних доземах наносилися на діл, будучи долі обмежені віссю абсцис. Замість переносу ординат вистачить лише зметування їх до головного рисунку **3а**. Рисунок **3с** після неоптимально креслити.

В рисунку **3б** є зазначено змінене рішення, котре впливає з рівняння

$$T = - \sum_{h_1}^{h_2} \Delta t = \sum_{h_1}^{h_2} \frac{F \cdot \Delta h}{O}$$

Вираз $\frac{F}{O}$ визначимо переводом на основу, згідно з відношенням $\frac{F}{O} = \frac{u}{1} = u$. Абсциса u визначається з подібності допоміжних трикутників, визначених в рисунку. Абсциси u дають криву, що характеризується рівнянням $u = u(h)$, де u визначає інтенсивність опорожнення.

Вираз після інтегрального означення $\frac{F \cdot \Delta h}{O} = u \cdot \Delta h$ є площа елементарної смужки площі, окресленої кривою u .

Доба опорожнення є тоді

$$T = - \sum_{h_1}^{h_2} u \cdot \Delta h$$

і є дана площею між віссю висот, крайніми ординатами у вишках h_1 а h_2 і кривою u . Можна знову накреслити підсумкову криву $T = - \sum_{h_1}^{h_2} \Delta t$, як підсумкову криву цієї площі, вживаючи полюса o' , що є в рисунку зазначено.

В рисунку **3** є розв'язаний приклад опорожнення рибника за даної кривої затоплення площ. Опорожнення відбувається при допомозі бетонової основної водоупускної відтулини, кругового профілю $d=400$ м/м, довжиною $l=20$ м.

Потім $O = \frac{\pi d^2}{4} \cdot v$, де v є вишкова швидкість.

Миттєва вишка натиску при довільному наповненні водозбірника є $H = h - (x + z)$; $x + z$ є вишка води у виварі, до якого залучена занурена випускна відтулина.

Рішення було переведено так, що для поступово взятої вели-

чини відтоку O вирахована швидкість $v = \frac{O}{F}$ у випуску до них прираховано потрібні вишки натиску $H = \left(1 + 0,1 + 0,029 \frac{l}{d}\right) \frac{v^2}{2g}$; висота рівня, необхідна для витоків O є тоді: $h = x + z + H$; відношення між h і O унаглядним кривою зв'язку секундних витоків з висотою.

Доба цілового опорожнення водозбірника є $T = 37.200$ секунд. Щодо мірил, то вони є двох родів: мірила величин даних вибираються довільно, мірила величин виведених обчислюються для одичних вартостей і визначаються при рисунках.

Проф. Б. Іваницький.

Попередки.

Основні завдання при обробленні лісового ґрунту.

I.

У сільським господарстві оброблення ґрунту має завданням «полегшити ріст корінів у довжину і грубину і дати в розпорядження рослині якнайбільшу кількість здорової води»; обох цілей можна досягти наданням ґрунтові грудкуватої структури і сталим збереженням цієї структури (М і т ч е р л і х).

У лісівництві ці завдання почасти ці самі, почасти інші.

У багатьох випадках природне відновлення лісу чи його штучне розведення (сівба) часто відбуваються без усякого оброблення ґрунту, а дерева, що ростуть на таких первісних, природно уложених ґрунтах, не виявляють ніяких вад чи затримок щодо свого розвитку. Практика лісорозведення сосни садженням на піщаних ґрунтах свідчить про те, що в данім випадку оброблення ґрунту не є обов'язковою передумовою успішного розвитку лісових культур. Але й тяжкі, глинясті, суцільніші ґрунти часто не потребують ніякого оброблення: певні породи добре ростуть на таких природно уложених ґрунтах, легко протискаючися своїм корінням через щільні ґрунтові верстви (дуб). Питання про те, оскільки оброблення лісового ґрунту з метою розпушення його сприятиме підвищенню продуктивності лісу, має, зрештою, досить обмежене практичне значіння, — бо ґрунт у лісі можна обробляти у глибших верствах тільки один раз за життя кожної генерації дерев. А дерева живуть десятироків, а іноді і більше ста літ; наслідки розпушення ґрунту втрачаються вже за наймолодших літ життя дерев, і лісовий ґрунт, густо пронизаний сіткою чи й цілим плетивом корінів дерев,

після цього стає вже неприступним не тільки для глибшого оброблення, але й для поверхового. Головна ж маса корінів дерев поширюється на глибину до 60 см. (у різних порід — ріжно) і навіть одноразове оброблення ґрунту на таку глибину сполучене із значними труднощами. Отже, у лісовім господарстві обробляти ґрунт з метою його розпушення можна тільки з уваги на потреби дерев в а м о л о д у, а, зосібна, при самім закладанні лісових культур чи при природнім обсіві лісу. Створення відповідного вогкісного та повітряного режиму та створення сприятливих умов для розростання корінів (пухкий ґрунт) досягається в цім випадку відповідним обробленням ґрунту (розпушенням) — так, як то робиться і в сільськім господарстві. Нині в лісовім господарстві задовольняються мілким розпушенням ґрунту — до глибини 15—20 см.; раніше вважали корисним подвійно глибше розпушення.

Проте й при закладанні лісових культур та при природнім обсіві лісу лісова практика, як то вже було зазначено, іноді зовсім не відчуває потреби в обробленні ґрунту. У лісових районах загальні атмосферно-опадові умови цілком задовольняють потреби лісів у вогкості, й для дерев старшого віку не виникає взагалі питання про безпеку від браку води, а може виникати питання лише про забезпечення вогкістю культур чи самосіву. У сухіших лісових районах якраз це питання заслуговує уваги і тут доводиться відповідно обробляти ґрунт, маючи на увазі цю мету.

Але й у сухіших районах можна запобігати такому обробленню ґрунту відповідним способом господарювання. Коли на суцільних, відкритих впливам сонця й вітру, зрубках, небезпека висихання дуже велика, то при поступових, гніздових чи інших рубанках із заслоною, така небезпека значно зменшується або просто не має практичного значіння. За цих умов може не бути й потреби обробляти ґрунт.

Оброблення лісового ґрунту виявляє свій корисний вплив на водний режим ґрунту часто не так зміною структури поверхових шарів ґрунту, як знищенням смітистої ґрунтової рослинності. Остання випаровує значно більше кількості води, ніж голий, навіть відкритий для впливу прямих соняшних промінів ґрунт. Тому знищення цієї рослинності, що не тільки споживає значні кількості води з ґрунту, а ще й відбирає молодій деревинистій рослинності простір і світло, якраз і стає часто основним завданням при обробленні лісового ґрунту. Іноді, знищивши смітисту рослинність, лісова практика зовсім не турбується про надання ґрунтові пухкості, що сприяла б заощадженню ґрунтової вогкості (лісопудрові культури без розпушення ґрунту).

Шкоди від смітистої рослинності полягають не тільки в гущенні молодих дерев згори, а також в механічній засмічуванні ґрунту, а через те й в обмеженні простору та в загальній затримці розвитку корінів дерев. До цього прилучаються іноді

також сировогумусові уложення, що повстають з відумерлих частин смітистої рослинності. Очищення від густої повсти корінів смітистої рослинності, що пронизують горішню верству ґрунту, та від глибоко висушущих ґрунт трав з довгим, вертикально спрямованим корінням і складає в певних випадках головне завдання при обробленні ґрунту; у зв'язку з цим повстають і особливі методи оброблення лісового ґрунту. Видалення шкідливих шарів сирового гумусу, що нагромаджують ріжні представники смітистої рослинності (трави, ягідники, мохи), складає в других випадках не менш важливе завдання; при цьому відкривається мінеральна верства ґрунту та оздоровлюються біохемічні процеси у ґрунті.

Загалом можна сказати, що в лісівництві головні методи забезпечення культур вогкістю полягають не так в розпушенні ґрунту, як в регулюванні розвитку ґрунтового вкриття (інакші методи повстають у лісових розсадниках та в особливих умовах лісовирощення, напр., в наших степах). Поборювання смітистої рослинності стає одним із важливих завдань і після переведення культур — аж до часу злучення культур, і це завдання виконується або обробленням ґрунту — себто методами механічними, або шляхом прискорення злучення культур, і в той спосіб, заслонення ґрунту — себто методами біологічними.

Пухкість ґрунту, зосібна у формі грудковатости, має значіння не тільки з погляду забезпечення ґрунтового певного вогкісного режиму: провітрювальність ґрунту, повітресність, має істотне значіння, як у фізіологічній відношенні — для корінів, так і у біохемічній відношенні — для ґрунту. Лісовий ґрунт і лісова рослинність вимагають цих передумов «здоровля» і вегетації не в меншій мірі, як то визнається необхідним в агротехніці. Але в багатьох випадках грудковата структура є природною властивістю лісового ґрунту, бо ціла низка обставин генези лісового ґрунту приводить до цього. Слід згадати тут про Бургерові порівняння природно уложених лісових ґрунтів (суглинків і глин) з ґрунтами орними, що були раніше під лісом. Останні відзначаються меншою поруватістю, бо після розорювання вони втратили властиву лісовим ґрунтам структуру, — це не говорить на користь розорювання лісових ґрунтів з погляду поруватости, а, зосібна, повітресности. Отже, праці Бургера доводять, що обробленням лісовому ґрунтови не можна надати більшої поруватости, ніж він має з природи, — навпаки, у цій відношенні оброблення шкідливе! Бургерт не вважає можливим ці висновки прикладати до легких піскуватих ґрунтів, констатувавши при своїх дослідах більшу водосміність розкорчованих піскуватих ґрунтів, але прилучається до деяких висновків Альберта, щодо небезпеки оброблення ґрунтів цього типу: в посушну годину культури на таких ґрунтах

більше терплять від висихання а, крім того, — оскільки оброблення ґрунту сполучене з його оголенням та з ліпшим промиванням — «на глибоко обробленім ґрунті дволітня втрата мінеральних речовин мусить прирівнюватися тисячлітній втраті незайманого, вкритого рослинами ґрунту».

Таким чином, агротехнічні методи оброблення ґрунту, що, наданням ґрунтові грудковатої структури, мають на увазі полегшити ріст корінів та забезпечити ґрунт водою й повітрям, у лісівництві з погляду зазначених завдань можуть бути або зайві, або недосяжні. Навпаки, оброблення лісового ґрунту шляхом розорювання може бути навіть шкідливим: 1) як для структури ґрунту, бо воно на багато років викликає її руйнацію, 2) так і для його жививності, бо першими роками після оброблення ґрунт значно вилуговується, — особливо на так поширених у лісовім господарстві мало виживних піскуватих займищах.

Таким чином, причин загальної неприкладності у лісівництві агрономічних методів оброблення ґрунту є декілька: значна глибина лісових ґрунтів, неможливість щорічного та взагалі частого оброблення ґрунту, задовольняюча а то й добра природна структура багатьох незайманних лісових ґрунтів, небезпека сильного вилуговання ніколи неугноєваних і часто мінерально-бідних лісових ґрунтів.

II.

Отже, методи оброблення лісового ґрунту (а таке оброблення далеко не завжди потрібно) тільки частково базуються на тих завданнях, які ставить собі агрономія. У значно більшій мірі принципи і техніка оброблення лісового ґрунту базуються на важній особливості лісового ґрунту — на існуванні живого та мертвого ґрунтового вкриття. Грубші чи слабші верстви гумусових уложень, м'який чи сировий характер самого гумусу, флористичний склад та сила розвитку живого ґрунтового вкриття — це головні обставини, що впливають на методи оброблення лісового ґрунту.

Живе й мертве ґрунтове вкриття однаково заважають механічно як природному обсіву, так і штучному закультивованню лісокультурних площ.

Але, разом з тим, живе ґрунтове вкриття є стало діючий конденсатор важких для лісу речовин, що своїм корінням перехоплює, вбираючи в себе, ті мінеральні і азотові елементи, які вода вимиває у нижчі шари землі та у підґрунтові води, де ці елементи звичайно назавжди втрачаються для рослинності. Таким чином, перед лісівником постає подвійне завдання: з одного боку — знищення цього ґрунтового вкриття, з другого — заховання, збере-

ження його і за життя, як енергійного конденсатора, і після смерті, як резервуар жививи.

Мертве ґрунтове вкриття, складаючися з решток ґрунтової фльори та з лісових відпадків, разом з тілами представників лісової фауни, творить значні запаси жививи лісу, що в певній стадії розкладу дають лісовий гумус. Гумус не є статне тіло; під впливом сил природи він підпадає все новим змінам, розпадаючися на простіші речовини, що служать для живлення рослин: вуглянну кислоту, воду, амоніак, сірчану і фосфорну кислоти, калі, кальк та інші. Особливе значіння має гумус — яко джерело азотової жививи рослин, бо цією речовиною ґрунти не забезпечені. Важлива роля в розкладі гумусу належить нижчій ґрунтовій фльорі та фауні: бактеріям, водоростам, грибам, також робакам, жукам та їх ларвам. Розклад гумусу відбувається за певних фізичних умов — при належній кількості тепла й вогкості та при наявності повітря. Відсутність чи кількісна недостатність цих умов викликає затримання розкладу гумусу. Лісовий гумус має звичайно кислоту реакцію, що залежить від присутности в ньому ріжких гумусових кислот. У певних випадках ці кислоти нейтралізуються основами, от як глинецем, калі, магнезією, а — особливо — кальком.

Відрізняють дві основні форми лісового гумусу: нейтральний або м'який і кислотний або сировий; перший свідчить про добрі умови розкладу, другий вказує на затримання розкладу*).

Можливе береження та належне використання нагромаджуваних у лісі запасів гумусу в явищах життя і розвитку лісу і складає одно з основних завдань лісівника як при плеканні ґрунту, так і при його обробленні. Адже в цім відношенні господарчі можливості лісової техніки значно вужчі, ніж техніки агрономічної: нормальна практика останньої полягає в сталому, часто щорічному угноюванню ґрунту, а для першої угноювання ґрунту обмежується звичайно розсадниками (і то не завжди). Регулювання запасів природного гноїв у лісі технічно і виконується через відповідні способи оброблення ґрунту.

Коли розклад лісового гумусу у лісі відбувається поступово — в міру його нагромадження, то звільнені з гумусу жививні речовини переймаються корінням дерев і ґрунтової фльори, і тільки частинно можуть виполіскуватися водою з горішніх верств ґрунту. Злучений ліс, заслонюючи ґрунт від впливів атмосферних чинників, надає розкладові гумусу характеру поступовості і у лісі на поверхні ґрунту завжди мають певні резерви жививи у вигляді гумусу у тій чи іншій стадії розкладу. Після рубанки лісу ґрунт

*) Форми гумусу мають значіння не тільки з погляду успішности процесів мінералізації — отже, як джерело жививи для рослин, — але й з погляду їх впливу на процеси ґрунтотворчі. На цій дуже важливій проблемі не можемо тут зупинитися.

відслонюється і розклад гумусу дуже швидким темпом може дійти аж до кінця — до остаточної мінералізації. Затримання у горішніх шарах ґрунту мінеральної рослинної виживи, що з'являється тут як елементи розкладу гумусу, стає можливим тільки завдяки діяльності фльори — будь деревистої, будь травистої. Отже, негайний швидкий розвиток такої фльори на зрубках є в інтересах лісівника, особливо на ґрунтах бідних (піскуватих). На зрубках повстає лісо-зрубна фльора, спочатку «споживачів» лісового гумусу (*Rubus Idaeus*, *Epilobium angustifolium*, *Urtica*, *Senecio*, *Sambucus racemosa*, *Impatiens* та інші), пізніше не така жадлива на азотову виживу — здебільшого трависта фльора.

Біохемічний процес розкладу гумусу, як було вже зауважено, відбувається в певних вогкісних, теплових та повітряних умовах. Зміна кожної з цих умов, відповідно до характеру зміни і значінню умов, може впливати як додатньо, так і від'ємно на напрям і швидкість розкладу гумусу. У лісі розклад гумусу звичайно більше-менше затримується через брак тепла, на відкритих зрубках і взагалі на кожнім відслоненім місці у лісі причиною затримки може бути брак вогкості (посушними роками) — тоді значно зменшується інтенсивність розкладу гумусу, або ж повстає ріжких форм сировий гумус. Зменшуючи доплив тепла, вогкості та повітря до лісового гумусу, можна штучно затримати його розклад; збільшуючи в належнім відношенні вплив цих чинників — прискорюємо розклад гумусу. Затримання розкладу гумусу, без порушення його добрих якостей, у лісовій практиці переводиться шляхом заслонення ґрунту через запровадження ґрунтозахисного підліску. Отже, цієї мети досягають не шляхом оброблення ґрунту, а способом біологічного плекання його; при цьому самий ґрунт лишається незайманим. Коли розклад гумусу на зрубках затримується внаслідок пересихання, то гумус набирає некорисних форм сирового гумусу чи сухого торфу. Запобігти цій небезпеці можна перемішуванням гумусу з мінеральними верствами ґрунту.

Значіння гумусу яко джерела виживних речовин, а, зосібна, азоту — з одного боку і як важливого ґрунтового чинника — з другого та умови його розкладу і способи найліпшого використання були предметом багатьох досліджень. Докладні дослідження лісового гумусу в останні роки і десятиліття Гессельмана (в Швеції), Меллера, Альберта, Відемана, Вітхіа (у Німеччині); практика оброблення ґрунту, скерована до інтенсивного використання лісового гумусу яко джерела гноїва (Шпіценберг, Гаїст, Кейдель); ціла низка нових лісових пристроїв і машин, збудованих з метою збагатити ґрунт обробленням його всіми виживними речовинами, що містить у собі гумус, а, разом з тим, підмішкою гумусу поліпшити фізичні властивості ґрунту, — усе свідчить про те, що свою увагу та теоретичні й практичні пряму-

вання лісова наука й практика все більше присвячують гумусовому питанню.

Ніякі штучні джерела азоту не можуть цілком заступити азоту виживу, що дає сировий гумус — говорять Меллер і Альберт. Утворення нітратів, — себто належний перебіг процесу розкладу гумусу — на це треба скерувати активність гумусу — укааують дослідники ялинових лісів у Швеції і Саксонії — Герселеман і Відеман.

Меллер, на підставі своїх дослідів з пісчаним ґрунтом, вважає передумовою доброго розкладу гумусу перемішування його з ґрунтом. «Висохлий на горішній поверхні ґрунту сировий гумус не може розвинути живучі в ньому сили на поліпшення росту сосни. Глибоко закопаний і покритий піщаним ґрунтом, він не може цього зробити рівно ж, або — тільки в незначній мірі; роздрібнений і рівномірно підмішаний до ґрунту, він стає нашим коштовним гноивом». До цих висновків прилучається і Раман.

Альберт так формулює вимоги ґрунтознавства, щодо оброблення лісового ґрунту для соснових культур:

1) цілковите розривання і роздрібнення живого й мертвого ґрунтового вкриття, через що головна маса його набирає такої форми, при якій воно здібне перемішуватися з мінеральним ґрунтом; нездібні до перемішування частини при цьому можна видалити;

2) якнайповніше й найрівномірніше перемішування гуміфікованих частин ґрунтового вкриття з мінеральним ґрунтом, і

3) глибоке й сильне розпушення ґрунту, але з найменшою руйнацією природного уложення ґрунтових шарів; при цьому самий горішній, розпушений шар ґрунту в першій лінії має творити захисне вкриття, під яким тепло і вогкість можуть зскупитися у належнім відношенні.

Відеман, вказуючи на необхідність активізації гумусу в саксонських ялинових лісах, вбачає один із засобів до цього в обробленні ґрунту способом перемішування його з гумусом. Оздорвлення ґрунту з сировогумусовими уложеннями на пісках північної Прусії за дослідженнями Віттіха досягається шляхом інтенсивного оброблення ґрунту з перемішуванням його з гумусом.

Особливо докладну методи оброблення лісового ґрунту через його перемішування виробив Шпіценберг. При цій методі, яку він назвав порпальним розпушенням (Wühllockerung), ґрунт грудковато розпушується, горішня гумозна верства перемішується з мінеральним ґрунтом і всі шари розпушеного ґрунту залишаються на місці, не перевертаються і не переміщаються; при цьому не утворюється різкої межі поміж розпушеним і нерозпушеним ґрунтом. Останній обставині надає значіння і Грєве, що причину передчасного нидіння сторчового коріння сосни на ґрунтах з під

нив вбачає між іншим і в раптовості переходу від розпушеного до твердого ґрунту.

Переведені останніми десятиліттями досліди з гумусом, як і давній досвід практичного лісівництва про добрий вплив гумусу на ріжні явища і властивості ґрунтів, не дають ще відповідів на багато питань лісової теорії і практики. Проте, загальне розуміння загальних важливих обставин та їх деталей щодо повстання і розкладу гумусу та його впливу на ґрунт і лісову рослинність дає можливість до певної міри скерувати життя живого і мертвого (!!) вкриття в найкорисніших для лісівництва напрямках через оброблення ґрунту. Це оброблення може полягати: у суцільним чи частковим видаленні ґрунтового вкриття; у звичайнім переорюванні ґрунту з перевертанням ґрунтового вкриття наспід та наступним боронуванням; у розриванню, роздрібненню та перемішуванню цього вкриття з горішнім шаром ґрунту; у нагромаджуванню валів, насипів, копців та, навпаки, у виорюванню та викопуванню борозен та заглибин; у нормальнім розпушенні ґрунту без порушення природного уложення ґрунтових шарів та, навпаки, у перештихованні ґрунту з перекиданням горішніх верств наспід і, навпаки, долішніх нагору.

III.

При обробленні ґрунту перед лісівником постає два важливі завдання: 1) усунути небезпечну для лісових культур чи самосіву конкуренцію смітистої рослинності і 2) зберегати загальні запаси азотових та інших виживних речовин на зрубі у формах найкорисніших, як з погляду потреб сталого живлення лісових культур, так і з погляду процесів життя лісового ґрунту. В певних ґрунтових і кліматичних умовах до цих завдань можуть прилучитися турботи про водний режим ґрунту. У кожному окремому випадку може переважати те чи інше завдання.

На ґрунтах багатих, де якраз найбуйніше розвивається небезпечна смітета рослинність, переважують турботи про усунення конкуренції з боку цієї рослинності; тут суцільне виорювання, а пізніше виполовання на всій лісокультурній площі може бути цілком виправдане. Коли ще до того підсоння визначається сухістю — суцільне оброблення ґрунту стає необхідним (степове лісорозведення). Суцільне оброблення ґрунту, з міркувань фінансово-господарських, іноді супроводиться тимчасовим запровадженням сільсько-господарських культур, як попереднім — перед лісовими культурами, так і одночасно з цими культурами; в останнім випадку між рядами лісових культур розводять сільсько-господарські проорювані чи прополовані культури (часто картоплю). Ці культури, звичайно, не можуть не виснажувати ґрунту, тому їх не слід запроваджувати на ґрунтах мінерально бідних.

Проте, з метою поборовання смітистої рослинності суцільне оброблення ґрунту запроваджують іноді навіть на ґрунтах піскуватих; при цьому нищать трависту рослинність і, разом з тим, розпушують ґрунт; тим створюють сприятливий вогкісний режим ґрунту. На здичавілих, зарослих травами ґрунтах це може бути одним способом успішного лісорозведення.

Як приклад такого, при тому дуже інтенсивного, оброблення піскуватого ґрунту з метою усунення конкуренції трав можна вказати Гогенлюбіхівську лісокультурну методику, що у Пруссії запровадив Кейдель у своєму сосновому лісі; ґрунт піщаний, сильно заростає травою. Влітку на лісокультурній площі лущільним плугом мілко здувають травяну повсть, потім боронами ровдрібнюють і витрущують її, найліпше — за гарячої, сухої погоди. Після цього ґрунт переорюють на глибину 30—40 см. і наново заволочують. На сильно затравнених ґрунтах оранку роблять не менше 3 разів. Безпосередньо перед культурами поверхню ґрунту вальцюють. Для попередження з'явлення бурянів культури просапують полотьниками (культиваторами) протягом коло чотирьох років, по двічі на рік. Порівняння росту соснових культур, що були зроблені Віттіхом, свідчать про перевагу цих культур над лісоплуговими культурами, себто над тими, що повстали від саджання у плугові борозни; це свідчить про ліпші умови життя культур на суціль оброблених ґрунтах. Але, починаючи з 9—10 років, лісоплугові культури стали виявляти ліпший приріст, — Віттіх поясняє це тим, що запаси виживних речовин, конденсованих травами, збереглися на валах (в міжплугових смугах) і лісоплугові культури після злучення стали використовувати травний гумус; на суціль оброблених ґрунтах ці запаси вже було витрачено.

Гогенлюбіхівська метода інтенсивного оброблення ґрунту, що скерована на знищення трав, використовує, разом з тим, всі дуже сприятливі наслідки перемішування травяного гумусу з мінеральною землею (як при оранці та волочінню, так і при пізнішій прополванні), як також і розпушення ґрунту. Але з погляду збереження капіталу виживних речовин ґрунту вона викликає певні сумніви*).

При нагромадженню грубших верств сирового гумусу або сильного мохового чи іншого рослинного вкриття, перемішування цього вкриття з мінеральною землею стає тяжким. Крім того, перемішування деяких форм сирового гумусу, за Герссельманом, може навіть шкودити ґрунті. Таким чином, може повстати необ-

* Цілком подібну методику інтенсивного оброблення ґрунту і догляду за ним вживають у нашій степовій лісовирощенні, але там — в умовах надмірної сухости — тільки вона одна забезпечує успіх культур; крім того, мінеральне багатство суглинкуватого степового ґрунту не може викликати таких побоювань виснаження виживних запасів ґрунту.

хідність — для відкриття мінеральної поверхні ґрунту видалити ґрунтове вкриття. Це можна робити механічним способом — адиранням та відгортанням вкриття смугами, або ж випалюванням, що дає добрі наслідки, напр., у північно-європейських ялинових лісах.

Ч а с т к о в е оброблення лісового ґрунту переводять смугами або площинками. Такий спосіб оброблення вживають: 1) з міркувань фінансово-господарського характеру, 2) у зв'язку з умовами лісовирощення, 3) з огляду на стан ґрунту

З огляду на те, що лісова практика зовсім не потребує густого розташування молодих дерев (1—2-літніх у кількості не більше 20 тисяч на гектар, 4-літніх — 5—10 тисяч), лісові культури не вимагають суцільного оброблення ґрунту. Місцеві обставини лісокультурних площ (напр., присутність пнів, підліску, підросту, чи, навіть, старих дерев) можуть, навіть, усувати всяку можливість суцільного оброблення ґрунту. Так само деякі способи лісовирощення (під заслоною матерного поросту) виключають суцільне оброблення ґрунту.

Крім міркувань фінансово-господарського та лісівничого характеру, самий стан ґрунту може вимагати часткового оброблення його. Ми вже згадали про той випадок, коли дуже грубі верстви сирового гумусу не надаються до переорювання та перемішування з мінеральною землею; тоді, бажаючи залишити запаси цього гумусу на лісокультурній площі, або не маючи можливості видалити його, обробляють ґрунт смугами, нагортаючи вали чи насипи гумусу. Ці запаси може використати коріння дерев посаджених на смугах. Проте, як показали досліді Відемана в ялинових лісах Саксонії, в посушні роки нічим не заслонені шари гумусу пересихають, його розклад припиняється, і культури, що живилися цим гумусом, занепадають у своїм розвитку. Отже, при цім способі нагромадження на відкритих місцях гумусу його використання утрудняється і, ще більше — його присутність заохочує культури ступити на небезпечний шлях користування непевною виживою, пристосувавши всю свою коріневу систему до такого живлення; як наслідок — занепад чи відмирання культур за посушних років.

При інших способах нагромадження гумусу валами чи насипами, верстви гумусу покривають верствами піску, який настало забезпечує гумусові збереження вогкості. На практиці вживаються два з таких способів — спосіб піскового вкриття і плугово-насіпний.

Спосіб піскового вкриття сирового гумусу повстав при меліорації забатнених займищ; у лісівництві вживається на піскуватих ґрунтах з сировогумусовими уложеннями (напр., у Мекленбурзі). Відгорнувши смугами горішню верству ґрунту з коріневою повстю, присипають її 4—5 см. шаром піску, який можна брати з ямок, що викопані у заглибинах. Виходячи з кільк-

десятилітнього досвіду, Ертцен таке покриття сировогумусових уложень піском вважає за найліпший спосіб оброблення ґрунту для забезпечення тривало доброго росту основних культур (всьяке ж розпушення і перемішування ґрунту він вважає за зайве і навіть шкідливе).

Плугово-насіпний спосіб оброблення ґрунту на основних займищах Саксонії (з 600 мм. атмосферних опадів) досліджував Відеман. Бідний, але задернений, надмовий піскуватий ґрунт восени було зорювано сильним плугом спеціальної конструкції в той спосіб, що скиби землі в 10—40 см. грубшиною з двох боків було нагромаджено в один насип. Таким чином, в однім насипу скупчувалося три верстви гумусу: одна на незайманій смугі ґрунту, а дві (кожна з шаром піску) вище — одна над другою. За зиму насипи промерзали і зсідалися, а навесні їх було засаджовано однолітньою сосною. Підвищене положення культур усувало небезпеку заглушення їх травами, а запаси травяного гумусу забезпечували на довгий час добре виживлення культур: прикриті в цей спосіб шари гумусу не боялися посухи і добре розкладалися, на що вказувало з'явлення багатьох вибагливих представників ґрунтової флори.

Нині подібні насипи, при повнім перемішуванні в них землі, можна робити спеціальними фрезами.

Смугове оброблення ґрунту переводять також ручним способом. Перекопуючи землю лопатами, треба роздрібнювати гумус і перемішувати його з мінеральною землею. Шпіценберґ рекомендує свій (досить дорогий) спосіб порпального розпушення спеціальним пристроєм — Шпіценберґовою порпальною лопатою.

Іноді смугове оброблення обмежують тільки злущуванням горішнього негрубого шару гумусу чи дернини, при чім залущені скиби відгортаються на два боки лісовим плугом чи іншими пристроями. Але докладніше оброблення дна плугових борозен чи відкритих смуг ралами, розпушниками фрезами та іншими пристроями (з метою розпушення та розмішування ґрунту) утворює значно ліпші умови розвитку зроблених на цих смугах культур.

Принципи оброблення ґрунту на площинках ті самі, що й на смугах. Замість насипів тут роблять копці, замість плугових борозен — заглиблені площинки.

Для оброблення лісового ґрунту нині існує величезна кількість спеціально лісових пристроїв — ручних і тяглових. Останні можна поділити на дві великі групи: 1) плуги і 2) борони й розпушники, а також фрези.

Плуги служать для проведення борозен (лісовий плуг Еккерта з двома поличками), для підрізання дернини (луційні, криласті плуги), для глибокого розпушення ґрунту (плуги-рала, або плуги-підривачі). Борони і розпушники служать для розривання

і роздрібнення а, разом з тим, і для розмішування горішнього шару ґрунту за допомогою різних форм зубців і ножів. Зубці і ножі або наглухо закріплені, або пружиняться, або ж прикріплені до вертких осей і в русі перекочуються. З борон заслужовують згадки фінська вальцовата борона з косо поставленими вальцями, а також тарілкуваті борони. Розпушники бувають найрізніших систем: 1) важкий Гайстів «кабан» (Keiler), його ж легший «веприк» (Frischling) з кутовато зігнутими, довшими зубцями, що глибоко втискаються у ґрунт і розривають та перемішують його; 2) Шпіценбергові порпальні борони й розпушники; 3) Найман-Гільфові пружинні розпушники (культиватори) — «лісові іжаки»; 4) різні малі однокінні розпушники циліндрично-стіжкуватих форм, що при русі крутяться навколо своєї осі, розрізаючи, розриваючи та розмішуючи горішню верству ґрунту ножами й зубцями, що прикріплено на їхніх поверхнях; вони мають характерні назви — «слимаків», «барсуки», «робаків».

Деякі способи оброблення лісового ґрунту потребують цілої системи пристроїв, що вживаються послідовно (до цього пристосовані, напр., Найман-Гільфові лісові іжаки).

Відповідно до сучасних прямувань в методиці оброблення лісового ґрунту найбагатшу різноманітність будови дають пристрої, що їх призначено до роздрібнення і розмішування горішньої верстви ґрунту, що дозволяє найінтенсивніше використати лісовий гумус, при тім з найменшим порушенням природного уложення горішніх шарів ґрунту.

Тенденції сучасного лісівництва спрямовані на вирощення здорового лісу на здоровім ґрунті. Звідси — поширення принципів плекання лісового ґрунту біологічними методами, себто через саму лісову рослинність — через регулювання складу, форми й густоти лісу. Певним показником стану лісового ґрунту є стан лісу, але найпевнішим показником є ґрунтове вкриття — живе й мертве. Воно вказує — що саме треба робити з лісом для добра як самого лісу, так і ґрунту. Але навіть при повній перевазі у лісовій практиці лісівничих міркувань над іншими, не завжди можна утримати поверхню ґрунту в належнім стані: на перешкоді цьому можуть стояти кліматичні моменти, випадкові природні події (катастрофи, спустошення), або певні форми господарства, що приносять в собою значні порушення умов життя ґрунту. Тоді повстає необхідність механічного оброблення ґрунту.

Існує багато способів оброблення лісового ґрунту і ні одного універсального. Вибір найдоцільнішого способу в кожному окремім випадку залежить від правильності оцінки напрямів і сил впливу важніших кліматичних чинників, статички й динаміки ґрунту та якостей ґрунтового вкриття.

Беручи на увагу малу вибагливість деревистої рослинності до мінерального складу ґрунту, іноді говорять, що лісове господарство є господарство на воду. Але це правдиво тільки на половину, бо лісове господарство є господарство на воду і на гумус.

Цю подвійність завдань в лісокультурнім поступованню і треба завжди мати на увазі при встановленні способу оброблення лісового ґрунту.

Проф. С. Гольдельман.

Подєбради.

Господарська структура населення Радянської України.

Розподіл населення за галузями народнього господарства дає перше й головне критичне мірило для висвітлення характеру останнього. Розподіл цей нам показує, яка частина самодіяльного населення до якої галузі господарства має можливість застосовувати свою господарську активність, подруге, яка частина цілого населення країни знаходиться в певній господарській ділянці джерело для свого існування. (Див. табл. стор. 44.)

Бачимо, що чотири п'ятих всього населення сучасної Вел. України існує з доходу від сільського господарства, а ще більша частина господарсько-активного населення, більш шести сьомих, або з кожних семи мешканців шість, зайняті в сільському господарстві, як головним своїм фаху. По усім іншим галузям народнього господарської чинності та доходу розподілена решта населення — п'ята частина всієї людности та сьома — самодіяльних. З цього припадає на всю промисловість, як фабричну так ремісничу, біля однієї десятої частини населення та одна шістнадцята від усіх самодіяльних: на кожних сто господарсько-активних мешканців України тільки трохи понад шість зайнято в промисловості, а наслідками праці тих шести безпосередньо живляться з кожних ста мешканців лише дев'ять. Торгівля та зносини служать джерелами існування для однієї двадцятої населення, а активно в них співучасні приблизно половина того. До того ж торгівля займає та живить приблизно стільки ж народу, скільки усі види транспорту. Публічна служба займає рівно 2% самодіяльного населення, а є джерелом існування ще для одного відсотку; кількість людей, які обслуговують народне господарство та населення по вільних професіях, зовсім вже незначна і виявляється у дрібних частках відсотку. Після характеристики сучасного господарського обличчя України, як воно представлено на нашій останній таблиці, є кочне необхідним ознайомлення з тим же малюнком в попередні часи, бо лише в перспективі такого порівняння можна

вірно зважити як значіння тих чисел, так і намацати напрями дальшого розвитку внутрішньої господарської структури. Оскільки ж динаміка пізнається не лише на підставі порівняння в часі для даної країни, але також порівнянням в просторі, порівнянням географічним, структуральною будови різних країн, які знаходяться на різних етапах господарського розвитку, нам слід приділитися також до господарського обличчя інших країн.

Розподіл населення України за фаховими групами за переписом 1926 р.

Фахові групи	Все населення		В т.ч. самодіяльне			
	Кількість в тисячах	%	Кількість в тисячах	%		
1. Сільське гос-во		22.297,7	76,8		15.111,9	87,3
2. Фабрично - заводська промисловість	1.507,6			622,2		
3. Кустарно - ремісницька промисловість	1.044,8			396,4		
4. Будівництво	163,1			57,8		
2—4. Промисловість		2.715,5	9,4		1.076,4	6,2
5. Залізничний трансп.	536,5			170,3		
6. Інші види транспорту	191,8			61,2		
7. Торгівля	654,4			233,3		
5—7. Торговля й вносини		1.382,7	4,8		464,8	2,7
8. Установи	727,7			330,4		
8а. Вільні фахи	84,3			32,3		
8—8а. Публічна служба та вільні фахи		812,0	2,8		362,7	2,1
9. Інші галузі праці		516,0	1,8		287,9	1,7
1—9. Разом за фаховими групами		27.723,9	95,6		17.303,7	100,0
10. Особи, що не мають або не зазначили заняття	476,3			323,2		
11. Безробітні	326,7			194,4		
12. Інші*)	492,8			119,0		
10—12. Поза фах. груп . .		1.295,8	4,4		636,6	
Все насел. разом		29.019,7	100,0		17.940,3	

Дані російського перепису 1897 р. в повній мірі для такого динамічного порівняння не є придатні, і це, поперше, тому, що помічних членів родин не було зараховано до самодіяльних, що відбилося на врахованому зменшенні кількості останніх в підрахунках того перепису, особливо на селі, а зокрема у жінок; подруге, втрачає подібне порівняння в стислості ще тому, що терен дев'яти гу-

*) Сюди зараховано як несамодіяльні 351,0 тис. дітей, що мають власні засоби до існування.

берній тодішньої України не сходиться з межами сучасної Радянської України; нарешті фахові групи перепису 1926 р. почасти не відповідають ознакам розподілу перепису 1897 р. Ці всі обставини примушують, поперше, обмежити порівняння лише на даних про господарську структуру цілого населення, подруге, числитися з обмеженим значінням висновків такого порівняння. В наступній таблиці ми це порівняння подаємо, але для 1897 р. ми взяли не терен тодішніх дев'яти губерній, а пізніший адміністративний поділ радянської влади в 12 губерніях, терен яких дуже вже близький до сучасного простору Рад. України, дорівнюючись 449,4 тис. кв. км. при розмірі сучасного терену в 451, 6 тис. кв. км.; так само вельми близькі є межі обох теренів*).

Розподіл населення України за фаховими групами за переписом 1897 року.

Фахові групи	Все населення	
	В тисячах	у %
1. Сільське господарство		15.743,5 74,7
2. Промисловість		1.939,4 9,2
3. Транспорт і зносини	319,6	
4. Торгівля	1.027,8	
3—4. Торгівля, транспорт, зносини		1.347,4 6,4
5. Публічна служба та вільні фахи		590,8 2,8
6. Приватна служба, особиста об- слуга, прислуга дом. та інші..		1.019,7 4,9
1—6. Разом за фаховими групами		20.640,8 98,0
7. Рантє й пенсіонери	303,5	
8. Особи з невизначеним або незазначеним заняттям	107,0	
9. Інші	14,4	
7—9. Поза фаховими групами		424,9 2,0
Все населення разом		21.065,7 100,0

Порівняння даних цієї таблиці з даними попередньої, яке уявляє собою результати майже тридцятирічного розвитку, приводить до висновку, у першу чергу, про незвичайну повільність у зміні господарської структури населення країни, можна було б сказати, про стабільність цієї структури.

Справді, динамічні дані про питому вагу чотирьох головних народно-господарських ділянок майже не вносять змін в загальне господарське обличчя України. Зокрема, зовсім непомітно виявлення тенденції до індустріалізації народного господарства країни, оскільки ця остання має виявлятися у відносному зрості питомої ваги населення, яке знаходить джерела існування у промислових заняттях. Навпаки, за тридцятирічний період, що вплинув між

*) Дотичні перерахунки зроблено Центр. Статист. Управою УСРР.

двома переписами, відносна кількість людности, що існує від занять сільсько-господарських, зросла на 2%, а відносна кількість населення, що існує від занять промислових, зросла на 0,2%. Як ми побачимо далі, ці дані відповідають майже однаковому темпу зросту у обох галузів, у промисловості, власне, навіть трохи слабшому, ніж у сільському господарстві. Отже, не помічаємо в цій площині жадних ознак впливу індустріалізаційної тенденції у відношенні до господарської структури населення України.

Інакше трохи виглядає динаміка інших фахових груп. Як торгівлю й транспорт із зносінами взяти разом, то питома вага цієї галузі виглядає зменшеною і то чимало: на 1,6%. Але тут відбулось загальне зменшення саме торговельного апарату за радянської влади з її монополізацією торговельних функцій в руках держави і зникненням легального приватного торгу внаслідок економічної та адміністративної політики влади. Так само зникла категорія приватної служби, значно зменшилась група особистої обслуги та под. Інакше транспорт; тут маємо значний зріст, його питома вага в 1,5% в 1897 р. піднялася до 2,5% у 1926 р., що говорить про значний темп розвитку цієї галузі праці. Без змін залишилась питома вага публічної служби та вільних фахів в господарській структурі населення.

До подібних же висновків приходимо, коли придивляємося до темпів кількісного зросту населення за поодинокими галузями народнього господарства. Ці темпи пізнаємо в той спосіб, що абсолютну кількість людности, що числилася за поодинокими галузями в році 1897, приймаємо за 100 й вираховуємо відсотковий розмір тих же груп в році 1926. Ці дані показано в наступній таблиці.

Динамічні темпи у господарській структурі населення України. 1897 р. = 100; 1926 р.:

Сільське господарство	141,6
Промисловість	140,0
Транспорт	228,0
Торгівля	63,7

Бачимо, що темп розвитку сільського господарства та промисловості, як судити по кількості населення, яке вони абсорбували на протязі тридцятирічного періоду, був майже однаковим, що темп зросту торгового населення помітно затримався та що тільки транспорт значно поширив коло населення, яке він утримував. Але слід зазначити, що для лемпу зросту цілого населення України маємо наступні дані: 1897 — 100, 1926 — 137,8.

Спробуємо тепер порівняти господарське обличчя України та його динаміку з іншою країною, яка приблизно за ту саму добу проробила виразну індустріалізаційну еволюцію, й побачимо, як у неї ця еволюція відбулася на господарській структурі населення; маємо на увазі Німеччину.

Розподіл населення цієї країни як цілого, так самодіяльного, по фахових групах у відсотках представлено на наступній таблиці в динамічних даних за період в 43 роки, згідно з результатами чотирьох переписів.

Розподіл населення Німеччини за фаховими групами.
(У відсотках.)

Фахові групи	Все населення				В т. ч. самодіяльне			
	1882	1895	1907	1925	1882	1895	1907	1925
1. Сільське гос-во.....	40,0	33,6	27,1	23,0	42,3	36,3	34,0	30,5
2. Промисловість таремсло	35,0	38,9	40,7	41,3	33,8	37,8	39,1	41,4
3. Торгівля та зносини....	9,7	11,3	14,9	16,9	8,6	10,9	13,9	16,5
4. Публічна служба, вільні фахи та ін.....	4,9	5,5	5,7	6,6	5,6	6,7	6,6	6,5
5. Домашня обслуга.....	5,7	4,5	3,5	3,1	9,8	8,3	6,4	5,1
1—5. Разом за фах. групами	95,3	93,8	91,9	90,9	100,0	100,0	100,0	100,0
6. Без, або в невизначеним фахом.....	4,7	6,2	8,1	9,1				
Р а з о м	100,0	100,0	100,0	100,0				

Який би ряд наведеної вище таблиці ми не взяли, вичитуємо з нього зовсім виразний, визначений розвиток у певному напрямі. Сільське господарство, від якого жилилися на початку періоду ще повних дві п'ятих населення Німеччини, стало нині джерелом існування ледви однієї четвертини населення та тереном господарської активності менш ніж третини його. Протиним тому є напрям розвитку промисловости, торгівлі з транспортом та публічної служби з вільними фахами. Лише домашня обслуга також помітно зменшила свою питому вагу. Промисловість, як по кількості активно в ній співучасних, так і тих, що від неї дістають засоби до існування, заступила в повній мірі на кінець періоду місце сільського господарства на початку його. Між самодіяльним населенням подволяє питома вага торгівлі з транспортом. Загальний малюнок — виразно індустріалізованої країни. Коли спробуємо зіставити фаховий розподіл самодіяльного населення Радянської України 1926 р. з тим же розподілом населення Німеччини 1925 р. то одержимо наступну таблицю (Див. табл. на стор. 48).

Контрастність обох малюнків є науочною. Однобічність господарської структури, однобічність в розподілі населення за заняттями на Україні, гармонійність в тому ж розподілі в Німеччині. Повчаюче значіння цієї протиставлености, а зокрема з погляду напрямку економічної політики для України, не зменшується тим, що дійсність напевно в де якій мірі відхиляється від даних цієї таблиці через неоднаковість класифікації та розподілу населення по фахових групах статистикою обох країн. Не зменшується це значіння на-

шого малюнку також тим, що тимчасом маємо до діла лише з однією ознакою — фаховим розподілом населення — на підставі якої судити про міру індустріалізації країни можна лише релятивно. Ще менш рішачючими є дані цієї однієї ознаки в питанні про темп упромисловлення країни. Зокрема, на Україні перешкодою до повного виявлення виразності ознаки розподілу населення по галузях господарства є її хронічне аграрне перенаселення. Цей чинник, який приводить до того, що при сільському господарстві залишається значно більше людности, ніж ця галузь розміром своєї продукції й рівнем її техніки в даній країні на даний момент в стані прохарчувати, затушовує справжнє значіння тенденції до індустріалізації.

Фаховий розподіл самодіяльного населення України та Німеччини (у %).

Фахові групи	Україна 1926	Німеччина 1925
1. Сільське господарство	87,3	30,5
2. Промисловість та ремесло	6,2	41,4
3. Транспорт	1,3	4,7
4. Торгівля	1,4	11,8
5. Публічна служба та вільні фахи	2,1	6,5
6. Інші галузі праці	1,7	5,1
Разом	100,0	100,0

Вгорі ми подавали темпи зросту населення у чотирьох головних господарських галузях України за тридцять років. Придивимось до того ж явища в Німеччині. Для того візьмемо приблизно рівний протяг часу між переписами 1895 та 1925 р. Результати нашого підрахунку представлено в наступній таблиці:

Динамічні темпи в господарській структурі населення Німеччини за р.р. 1895—1925.

1895 р.=100.

Сільське господарство	93,1
Промисловість	144,4
Торгівля та зносини	202,8
Все населення	136,0

Спостерігаємо дуже цікаве явище. Темпи зросту як цілого населення Німеччини, так тієї частини його, яка знаходить в промислових заняттях джерела свого існування, дуже подібні до тих же темпів на Україні за ту ж добу. Темп зросту загального німецького населення всього тільки на 1,8% менший від темпу зросту загального українського населення*); темп зросту промислового населення

* Залишаємо поза увагою позаекономічні підстави порівнюючи слабого темпу зросту населення на Україні в часи війни та революції.

Німеччини є більший від українського темпу всього лише на 4,4%. Імовірно є, що також темпи зросту торгівлі з транспортом в обох країнах були б близькими; принаймні як судити по темпу зросту цих галузів в Німеччині в порівнянні з темпом українського транспорту. Затримання зросту торгівлі на Україні пояснюється виключно впливом особливостей радянської господарської системи.

Темп зросту промислового населення на Україні у 40% за тридцять років, при одночасовому зрості всього населення в 37,8% слід, на підставі хоч і неповної подібності з тим самим явищем в Німеччині, визнати за темп індустріалізаційний, лише трохи повільніший ніж там. Але це явище не відбилося помітно на господарській структурі українського населення, як це було в Німеччині, поперше, завдяки рівнобіжному зростові, а навіть в міцнішому темпі, сільсько-господарського населення України, подруге, тому, що вихідна величина промислового населення тут і його питома вага на початку періоду, в 1897 р., були занадто ще незначні, щоб зріст навіть у 40% міг помітно збільшити цю вагу на кінець тридцятиріччя. Тому ми, в питанні про міру упромисловлення України, не можемо обмежитись порівнянням однієї лише господарської структури населення в часі й просторі, а мусимо в дальшому притягти до розгляду ще явища іншого порядку, і в першу чергу питому вагу головних ділянок народного господарства в цілій продукції останнього, як також в народньому доході.

Інж. - арх. Дм. Андрієвський

Брюссель.

Естетика споруд в залізі.

Залізо було апостолом, або скорше повитухою новітнього будівництва. Його вплив відбився не лише на зверхніх формах, але позначився на самій душі сучасної архітектури, на нашій равумінні будівництва, як мистецтва. Цей вплив надав нового змісту старим традиційним, почасти змертвілим формам, а рівно створив нові. Наука машини, авта, аероплян — цих виплодів нашої доби — не минула марно для будівничих.

Тут ми хочемо переглянути головні органи будівництва в залізі і ті форми, що нічого не імітуючи, ні за що не ховаючись, виразно виявляють свою природу і походження від заліза і практичної потреби.

Відношення міцности металю до його ваги робить його значно вигіднішим і досконалішим матеріалом, ніж камінь і дерево. Друга важлива вигода металю в порівнянні зі старими будівельними матеріалами та, що йому легко надати найбільш доцільної і економічної форми.

Фізичні прикмети металю роблять з нього першорядний будівельний матеріал придатний для здійснення найсміливіших будівельних концепцій. Бож він дає нове і значно досконаліше за дотеперішні розв'язання основної задачі будівельної умілости: перекриття простороні. Наколи ми переглянемо пляни будівельних пам'ятників від давніх єгипетських часів аж до нашої доби, ми помітимо, що чорні плями на плянах, які означають підпори, дедалі меншають, ніби розтоплюються в простороні, а ця остання ніби розростається, звільняється від перешкод. Пропорція заловненої простороні і дорожничі меншає на користь останньої. Будівля, що вийшла з нетрів землі, в печері дедалі більше еманципується, підноситься вгору, ніби змагає до завойовання повітряної простороні. Від колосальних єгипетських масивів, що органічно сидять в землі, через асирійські осклеплені сали, грецькі на легких колонах храми і римські побудовання, через готицькі, з високо піднесеними склепіннями, нефи доходимо логічно до сучасних ганґарів, що ледви торкаються ґрунту і здаються ніби завішеними в повітрі. Аж надто очевидний той величезний крок наперед, що його зробило в цім напрямку будівництво за якихось 70 останніх років. І то сталося завдяки залізу.

Ми гадаємо, що головна роля заліза в будівництві, що визнається його природою, є перекривати просторонь. Бож воно не може мати ширшого приложення для поділу простороні, себто для стін, переборок т. ін., хоч в останні часи в Англії робляться спроби і в цім напрямку. Завданням органів, що ділять просторонь доземно, є дати захист від холоду, звуку, нападу — коротко: відділити царину особистого, інтимного життя від зовнішнього, вуличного, стихійного. Залізо ж є надто добрим провідником тепла і згуку. Отже йому скорше належить роля працюючого матеріялу, тоді як камінь, бетон, цегла, часом дерево ліпше надаються для виробу службових частин. Звідси особлива вага двох будівельних форм в залізі: підпори і перекладини. Про них то головню і доводиться говорити в цій розвідці.

Але всі ці прикладання заліза до будівельної умілости були далеко від належного розуміння природи матеріялу і правильного розв'язання задачі будівельних форм в залізі. Протягом багатьох віків залізо було скорше додатком до цегли, каменю і дерева, які аж до нашої доби залишились головними засобами будівничих. Металь набуває належного йому значіння від того дня, коли він став в певних умовах самодовліючим, а камінь, дерево чи скло зробились при нім додатковими, коли не стали ховати його за мурами і маскувати гіпсом, коли будова з'явилась перед глядачем в повній наготі і стала промовляти сама за себе, коли, зрештою, будівельні форми в залізі перестали наслідувати форми дерева і каменю, але набули своєрідного стилю і характеру.

Доба чистого емпіризму в будівництві кінчилась. Наука дала

нам способи прискорити не лише наші переїзди в одного місця на друге, але також процес нашого росту і еволюції. Наші предки му-сіли витратити десятки і сотки віків, щоб випробувати, зрозуміти, пристосувати камінь, дерево, цеглу до своїх потреб шляхом прак-тичним, життєвим. Зараз це робиться науково, лабораторно. Отже архітект не годен потрапити за своїм віком і орудувати сучасним будівельним матеріалом в належний спосіб, наколи не прислуха-ється до вказівок вчених і інженерів. Та зрештою сам поділ межі першими та другими йде нині по іншій лінії, як колись. В кожному разі кожен будівничий мусить добре вивчити, принатуритись, зжи-тись в новим матеріалом і новими способами приложення його, наколи має намір вживати його в своїй практиці. А не вживати його він не може, бо цього вимагають життя і практичні потреби.

На будівничому лежить місія не лише забезпечити стійкість споруди, але також пояснити глядачеві природу і функції будови, її потаємне життя через надання окремим її частинам експресивної форми, відшукування лінії характерної і промовистої, відповідної до функцій і умов, що в них має бути будова. Лише в цей спосіб будова набуде життя, стане витвором мистецтва. Наука, техніка, застосування матеріалу до практичних потреб протягом минулого віку зробили величезний крок наперед. Того не можна сказати про артистичну чуйність і пластичну творчість. Експресія залізних будов лише починає виловлюватись. Досі поряд зі сміливістю і знач-ними здобутками технічних шукань артистичне почуття і його осяг-нення видаються боязкими, випадковими, надто зв'язаними старими струхнявілими звичками. Незрозуміння і погірдливе нехтування са-мого матеріалу, що його життя і логіка річей владно накинули нам, лише затримували еволюцію чуття і зміслу. Зашкарублена арти-стична чуйність раз-по-раз наvertsала будівничих на старі перейдені шляхи, змушувала їх брати старосвітські формули з архітектури в ка-мені, в дереві, переносити їх в залізо чи в бетон, так ніби є якісь вічні раз на все устаелі форми і канони життя і людської діяльності. Це не дозволяло знайти питомий вислів творчому генієві нашої доби і винайти будівельні форми, відповідні до нового матеріалу. Проте на підставі кількох несміливих спроб а рівно логічних міркувань можна вже нині зазначити кілька характерних рис нової форми, виловити той стиль, ту експресію, що в них криється і є покликана, коли не заступити, то доповнити красу попередніх епох; коротко, — вже зараз можна говорити про естетику залізних споруд.

Основна риса нових будов це їх спорідненість, залежність від науки, математики. Це вже не глуха підпорядкованість ритму гео-метричних фігур чи відношення простих чисел, як то є в архітек-турі єгипетській, грецькій або готицькій, але органічна і якнай-щільніша. Адже обчислення, математична формула є душею залізо-ної будови. Це закон і правило природи, що досліджені і висловлені

науково, керують життям форми, надають їй свій ритм. Досі часто можна було почути скептичні зауваги щодо естетичної вартості витворів виконаних машиною і після обрахунків. Се чисте непорозуміння! Досить невеликої логічної вправи, щоб його викрити.

Те, до чого наші попередники діходили майже виключно напомацки через інтуїцію, ми в наш вік робимо це й науково — шляхом розумових викладок і аналізи. Ми вивчаємо гру сил в будові, розподіл їх в окремих її частинах, напруження матерії, її технічні засоби і відповідно виставляємо її міцність з агресивною силою ваги та механічного напору в спосіб найбільш слухний і доцільний. В спосіб, який при найменшій затраті коштовного матеріялу дав би найбільшу стійкість будові і витривалість її членам. Ця економічність, якої ми шукаємо, цілковито відповідає змаганням самої природи, що переводить свої процеси в найменшою затратою енергії і найпростішим шляхом.

Повбавлення наших будов зайвого матеріялу робить їх легкими, сміливими, менш залежними від інертної матерії, надає їм експресії влету догори, нової гармонії і елегантности. Наші будинки вже не мусять сидіти при землі, як ті печериці, але можуть потужно і аухвало пнутись догори, нічого не тратячи на своїй стійкості чи монументальності. Нова категорія пластичної краси увійшла в ділянку будівництва і в нашу уяву. Бож справді ці величезні залівничі двірці в гаялях, виконані в залізі і склі, майстерні, повні простороні і світла, виставочні павільони, які без допомоги колони вкривають площі на кілька гектарів, є величними, монументальними і в той же час привабливими.

Отже згідність зі світовою гармонією, економічність, легкість і аухвалість є загальними і основними прикметами добре задуманої і слухно зреалізованої сучасної будови в залізі. Визволюючись з-під деспотизму інертної матерії, пересліваючись чистою ритмікою математичних формул, будівництво нашої доби стає більш спіритуалістичним, наближаючись до готики. Аджеж власне готика була найбільш логічною, монументальною і аухвалою в своїх концепціях і спіритуалістичною в той же час. Те, що там робила схолистика і запальна віра, в наші дні робить наука і розум-дух. Зрештою, спорідненість нашої доби в готику не вичерпується шойно наведеним зближенням. Воно значно глибше і не дурно відродження будівництва в наші дні почалося з реабілітації готики.

Епохальним в розвою будови з заліза було придумання склепки, приложення пластин і винахід профільового заліза. В той спосіб не лише будова діставала теоретично необмежену шкалю, завдяки можливості теоретично необмеженої тяглости, але ці винаходи зреволюціонували саму душу споруд. Завдяки їм до царини будівництва увійшли і зайняли важне місце форми, повбавлені індивідуальности і питомого характеру, продукт фабричного виробу. Механічна продукція серіями складових частин споруд в залізі виключає

експресію і пластичний вислів в подробицях. Досі в будівництві панував кустар і наївний простодушний вислів, який не виключав гармонії цілості, але скупчував велику, коли не найбільшу увагу на подробицях. Природно, що і публіка і самі будівничі були спантеличені цією зміною в ієрархії цінностей. Почали кричати про занепад краси через машинізм. Тим часом це був лише перестрій, викликаний і зумовлений появою нових чинників. Замість зосереджуватися на деталях, гармонія має відтепер полягати головню в зіставленні цих деталей, в самій цілості будови. Машина немало спричинилась до народження цієї нової гармонії, до її появи. Але відколи вона увійшла в життя, вона стала самодовляючою. Вона вимагала нових і своєрідних форм, нового кодексу естетики. І помиляються сильно ті, що підходять до неї зі старими і не властивими їй мірлами. Перші будівничі в залізі, як от автори двірця в Брюжі, шукали видобути експресію залізної дуги за допомогою кучерявих закруток, химерних оздоб готицького стилю, якими вони обтяжували службові частини будови. Сіковані в залізі, нелогічні, нікому і ні для чого непотрібні дрібнички, що чіплялися до легкого тіла дуги, лише дратують глядача. Також мало не всі павільони паризької вистави 1900 р., на якій вперше залізо зайняло належне йому місце, наслідували старі ренесансові форми бань, даху, колони і т. ін., форми зроджені зовсім в інших обставинах і в іншому матеріалі (камень, дерево, гіпс). Натурально, це мусіло вражати дуже немало своєю невідповідністю форми з характером, душею будови, невідповідністю пластичного вислову до технічного і життєвого змісту новітньої споруди. Інші намагалися замаскувати будову оздобами в гіпсі, в цині, і в той спосіб цілковито заперечували пластичну рацію існування будівельних форм, збільшували фалш, виявляли свою безсилість опанувати матеріалом. Поволі, під впливом досвіду і науки машини, яка не була так сильно піддана впливові традиції (авто, аероплян), будівничі збуваються цих хибних тенденцій, починають приглядатися потаємному життю будови, ліпше розуміти матеріал і намацувати відповідні форми. Вже серед підпор берлінського метро можна надібати поряд колон в чавуні, що несуть коринтські капітелі, мають химерні профілі і оздоби позичені у греків, інші прекрасні по своїй простоті, зложені із пластин і нарізників, скріплені прогоничами, які замість капітелів мають два логічних консолі, якими з легкістю і елегантністю переймають вагу від балки і зносять її на здорове, струнке, живе тіло колони. В цій колоні чудесно виявлена ціла природа залізної будови: органічність, слухність, логічність і щирість.

В наш вік аналізи, наукового досліді і змагань все розшифрувати, всьому знайти формулу, краса мислиться не лише, як містерія і загадка, але часом мусить бути легко зрозумілою і наскрізь логічною. Будова в залізі, як ніяка інша, є зрозумілою і то через те, що, завдяки обрахункам і докладному знанню матеріалу, вона як-

найближче підходить до практичних потреб і вимог стійкості. По ній, як по географічній мапі, можна стежити похід сил від точки обтяження до точки опори, можна читати, як в книзі, напруження окремих її членів. Бож матеріал іде слідом, а скорше спереду агресивної сили ваги, напору і дає їм належний опір в кожній точці. Щоб це читання, це зрозуміння потаємної драми залізної будови відбувалося легше, належить виразно зріжничкувати окремі частини наданням їм відмінної форми і відповідного розміру, ба навіть підкреслити неподібність їх ролі, функції і ваги. Так, напр., паси (горішній і долішній) залізної перекладини, яка працює на гнуття, мають капітальне значіння. А тим часом, оглядані збоку, вони позначаються лише незначною товщиною пластини. Було б і логічно естетично укласти ці паси із пластини злученої з двома наріжниками, що приклепані по краях пластини, які дадуть пасові більшу міцність і очевидну масивність. В той спосіб будівничий дав би певну ієрархію вартостей, що була б наочною ознакою організованого життя працюючої системи. Члени складної будови, зріжничковані свідомо і логічно після вказівок обрахунків і здорового сенсу, мали би бути згуртовані в слухний спосіб, розподілені з чуттям гармонії і зрівноваження мас. Розміри окремих частин мали б мінятись, наростати чи зменшуватись відповідно до певних градаций, їх напрямки збігались чи розбігались відповідно до певного ритму схрещувались під певними, приємними для ока, кутами. Наколи ці частини не лежать в одній площі, вони мали би описувати геометричні, математично означені поверхні, як більш регулярні, більш зрозумілі, легчі до запам'ятовання. Практичні вимоги, математичні обрахунки зовсім не виключають особистої ініціативи і чинності артистичного чуття будівничого. Вони лишають не малий вибір, покликають до чину винахідливості, сприт, які мусять змагати до полагодження суперечних часом вимог техніки і естетики, або доцільності і економічності. Отже не годиться покладатись цілковито на випадкові, ба навіть не випадкові умови і обставини, ані на висліди обрахунків. Роля людського генія — це втручання в натуральний хід річей і керування по мірі можливості стихійними силами. В царині техніки в нашу добу таке втручання є більш можливе, як в часи середньовіччя, коли позитивні науки ще не були так розвинені. Бож кінець кінцем позитивна наука, не викриваючи самої істоти світобудови, дає нам умовні знаки, що наслідують потаємні закони її (Пуанкаре), отеж мусить злегчувати наші життєві завдання, а не ускладняти їх, зменшувати владу над нами стихій, а не упокорювати наше чуття і розум. Завдяки нашому науковому досвідові й знанню ми ліпше можемо стежити за законами і шляхами, якими йде природа, і з більшою певністю накидати їй нашу волю.

Гуртуючи окремі частини складної будови згідно з нашим чуттям і думкою, ми можемо внести в неї певну пластичну ідею, надати їй певної експресії, арештою, внести в систему певний лад, порядок,

як вияв людського генія. В той спосіб можна зробити її математичну душу більш приступною, легше зрозумілою для стороннього, необізнаного в обрахунках глядача, а рівно відтиснути на ній печать своєї творчої особи. В тім то власне і полягає роля артиста, щоб дати пластичний вислів внутрішнього життя будови, якого другим висловом є математична формула, а при тім виявити свою артистичну особистість.

З окремих частин, що входять в склад ґратової перекладини, належить відзначити косини (діагоналі) і сторчаки. Через заміну глухої стінки цими членами тіло перекладини стає легким дірчастим. Але треба уважати, щоб ця прикмета не стала хибою. Бож, справді, може трапитись, що кілька перекладин, покладених одна поряд другої в перспективі створять таке схрещення, плутанину стрижнів, від якої годі мати якесь певне вражіння. До того ж світло в таких випадках дуже сильне (дах здебільшого застелений), ніби стоншує пластини і стрижні. В цілому така будівля часто втрачає всякий вигляд порядку і монументальности. В подібних випадках доводиться підсилювати косини і сторчаки, надавати їм масивности, або і зовсім замінити їх глухою стінкою. Найновіший тип ґратової перекладини виключає зовсім косини і залишає тільки сторчаки (пер. Вірендель). Ця система ґрунтується на осібних математичних обчисленнях і дає новий пластичний вислів. Злотовання членів, а власне сторчаків з пасами, значно міцніше, як в звичайній ґратовій перекладині. Звідси члени менш численні, але міцніші, масивні. Цілий вигляд більш монументальний. На початку досить брутальна пер. Вірендель прибирає дедалі більше легкості і зугарности. Гадаємо, що їй належить будучина і вона становить нове поле артистичних шукач. Другою цікавою подробицею перекрою, яку треба студіювати пильно і уважно, це сустав, питомий головню дугам. Його роля вельми важна. Бож він надає будові пружности, органічності. Він цілком подібний до наших суставів, що з'єднують окремі частини костища. З огляду на цю ролю, а рівно на практичні міркування, належить не ховати цю, щодо розмірів незначну, частину, але щиро і одверто виставити її на світло денне, підкресливши навіть її значіння. Можна сказати, що в будівництві попередніх віків не було нічого подібного до цієї будівельної подробиці і зараз архітекти і інженери мусять знайти форму цілком нову і своєрідну. Можливо, що остаточно ця форма ще і досі не знайдена, але вона вже позначилась досить виразно. Зрештою, член зводиться до залізного валка унятого в дві виїмки, одна служить опорою, ліжком для валка, а друга творить одно тіло з перекладиною чи дугою. В той спосіб дві частини члену, що стикаються, можуть крутитись в разі необхідности навколо валка. Колиб його не було в цьому місці, матерія була б сильно напружена і могла би податись.

Поряд сього належить уважати на силу всяких дрібниць, щоб зробити будову в валіві приємною для ока, не зменшуючи її стій-

кости і міцності. Як колись греки знаходили силу дотепних способів, щоб, рахуючись з недосконалістю людського ока, ефектом перспективи, впливом світла піднести красу і гармонійність своїх архітектурних творів, і в наші дні будівничі винайшли не мало засобів підсилити ефект сучасних споруд в залізі і запобігти від'ємному впливові тих чинників. Великий французький інженер Реваль, будуючи міст в формі відлукки (сегмент) помітив, що сторчаки, різні завдовжки, мусять мінятися в товщині в залежності від довжини, щоб видаватись однаковими завширшки. Він поробив сторчаки відмінні в той спосіб, що скрайні є в півтора рази ширші за середні, але нашому оку здається, що вони всі однакові. Так само дуга мосту «Мірабо» в Парижі, дуже зниженого, щоб не здатись пласкою у своїм внутрішнім обрисі, мусить прийняти лінію злегка зламану і в той спосіб запобігти оптичній омані. Це є подібне до того, що проста перекладина, щоб не виглядати вгнутою, мусить мати долішню лінію злегка вигнутою догори.

Ми гадаємо, що цими кількома заувагами ми, коли не вичерпали, то означили зміст і основні засади естетики будови в залізі. Тут ми свідомо залишили на боці інші непрацюючі вироби, як от ґрати, двері і т. ін., які мають підрядне значіння і є лише подробицями будівлі. Естетика цих форм виходить часом поза рямці будови, стисло кажучи, і підлягає загальним приписам зумовленим технікою матеріалу (кування чи відливання), призначенням, а рівно гармонією цілості. Хібащо належало би сказати кілька слів про оздобу, напр., розетки, орнамент, вирізаний із бляхи тощо). Не заперечуючи в засаді їх доречності в певних випадках, ми вважаємо, що вони є річчю другорядною, часто зайвою, і мусять кочне підлягати по характеру і стилю естетиці цілого, нічого в нім не міняючи, хіба доповнюючи і розвиваючи основну тему цілого. Взагалі кажучи, стилість, лаконічність вислову є характерними для сучасної будівлі. Оздоба не мусить мати найменшої пересади; вона мусить скорше полягати в використанню органічних даних будови, мусить ніби вилонуватись з середини її, а не видаватись принесеною зовні.

Довше треба б було спинитись над справою фарбування будови.

Це є річ необхідна, як під зглядом практичним, так і естетичним. Бож залізо під впливом повітря і пару неминуче мусить взятись іржюю і зіпсується. Щоб запобігти цьому, треба вкрити його хемічним розчином і поновляти його від часу до часу. Того вимагає гігієна заліза. Цілком натурально є надати цьому розчинові кольору приємного для ока і видобути із цієї практичної необхідності — пофарбовання — артистичний ефект. Традиція доби Відродження убила колір в будівництві, зівши зверхній вигляд будівлі до сірого, нудного, неутрального тону. А тим часом наука греків, що фарбували мармур, чи будівничих доби готики, що не боялись золотити і надавати колір дереву і каменю, мусіла би нам показати інший шлях. Досі споруди в залізі здебільшого фарбувалися в брудну

темно-зелену або брунату барву. І то певно тому, що досі будівлі в залізі вважались в архітектурі ніби байстрам в порядній родині, з яким не годиться вивисуватися на люди. Зараз мистці і публіка починають інакше дивитися на ролію і мистецьку вартість цих споруд. Справа їх пофарбовань, себто надавання хемічному розчині, що має протегувати залізо від іржі, певної барви, набирає першорядного значіння. Зрештою, вже в добу побудовання Палати Кришталю архітект Овен Джонес зважився підійти до цієї проблеми з тою сміливістю, яка є ознакою нашого часу. Взоруючись на пам'ятниках Маврекого будівництва (Алямбра), він рішив покористатися лише трьома основними барвами: червоною, синьою і жовтою, і з цими засобами спромігся видобути дуже вдальний кольоровий ефект, який не мало сприяв успіхові будови. Пізніше інший англійський архітект спробував пофарбувати будову в залізі в одну синю фарбу, але ріжних відтінків. Ефект був якнайкращий. В добу, коли теорія декоративних форм, що змагала до замаскування будови і працюючих членів, була сильно поширена, залізо вважалось за матеріал нездатний на артистичний ефект, було занедбано і справу барви. В наші дні машина, а зокрема авто, відвоювала позиції і набрала не лише живої експресивної форми, але набула і гармонійної барви. Дотепер авто фарбувалось в один, найбільш два кольори без жадного рисунку. Нині можна бачити машини пофарбовані в барви більш багаті; інші оздоблені рисунком (шотландської тканини, напр.), або навіть сміливими, здіблиш геометричними, композиціями, в яких експресія руху, гону дається відчуті дуже гостро. При цих умовах тримати будову в барвах брудних, невизначених, що так дисонують зі сміливим експресивним рухом вгору на перемогу простороні і небесної блакиті, було би злочином. Отже сучасним будівничим годиться придивитися пильніше до справи побарвлення будови в залізі, надання їй кольорової експресії. Барва може добре прислужитися їм для переведення тієї внутрішньої організації естетичного змісту, про який щойно була мова, бо дозволяє підкреслити, висвітлити, означити певні риси і характер, які лише позначились в формі і в розмірах. При виборі барви належить взяти під увагу характер, природу матеріал і будови, її нервовість, легкість, сміливість, монументальність і тривкість, а також не забути тих фізичних умов клімату, атмосфери, освітлення, в яких форма і барва мають жити і справляти свій артистичний ефект.

Проф. інж. Л. Грабина.

Подєбриди.

Геодезійний арсенал модерного землеміра.

Ще талановитий чеський землемір Симон Подольський висловив, що «не každý jest geometr a měřič, kdož máje šňůru, аneb

provažes v ruce, okolo lesu neb dědin s ním chodí». — Симон Подольський помер р. 1617, коли землемірна техніка справді не була складна, коли тільки народжувалася триангуляція, коли астролябія з прозорами була одним з найточніших землемірних пристроїв.

З того часу багацько уплинуло води. Прозори було заступлено люнетами, верньєри мікроскопами з мікрометричними шрубамі, ґрунтажі — чулими поземницями, загальний розвиток математичних наук уточнив геодезійні обчислення.

Але майже до кінця XIX. ст. не можна було віданачити радикальних змін ні в техніці будови геодезійних пристроїв, ні в техніці вимірів. Лише XX ст., що вже вєлавилосє завоюванням підводних просторів, повітря та світлового етеру, на кінець першої своєї чверти викристалювало зміни і в геодезійній техніці.

Якщо порівняти між собою головніші геодезійні пристрої 2-ої половини XIX. ст. і теперішні модерні, в останніх кидається в вічі широке застосовування різних форм граняків. Думаю, що не перебільшу, коли сучасну добу техніки будови геодезійних пристроїв назву граняковою добою. Справді, важко знайти зараз модерний геодезійний пристрій, що в ньому з тою або іншою метою не було б вжито граняків.

Насамперед граняками було устатковано поземниці, внаслідок чого точність рихтування лімба до поземого стану відразу збільшилася на 80%. Це в свою чергу вплинуло на збільшення точности всілякого роду геодезійних спостережень і особливо на прецизійність нівелювання.

Далі лише за допомогою системи граняків можна було сконструювати цілком модерний тип Вільд-Цейсового теодоліту з оптичним мікрометром, що в ньому одночасно можна читати автоматично компенсовані відліки і на поземому і на доземому лімбах.

Новий тип прецизійного тахиметру, що оптичним шляхом виміряє відлеґлості з точністю більшою ніж безпосередній вимір стрічкою, теж осєгає цього ефекту за допомогою граняків. Проте, оптичний вимір відлеґлостей спричинився до кардинального перевороту в техніці детального виміру, що головним чином провадився за методою прямокутних координат, і висунув тепер на перше місце полярну методу.

Далі, в новіших моделях нівелірів 1930 р. системою граняків образ бульби поземниці вже введено до поля зору люнети. Отже під час відліку на нівеліційній латі можна бачити разом й стан бульби поземниці.

Без широкого вжитку системи граняків не можна було б збудувати таких геніяльно задуманих пристроїв, як автокартограф і аерокартограф Гюгерсгофові, як стереоплянніграф Бауерсфельд-Цейсіс, та низки інших фотограмметричних пристроїв.

Так само лише за допомогою системи граняків вдалося знаменитому голландцеві проф. Венінгові Майнесові збудувати компенсаційний маятниковий апарат для спостережень сили тягару на морях. Лише гранякова доба дала можливість з'явитися періскопові, що, треба думати, незабаром буде вживатися не тільки на підводних човнах, але й підчас геодезійних оглядів обрїю замість незграбних драбин для визначення висоти обсерваційних веж та з'ясування можливості зорень без перешкод з одного тригонометричного пункту на другий.

Тільки щаслива думка пристосування граняка до лонети теодоліту вкулі зі штучним поземом породила нову гранякову астролябію, що так широко вживається в геодезії для визначення географічних координат.

Не меншої зміни зазнали й способи геодезійних вимірів. Модерний землемір, збираючись на генеральний огляд місцевості для складання проєкту тріангуляції, сідає до спеціального аеропляну, що дає йому змогу не тільки зручно оглядати кожну деталь, але одержати й фотографію місцевості. Годі вже говорити про авта, побудовані спеціально для геодезійних завдань, що можуть по найгірших дорогах з'їжджати на дуже високі гори.

Надзвичайний розвиток фотограмметрії та досягнуті нею успіхи наближають той час, коли майже увесь детальний вимір буде провадитися з аеропланів фотограмметричним шляхом. Для характеристики цих успіхів можна привести недавно сказані слова творця теперішньої аерофотограмметрії проф. Гюерсгофа*), а саме: «знамениті висліди, що їх досягли топографічна німецька служба і консорціум для будови залізниць в Персії, показують, що, принаймні, німецькі методи й апарати задовольняють цілковито на практиці як всім вимогам виготовлення топографічних мап високої якості, так і вимогам господарности»). Але поруч з німцями в цій галузі змагаються завзято й другі народи, як то французи, англійці, італійці, навіть молода Чехословаччина і Україна. На Україні заходами Харківського геодезійного інституту вже декілька років провадяться аерофотограмметричні виміри.

Сучасна аерофотограмметрія, що є здобутком, можна сказати, вже післявоєнної доби, цілковито рїзнить арсенал модерного землеміра від минулого століття. Теперішній землемір повинен бути ознайомлений з цілою низкою дуже складних по будові пристроїв так для переведення виміру, як і для пізнішого будування плянів із ситуацією та рельєфом. До певної міри він мусить бути обізнаний і на літецькій справі. Отже район діяльності модерного землеміра поширився з землі ще й на повітря.

Крім аероплянів, модерний землемір використовує й субмарини. Занурившись на глибину до 25—40 м., де вода тихіша, він за по-

*) Bildmessung und Luftbildwesen.

мічю Майнесового маятникового пристрою провадить спостереження над силою тягару на океанах і дістає дані, як для визначення форми Землі, так і для міркувань про щільність геологічних на шарувань океанського дна та глибину ізостатичної поверхні. Геодезійні спостереження на морях і океанах являють собою здобуток геодезійної техніки виключно ХХ ст., а Майнесова метода навіть другої чверти його.

Спостереження на морях сили тягару вимагають від теперішнього землеміра глибоких математично-геофізичних теоретичних відомостей і вміння керувати досить складними пристроями з автоматичною фотоелектричною реєстрацією.

Поруч з вимірами сили тягару на водяних просторах (про суходоли ми вже не згадуємо, бо це само собою розуміється) до обов'язків землеміра стосується й промір морських глибин, що вимагає вміння працювати з особливими пристроями, т. зв. батометрами. До певної міри до сфери діяльності модерного землеміра відносяться й спостереження над коливаннями позему вод в океанах з метою визначення абсолютного нуля. Тоді до арсеналу геодезійних пристроїв треба додати ще й мареграфи та медімареметри*).

Таким чином, коли додати ще працю землеміра в шахтах, астрономічні роботи, зв'язані з визначенням географічних координат і орієнтуванням, поле діяльності модерного землеміра охоплює землю, воду, повітря і небесну сферу.

Приспособлення методи світляної інтерференції до виміру еталлонів та спроби застосувати її до виміру більших одлгелостей скеровує землеміра в спеціальну галузь теорії хвилястого руху.

Нова французька метода швидкої тріангуляції, що за неї для безпосереднього визначення географічних координат вживають граникової астролябії та бездротового телеграфу, вводить в арсенал модерного землеміра нову галузь — радіотехніку.

Можна вважати за факт повстання цілком нового відділу геодезії — радіогоніометрії, що на минулому землемірному конгресі, в осені 1930 р., була відокремлена до спеціальної секції

Можливо, що якраз радіогоніометрія, в хвилями, ефект яких поляризуватиметься в доземній площині, допоможе здолати, за тріангуляційного зв'язку між собою суходолів, роз'єднаних водою, довгі зірніці, що їх тепер не можна спостерегти звичайним способом в наслідок кривини Землі. Застосування радіогоніометрії до точних геодезійних вимірів знаменало б собою нову еру, котру покищо творить аерофотограмметрія. Якщо останній вдасться досягти в момент аерофотознимку поземого стану фотографічної плитки, що її кут нахилу до позему вагається тепер від 4° до 11° , точність,

*) Конструкцію французьких медімареметрів винайшов французький землемір, великий практик і теоретик прецизійного нівелювання, теперішній голова міжнародної геодезійної і геофізичної унії Шарль Лялемаи.

простота і економічність аерофотовиміру буде поза всяким сумнівом. Ясна річ, що це питання лише часу.

Ревюючи наведене вище, можна сказати, що розвиток геодезійної техніки в ХХ. ст. цілком позитивно відповів на сентенцію Симона Подольського. В розвитку геодезії відкрилися нові, незабганені ще перспективи, що в свою чергу вимагають від землемірів надзвичайно широкої ерудиції.

ХРОНІКА.

3 технічного і господарського життя.

Із життя сільського господарства ССРСР в 1929—30 р.

Слідкування за господарським життям ССРСР стає все більш утрудненим: обмежено публікування статистичних даних, а те, що подано, переважно в фаховій пресі, з'являється пізно і ще пізніше попадає за кордон. Ще важче одержати відомості про господарство України. Обмежуємося лише даними і то досить скупими про сільське господарство ССРСР.

Сільське господарство ССРСР проходить в 1929—30 госп. р. під знаком колективізації. Темп колективізації показує наступна таблиця:

	% колективізованих селянських господарств		
	1. X. 1929	1. III. 1930	1. IV. 1930
Півн. Кавказ	16,9	76,8	61,2
Крим	27,0	75,5	46,0
Приволзьк	13,0	67,8	40,2
Респ. приволзьк. німців	12,1	60,1	34,8
Україна	8,6	58,5	31,8
Урал	6,3	68,8	29,0
Сибір	4,5	46,8	24,1
Башкирія	6,3	81,2	22,3
Центр. Черноз. область	8,3	81,8	17,9
Білорусь	5,0	58,5	12,6

Про інші краї або немає даних на ці дати, або вони нижчі на 1. V. 1930 ніж в Білорусі. Зниження відсотку колективізованих селянських господарств на 1. V. є наслідком відміни примусової колективізації і виходу селян-господарів із колгоспів. Цікава річ, що у великоруських районах найбільший % неколективізованих селянських господарств (або не були колективізовані, або вийшли з колгоспів). Ось дані на 1. V. 1930 у % селянських господарств:

	Не вступили	Вийшли	Разом поза колгоспами
Іваново-воленська обл.	66,2	27,3	93,5
Московська обл.	27,0	65,7	92,7
Нижегородська обл.	51,3	36,6	87,9
Північна обл.	58,0	29,5	87,5
Центр. Черноз. обл.	18,2	63,9	82,1
Сибір	53,2	22,7	75,9
Урал	31,2	39,8	71,0
Білорусь	41,5	45,9	87,4
Україна	41,5	26,7	68,2
Респ. приволзьк. німців	39,9	25,3	65,2
Крим	24,5	29,5	54,0
Північний Кавказ	23,2	15,6	38,8

Таких докладних даних про дальший розвиток колективізації не маємо, але дані поденної преси вказують на те, що з одного боку колективізуються селянські господарства, а з другого боку селяне виходять із колективів. Колективізація стала великим будинком, в якому через одні двері плывуть нові мешканці, через другі мешканці залишають будинок, але в цілому за 1930 р. кількість мешканців зменшилася: в лютому 1930 р. нараховувало 10,7 міль. селян. господарств в колективах (або 45,5% всіх сел. господарств), а в листопаді вже лише 5,5 міль. сел. господарств (23,5%).

Така неусталеність і мінливість відносин мусіла відбитися і на сільському господарстві де в більшій, а де в меншій мірі. План засіву на 1929—30 р. передбачав засів 136 міль. га, але засіяно за одними даними 127,3 міль. га, за іншими 130,4 міль. га. Але розклад цих 130,4 міль. га на окремі культури дає вже підсумок не 130,4 міль. га, але 127,6 міль. га. Ця остання цифра мабуть найближча до правди.

За культурами засівна площа розподіляється так:

Під зерновими культурами	103,4 міль. га	—	81,0%
« промисловими	10,4 «	«	8,2%
« городиною, картоплею	5,9 «	«	4,6%
« кормовими	7,9 «	«	6,2%
Разом:	127,6 міль. га.	—	100,0%

Засівна площа цих окремих родів культур розподіляється поміж організаційними формами господарств так (у %):

	Вся площа	Зернові культ.	Пром. культ.	Город.	Кормові
Індивідуальні господ.	. 67,6	68,2	52,2	75,9	64,4
Колгоспи . . . . .	. 29,4	29,0	41,9	22,8	32,1
Радгоспи . . . . .	. 3,0	2,8	5,9	1,3	3,5
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Про наслідки врожаю не маємо даних, находимо лише цифри збору зернових культур, а саме 891,9 міль. центн., супроти 772,9 міль. центн. в 1929 р. План передбачав продукцію хлібів в 1930 р. — 889 міль. центн., отже наколо оцінка збору в 891,9 міль. центн. відповідає дійсності, то збір хлібів перевищив план майже на 3 міль. центн. З цих 891,9 міль. центн. вважається за товарну частину 202 міль. центн. (22,7% проти 131,6 міль. центн. (17,0%) в 1929 р.

Про те, скільки мало бути зібрано в сільських господарств з їх урожаю в 1930 р. маємо досить скупи відомості. Індивідуальні господарства обов'язані були продати державі врожай за певними нормами, що вираховані були в відношенню до площі (в гект.) засіву. Для колективних господарств були встановлені такі середні для окремих країн норми продажу врожаю в % до збору хлібів: Україна 35,0%, Північний Кавказ 33,0%, Середнє Приволля і Казакстан по 30,0%, Крим і Башкирія по 28,0%, Сибір 27,0%, Центральна чорноземна область, Урал і Кіргізія по 25,0%, Татарська республіка 15,0%, інші краї менше ніж по 15,0%.

План хлібозаготівлі мав бути виконаний в європейській частині СРСР до 1 грудня, в азіатській частині до 15 грудня. Тимчасом до листопаду 1930 р. виконано в цілому Союзі 64,8% річного плану при хитанні в окремих краях від 40,4% до 96,1% плану, а саме в Татар. республ. і Башкирії більше 90,0%, в Криму і Центр. Чорноз. обл. 78,0%, в Нижньому Приволлі 72,0%, в Московській області, Північному Кавказі і Україні від 68,8—69,0%, в Західн. Середньому Приволлі, Закавказзі, Нижегород. обл., Західн. Сибіру від 60—60,0%, в інших країнах менше 50,0%.

Щодо осіннього засіву, то до 1 листопаду (отже взагалі восени 1930 р.) засіяно 37,7 міль. га (87,7% плану), супроти 37,2 міль. га осіннього засіву в 1928 р. і 38,6 міль. га в 1929 р. А що за планом в 1930—31 гостр. році посівна площа має бути 145,0 міль. га, то на весняний засів залишається 107,3 міль. га супроти 89,6 міль. га весняного засіву в 1930 р. (в плані було 93,04 міль. га) і 83,9 міль. га в

1929 р. себ то весняний засів 1931 р. має мати приріст 17,7 міль га (засів 1930 р. мав приріст 5,7 міль га).

Останній засів так розподілений поміж організаційними формами сільського господарства:

	міль га	
Індивідуальні господарства	26,4	70,0%
Колгоспи	9,7	25,7%
Радгоспи	1,6	4,3%
Разом	37,7	100,0%

Із планованих 145,0 міль га засіву 1930—31 гош. року має припасти на:

Зернові культури	109,0 міль га
Промислові «	13,7 « «
Кормові «	13,0 « «
Городина, картопля	9,3 « «
Разом	145,0 міль га.

Поділ засівної площі окремих культур за організаційними формами господарств має бути такий (у відсотках):

	Вся засівна площа	Зернові культ.	Кормові культ.	Промислові культ.	Городина
Індивід. господар.	43,9	45,6	36,4	34,5	49,1
Колгоспи	49,9	48,3	58,1	57,7	44,9
Радгоспи	6,2	6,1	5,5	7,8	5,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Порівняння цієї таблички з наведеною вище за 1929—30 р. вказує на тенденцію радянської сільсько-господарської політики, зокрема щодо відношення до окремих правних форм сільського господарства. Такі намічаються плани щодо організації сільсько-господарських підприємств і щодо продукції, яка має дати 982,9 міль цнт. зернових хлібів (з того 279,3 міль цнт. товарних), 223,9 міль цнт., цукрового буряку, 20,5 міль цнт. бавовни, 5,3 міль цнт. льону і конопль, 64,3 міль цнт. олійних культур і т. д.

Такі плани, а що з них виjde, — побачимо за рік.

О. П.

Конгреси та вистави.

ДРУГА СВІТОВА ЕНЕРГЕТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ.

Потреба найраціональніше розвивати й використовувати всі джерела енергії спричинялася до скликання міжнародних енергетичних конференцій. Перша така конференція відбулася 1924 року в Лондоні під головуванням *D. N. Dunlop-a*.

Друга енергетична конференція відбулася 16—26 VI. 1930 року в Берліні під головуванням д-ра інж. *C. Kötting-a*. В ній взяло участь 4.000 представників від 48 держав. Технічну частину організації цієї конференції перевів Союз німецьких інженерів. На конференції було організовано 34 фахових секцій.

Центром праді цієї конференції були питання електрифікації і взагалі електричної енергії. Особливо цікаві доклади були в I-й секції — «Електрика в домашньому й сільському господарстві», в якій головним докладчиком був *A. Petri*. В секції 20-й був доклад інж. *Olven-a* — «План проведення великих силових електричних ліній в Європі», в якому він проєкує передавати ток з напруженням в 400.000 вольт на значні віддалі (довжина цілої мережі проводів кругло 10.000 км.) і в якому в загальноєвропейську мережу проводів вводить і Україну, виключаючи Росію, бо вона не має ні джерел енергії, ні великих

центрів її споживання. При цьому Ростов на Дону мусів би мати станцію на Донецькому вугіл, Александрівськ — водну, Миколаїв і Одеса — нафтові станції. В 9-й секції зробив доклад інж. В. Розенталя на тему: «Рационалізація енергетичного господарства в Бориславському нафтовому районі».

Всі праці цієї конференції уже надруковано в 21 томі в мовах: англійській, французькій і німецькій. Видало їх V. D. J. Verlag, Berlin, N. W. 7. Dorotheenstrasse, де можна набувати цю літературу.

Німецька промисловість гостинно приймала учасників конференції, не тільки дозволяючи їм оглядати всі підприємства, а навіть оплачуючи їх подорожування при цьому.

З нагоди конференції фірма Сіменс-Гальске в Берліні демонструвала свій апарат «Mehrsprachen-Einrichtung», який дає можливість одночасно слухати на різних мовах доклад, що оголошується на одній мові. Для цього доклад мусить бути наперед перекладений на різні мови. Докладчик говорить відкрито, а перекладачі закрито до мікрофону. Всі учасники мають слухатки. Кожний включає собі ту мову, яку найкраще розуміє. В конференційній салі вивішеною таблиця з зазначенням, на якій мові відбувається доклад і на яких мовах можна його слухати. Докладчик говорить до мікрофону, а перекладачі мають по два мікрофони, щоб уможливити заміну їх без перерви, а також задовольнити умови гігієни. Кожний перекладчик має свій окремий мікрофон. На початку доклада включається мікрофон, що контролюється і сигналізується спеціальною лампою для вартового техніка, який при цьому вмикає посилувач. При цьому освітлюється і таблиця, в якій зазначена тема доповіді, на якій мові він виступає і на яких мовах можна його слухати. Поява на світлійній таблиці образу докладчика означає, що його босіду можна слухати слухатками. Всі мікрофони перекладачів щільно прилягають до уст, а тому на залі їх голосу не чути. До кожного посилувача можна включити біля 500 слухаток.

На кріслах у залі мають ся скриньки з включателем для різних мов і регулятор сили голосу, як також слухатки.

Мікрофони вмикають енергію з батарей, а решта урядження пристосована до водної сітки для освітлення.

Як виявилось на конференції, установка ця є досить практична, коли доклади наперед перекладені і перекладачі зачитують їх рівночасно з докладчиком. Коли ж доклад вільно перекладається перекладачами, то трапляється затримка, бо перекладач мусить перш почути докладчика, а потім перекласти. Це можливо тільки, коли перекладач знає добре мову і тему, але й при цьому перекладач не може знати ходу думок бесідника, щоб їх швидко перекласти. Такий випадок трапився на останньому засіданні конференції, коли бесідники вголосували свої промови на різних мовах без попередньої підготовки, а перекладачі їх вільно перекладали.

Інж. М. Селешко (Берлін).

ПЕРШИЙ МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС ПО БЕТОНУ І ЗАЛІЗО-БЕТОНУ.

Перший Міжнародний Конгрес по бетону і залізо-бетону відбувся минулого вересня в м. Львезі (Бельгія) з нагоди вшестидесятих виставок в пам'ять столітнього існування Королівства Бельгії. В нім взяли участь насамперед представники 53 офіційно узнаних держав, а також всякий, хто зголосився і ввалять членську владку. Авторів цих рядків довелося виступати, як заступникові однієї бельгійської фірми.

Конгрес відбувся з рамен Міжнародної Комісії по співканню з'їздів по мостах і шляхах, що має свій осідок в Швейцарії. Поряд відбувався Конгрес по залізних будовах і механіці. Учасників на нім було кілька сот.

Програму Конгресу поділено між двома комісіями, в яких студіювались такі питання: перша комісія — підйори з спіральним залізним костнем, теоретичне і практичне вивчення залізо-бетону, великі споруди в залізо-бетоні, осідання і зміни температури бетонових споруд; друга комісія — будівництво в бетоні і залізо-бетоні, склад, виготовлення і приложення бетону та їх перевірка,

речі з залізо-бетона відлиті завчасу, уживання бетону і залізо-бетону в ко-
лоніях.

Всього докладів було подано 82, коли не рахувати серію доповідів італій-
ців, відчитаних в особній комісії. Роботи Конгресу переривалися численними
екскурсіями і наслідки від нього найбільш тільки в формі відруктованих докла-
дів. Перебіг дискусій був такий, що не додав нічого до вже виготовлених до-
кладів. Зрештою самі доклади не були відчитані на Конгресі, і за браком часу
довелося обмежитися коротким змістом їх, переказаним спеціальним доклад-
чиком по кожному окремому питанню.

Лише як виняток деякі світила науки чи визначні практики спромог-
лися виложити свої погляди на порушені теми. Такими визначними учасниками
Конгресу були проф. Менажер з Парижу, визначний теоретик, та автор відомо-
го, адається найбільшого в Європі, мосту Плуґастель інж. Фрейсіне. Їх було
приємно слухати вже з причини їх умінь зацікавити аудиторію.

Годиться зазначити, що в питаннях організації дальших конгресів дав
себе відчуті досить сильний антагонізм між будівничими в залізі і прихиль-
никами бетону, — перші здебільшого старшого покоління, а другі — молод-
шого. Представником і речником других був згаданий інж. Фрейсіне, який
твердив зусупереч загальному прийнятій думці, що бетон надається не гірше, а
може і ліпше, як залізо для перекриття великих промірів. Була досить сильна
тенденція відійти цілковито від комісії по скликанню конгресів по мостах і
шляхах та організувати особну комісію по залізо-бетону. Але така пропозиція
не пройшла і надалі конгреси по бетону скликатимуться старою комісією.

Інж.-арх. Дм. Андрієвський. (Брюссель).

П'ЯТИЙ МІЖНАРОДНІЙ БУДІВЕЛЬНИЙ КОНГРЕС.

26—30 травня 1930 р. відбувся у Лондоні V-ий міжнародній будівельний
конгрес, в якому взяли участь представники з 42-х країн в кількості біля 600
осіб.

На конгресі були виголошені реферати на такі теми: 1. Про раціоналізацію
в будівництві. 2. Про фінансування будівельних праць взагалі і зокрема будів-
ництва мешкального. 3. Про наукові досліді в будівництві. 4. Про унормування
умов будівництва. 5. Про будівництво помешкань для робітників. 6. Про стан
факового шкільництва вищого і нижчого в Європі та в Америці.

Інж. О. Н-ко.

МІЖНАРОДНЯ ВИСТАВА АВІАЦІЇ В ПАРИЖІ.

26. XI. — 14. XII. 1930 р. відбулася в Парижі 12-а міжнародня авіаційна
вистава, на якій були репрезентовані всі європейські держави, що виробляють
літаки, мотори та належні до них частини. Повністю була заступлена Франція,
частинно Німеччина, Англія, Італія, Голландія, Чехія та Польща, загальною кіль-
кістю 40 суходольних літаків та 12 гідролітій. Заморські держави не брали
участі у виставі. Якісно вистава дала гарний перегляд нових досліджень техніки
щодо завоювання воздушного простору. Загальне спостереження таке, що авіація
в сучасний момент вже наближається до приватного покунця-туриста. Багато фір-
м поруч з великими та військовими апаратами виробляють малі туристичні
на 1—2 особи. Велике зацікавлення відвідувачів вистави та попит на тури-
стичні апарати є доброю ознакою вірного шляху сучасних конструкторів.

Кидается у вічі значна перевага цілковито металевих конструкцій з дур-
алюмінія або з сталі, особливо у всіх військових легких апаратах та у вели-
ких пасажирських та поштових. Мішана металево-дерев'яна конструкція зу-
стрічається у малих пасажирських (на 5—8 осіб) та великих туристичних. Ціл-
ком дерев'яна — у малих як формою, так могутністю: Фарман, Шрек, Кузіне.

Другим цікавим явищем є певний прогрес в конструктивних формах літа-
ків. Пануючою є моноплана, а биляки можна ще зустрінути у великих літаків

— переважно гідропланів. Удосконалена форма крил, досягнена чисто експериментальним шляхом, збільшує швидкість літака. Вимога швидкості головно надається військовим літакам — переслідуючим, розвідним та бомбардуючим.

Підвізок літака (для розбігу, чи при з'їзді) також значно (іноді дуже сміливо) змінено.

Майже зовсім не вживається осі для з'єднання обох кол, які окремо упевнено до корпусу. Конструктивною новинкою є підвізок, який при леті закривається в крилах, що зменшує опір повітря літакові. Рухомий підвізок вживається і в конструкції земно-водного апарату.

Мотори використовуються по принципу розложення необхідної потужності. Часто так, щоб при сплиненні одного, решта ще могла рухати літака. Металеви пропелери цікавито витиснули дерев'яні.

На цій з'їзді демонструвалися у великій кількості мотори для літаків і додаткові частини до них, модерне урядження аеродромів, шляхів і т. ін.

Інж. І. Хмелюк (Париж).

КОНГРЕС СЛАВЯНСЬКИХ ІНЖЕНЕРІВ.

В кінці червня 1930 року відбувся в Празі З'їзд Чехословацьких інженерів, а одночасово з ним відбувся Конгрес Федератії славянських інженерів (Ф. І. С.). В цій Федератії взяли участь чеські, польські, болгарські і югославянські інженери, а також представники від російських емігрантських інженерів.

Конгрес Федератії славянських інженерів, між іншим, розглядав питання про видання славянського технічного словника. Югославянські інженери внесли деякі доповнення з погляду інтересів славянських інженерів до проекту організації Світової Інженерської Федератії, що його подав інж. д-р *Шпачек* на Світовому Інженерському Конгресі в Токіо.

На голову Федератії славянських інженерів було обрано д-ра інж. *Ладіслава Сікуру*, який є також і головою Співки чехословацьких інженерів. Місцем Конгресу славянських інженерів у році 1931 намічено Париж.

Інж. К. Подоляк (Подєбради).

Дрібна хроніка.

* Фірма *Rami-Union* в Голандії випустила недавно на ринок особливий вогнестійкий продукт — *Weta*, що є сумішшю дуже тонко споршкованого карборунду та малої кількості силікатів і металів ряду заліза, кобальта та нікеля. Черенок, що випадає з цієї суміші при 1500° С, є і без полини непроникний. Лабораторний посуд з *Weta* матеріалу, головно тіглі, визнається стійкістю проти вчужку кислоти, лугів та впливу т-ри. Ціна виробів трохи більша, ніж порцелянових. (*A. Salmony, Chem. obzor, IV, 9, 1929.*)

* Виплавка заліза в Німеччині досягла за 11 місяців р. 1930 9.324.034 т. Пересічна денна продукція 38.031 т. Пересічна денна продукція січня б. р. — 29.722 т проти 49.057 т в січні р. 1930.

* «Фотоелектричне око» починає все ширше застосовуватися в різних га-

лузах техніки. В лабораторній практиці вже вживається при титрації, для мірювання концентрації розчинів, визначення коефіцієнтів рефракції тощо. У фабрично-заводській промисловості застосовується для різного роду автоматичної контролю, реєстрації, регуляції спалювання й под. (*A. Styer a E. H. Velder, Ing. engin. Chem. XXII, 1062—1069, 1930.*)

* Досліджуючи вплив залізно-мідних каталізаторів на творення рідких вуглеводів з оксиду вугля при звичайному тисненні, вживав *S. Kodama* наступні каталізатори:

1. 3 Fe — 1 Cu імпрегн. ¼% Na₂ SO₄
2. 1 Fe — 1 Cu імпрегн. ¼% Na₂ CO₃
3. 1 Fe — 1 Cu з додачем 7½% MeO
4. 1 Fe — 1 Cu з додачем 7½% MeO та імпрегн. ¼% Na₂ CO₃.

Найбільший вихід рідких продуктів дав катализатор ч. 2.: при скорості продукування 5 л/год і т-рі 260° С одержано 20 см³ рідких продуктів на 1 м³ водного газу. Залишений катализатор вимагає вищої т-ри, ніж кобальтовий. Додавання MnO ослаблює вчидок Fe—Cu катализатора. (Sh. Kodama, Jour. Soc. Chem. Ind. Japan, XXIII, 399/400, 1930).

* Досліди з уживанням метану (з коксового газу) як погонної річовини для автомобілів, залочаті р. 1921 фірмою Concordia Bergbau A. G. в Обергаузені (Нім.) дали многообіцяючі результати. Уживаний скомпримований метан має склад: 80% власного SH₄, 12—14% C₂H₆ а решта H₂, O₂, CO та N. Тягареве авто з 4½ л. вантажу спотребувало при швидкості 20 км/год, 350 л. метану на 1 км. в порівнянні з 0,41 л. бензоду втому ж автомобілі і на тій же дорозі, себто 0,85 м³. метану = 1 л. бензоду. В Шпол. Штатах робляться спроби вживати для тієї ж мети компримований природний газ. (J. Bronn, Brennstoff-Chemie, XII, 27—29, 1931).

* По даних державного статистичного бюро вносило адобування рудого вугілля в Німеччині за листопад року 1930 — 11.692. 370 тон проти 15.492.856 тон за листопад р. 1929. Упала також і вироба брикет з рудого вугілля: з 3.560.067 тон в листопаді р. 1929 на 2.511.571 т. в листопаді р. 1930.

* Лорд Melchett (A. Mond), найвизначніший англійський промисловець, фундатор хемічного тресту I. Ch. I. (Imperial Chemical Industrie), помер в грудні м. р.

* Д-р F. Wald, професор чеської політехніки в Празі, творець відомої теорії фаз, помер у р. 1930 на 70 році життя.

* Продукція вугілля вносила (в міль. тон):

	Європа	Шпол. Держави
1928	582,0	514,4
1929	630,0	543,0
1930	596,8	474,5

* Англія заводить обов'язкове домішування безводного алкоголю до моторового бензину. Численні досліді переведено в лабораторії фірм United Molasses Ltd та Distillers Co (Chem. Listy, XXV, 46, 1931).

* Польща, яка досі цемент імпорту-

вала, починає його експортувати. Усі 11 цементарень по переведених інвестиціях, збільшили продукцію на 60%; експорт збільшився в р. 1929 на 120% проти р. р. 1927, 1928. (Chem. Listy, XXV, 46, 1931).

* В зв'язку з зниженням цін цукру на світовому ринку, робляться спроби вживати цукор як погонну річовину для вибухових моторів у формі розчину в алкоголю.

* Досліди з використанням копального вугілля як гроїва викаують можливість вживати для цієї мети саме ті сорти, що непридатні до іншого вжитку. Як учинкуючий складник грають правдоподібно головну роль гумінові сполучення (Kissel, Hr.-Ch., XI, 257, 1930; Lieske Hr.-Ch., XII, 81, 1931).

* На горі Monte Genesee в Швейцарії переводяться досліді з використанням повітряних електричних випрумів для досягнення високого напруження (аж 8.000.000 V). Цієї сили хотять вжити для одержання штучного радіоактивного випромінювання.

* Заведені недавно в Англії і Америці наперові пляшки на молоко знаходять потроху поширення і на європейському континенті. Останні досліді з їх уживанням, що їх переведено в Чехословаччині, виказали їхню цілковиту придатність, головню з оглядів гігієнічних і консервативних (L. Tejkal, Mlék. Listy, XXII, 32, 1930).

* В молочарському промислі Європи заводиться новий спосіб консервації молока, т. зв. стасанізація (Dr. H. Stasap) замість пастеризації. Принцип способу полягає в тому, що молоко під невеликим тисненням протікає вертвом в 1 мм. між огрівними площами, позбавляючися при цьому CO₂. Спосіб дає остільки добрі вислди, що є надія витіснити пастеризацію, що досі вживалася (I. Hahn. Mlék. Listy, XXII, 173, 1930).

* В зв'язку з удосконаленням і подешевленням виробі скла, яке пропуская ультрафіолове проміння, воно знаходить все ширше примінення; напр., у зоологічних садах, оранжереях, склах (вікна), при виробі електричних ламп і т. п. Різні сорти цього т. зв. віта-скла в 2мм. грубі мають наступну пропускиність для ультрафіолового про-

міння (межа у.-ф. промінів 315—290 мμ) в відсотках:

Довж. св. хвиля мμ	320	310	300	290
U. V. Neuglas . . .	90	85	74	54
Uviol або Sendl Glas	88	77	60	37
Ultravitrilas . . .	72	68	54	30
Звич. віконне скло	1	0	0	0

По ціні в віт-скло у 2—3 рази дорожче від звичайного, але вживання його для згачених цілей цілком виплатиться (А. Salmony, Chem. Obzor, IV, 10, 1929).

* Згідно з статистикою за останні 2 роки в зуживанні асфальту окремими країнами на душу населення помічається велика різниця і в самій Європі, а саме: Румунія — 0,9 кг. на душу, Малярщина — 1,8 кг., Італія — 2,2 кг., Болгарія — 0,026 кг., Греція — 1,25 кг., Еспанія — 2,0 кг., Норвегія — 2,3 кг., ССРСР — 0,47 кг., Литва — 0,17 кг. (Petroleum, XXVII, ч. 4).

* За даними «Petroleum Tacts and Figures» розподіл світових торговельних нафтових кораблів та їх тонажу є наступний:

	кількість	тонаж
Англія . . .	497	2.550.170
Америка . . .	503	2.445.117
Норвегія . . .	109	703.893
Голландія . . .	80	285.615
Італія . . .	54	232.492
Франція . . .	27	152.976
Данція . . .	14	115.203
Німеччина . . .	29	122.215
Японія . . .	18	86.575
Аргентина . . .	19	80.245
Швеція . . .	10	66.531
Данія . . .	9	59.475
Венецуга . . .	21	52.657
ССРСР . . .	9	33.937
Еспанія . . .	9	28.568
Бельгія . . .	5	25.842
Куба . . .	7	18.815
Румунія . . .	3	14.737
Мехіка . . .	7	11.507
Перу . . .	2	9.015
Панама . . .	1	8.947
Греція . . .	3	5.504
Урагувай . . .	2	2.840
Домініка . . .	1	1.970
Фінляндія . . .	2	1.907
Португалія . . .	1	1.083
Мароко . . .	1	522
Хіна . . .	1	510
Разом . . .	1.444	7.139.168

* На Кубані нафтовища Майкопу за останній рік збільшили свою продуктивність з 160.000 тонн на 500.000 тонн річно. Нафта Майкопу найбагатша з Кавказьких на бензини, якої вона містить 38%, тоді як нафта Грозного — 20%, а Баку всього — 5% (Petroleum, XXVII, ч. 4).

* Італія, не дивлячись на відсутність власної нафти, поширює свої рафінерії. Так фірма «Societa Distillazione Italiana Combustibilita» у Венеції буде нові батареї для кракового процесу Дубса.

Поширює свою нафтоперероблюючу промисловість і Франція (теж працює на імпортивній сировині). Societe des Raffineries de Petrole de la Gironde, Paris взяла концесію на 148 акрів на будову рафінерії з краковими батареями Дубса з загальною продукцією 2.100.000 барил нафти річно.

Compagnie Industrielle des Petroles, Paris заарендувало 50 акрів для будовання рафінерії у Фроштіліні.

S. A. Brest Port Petrolier, Paris взяло концесію на 95 акрів в Бресті під будову рафінерії нафти. В Ля-Раїс будуватиметься рафінерія для тинголі і кракової дистиляції з річною продукцією 1.500.000 барил (Raffiner, March, 1931).

* Для добування генераторного газу з торфу в Петрограді на «Красний Путиловець» проведено дослід, які показали, що повітряно-сухий торф можна з успіхом переробити на генераторний газ. Здобутий т. зв. торфовий газ по своїх якостях та тепловій вартості не уступає генераторному газу з кам'яного вугля. (Предприятіє, Москва, 1930).

* В Новій Зеландії коло Агарупі на річці Waikato будуватиметься гідроцентраля, яка матиме постачати електричну енергію на віддалі 193 км, до м. Auckland і провінції тогож імені. Вода з річки втепає до турбін по трубодах зі спадом 21,3 м. З 8 турбін, кожна на 25.000 PS, чотири вже встановлено.

* За Англією і Америка заводять у себе безрельсові омнібуси з електричним воздушним веденням. Чкаго заводить вже 41 омнібус для вуличної сітки в 26,1 км. (Bus. Transportation, 1930, ст. 244).

* Найбільші капітанові турбіни будуть поставлені Safe Harbor Water Power Co на Susquehanna при Safe Har-

бог. в кількості 6, кожна на 42.500 PS при 16,7 м. спаду (Power, 1930, ст. 626).

* Штучне дерево з зерених відпадів можна приготувати після досліджень Sweeney і Wintrey варенням цих відпадків з концентрованим лугом і інш. хемікаліями на галертовидну масу, що потім промивається, роздробляється, висушується при низькій температурі і пресується. Надається для виготовлення рам віконних, дверей, скриньок і под.; дешевше природного дерева (Mechanical Engineering, 1930, ст. 849).

* На початку р. 1930 закінчена прокладка руровода для гідроцентралу Vermont Werk der Vorrallberger Illwerk, A. G., що знаходиться в верхній III. Статична величина тиску цього руровода досягає 720 м. Рури мають на горі 1,77 м. висну 1,34 м. в діаметрі, Товщина стінок рур в нижній частині досягає 57 мм. (V. D. I., Ro. 77 № 51).

* В Австралії, щоб використати бурій вугілля для державних електрарень поставлено English Electric Co Rugby дві турбо-динами з протитиском кожна на 10.000 Kw при 3.000 аворотах за хвилину. Турбіни працюють у 40 ат початково і 4—5 ат протитиску при 385°С початкової т-ри. Відходна пара служить для висушування бурого вугля з 60% на 14% води (Engineering, 1930, ст. 147/170).

* В р. 1930 спотрібувала Німеччина 1.300.000 тон погонних річовин, з того 35% вивозив бензол. Інакше в цьому відношенні стоїть справа в Спол. Штатах, де відсоток бензолу складав з ці-

лої спотребі погонних річовин (у тонах):

	Загальна спотреба	% бензолу
1926	20.069,2	0,9
1927	31.854,8	1,1
1928	35.090,8	1,0
1929	39.768,8	1,0

* В зв'язку з зростом спотребі на штучне угноєння, єгипетська влада обмірковує проект розбудови власного промислу в цій галузі. Передбачається можливість виробу азотних угноєнь, використовуючи воляну енергію на Асуанській греблі та експлуатація фосфатових залягань на берегах Червоного моря.

* Англійський промисловий союз впорядкує виставу британської хемічної промисловости в днях 13—18. VII. 1931 в Лондоні. Вистава має бути переглядом англійського хемічного промислу з особливим уагладненням якості й доцільності конструцій хемічного промислу. Адреса організаційного комітету: British Chemical Plant Manufacturers Assotiation 166, Picadilly London W. 1, звідкіля можна дістати каталог і всі інформації (Chem. Listy, XXV, 117, 1931).

* В листопаді 6. р. зійдеться в Пітсбурзі, (U. S. A.) третя міжнародна вугляна конференція.

* III-ія інтернаціональний конгрес для технічної механіки відбувся 24—29. VIII. 1930 р. в Стокгольмі за участі 400 представників з 35 держав. IV-ий конгрес має відбутися 1934 р. в Cambridge (Англія).

Ринок праці.

Німеччина як місце праці для українських інженерів.

Українська еміграція в Німеччині нараховує кількадесят тисяч людей разом з сезонними робітниками, що приїжджають сюди рік-річно з Західної України на заробітки. Активна еміграція нараховує заледви кілька десятків людей, розкиданих по різних центрах Німеччини; багато емігрантів, це ще старі передпоєнні робітники або бувші

воєнні полонені з московської армії з часів світової війни.

Майже вся еміграція працює звичайними робітниками на польових роботах. Дуже мало примістилосьдесь на заводах або в інших підприємствах.

В минулому році німецьке правительсто видало розпорядження, яким збороняє приймати на працю чужих робітників. Всіх наших емігрантів виселяють до Польщі, а тих, що їх нікуди не

можна виселити, позбавляють часом праці.

Ціле економічне життя Німеччини базується на промислі і в меншій мірі на хліборобстві. Щодо промислу, то в Німеччині є аж забагато своїх робітників, а щодо хліборобства, то приходить внозити чужі робітничі сили, бо ті працюють дешевше і є більш витривалі в сільсько-господарській праці.

В Німеччині як промислової країні могли б знайти при відповідній кон'юктурі наші емігранти місце для примінення свого знання та вміння. Всього певного чоловіка з добрим рекомендаціями приймають в разі потреби на працю. Але одна тут біда, що потреби в цьому Німеччина не має, бо в неї є стільки своїх техніків та інженерів, що їм не вистачає тепер вільних місць. Добра технічна сила, однак, хочби й чужинець, зараз знайде собі заняття в Німеччині і її тут використовують. Німецький інженер, без відомого в промислових чи фінансових кругах імені, не може знайти відповідного заняття, а молодий інженер, коли ще не має практики і добрих свідчень, мусять не раз довгими місяцями шукати за якимнебудь місцем. Звичайно так буває, що молодого здібного інженера рекомендують відразу професори з технічних шкіл, які майже всі сидять по надвірних радах та інших установах промислового характеру. Такий молодий інженер зразу ж дістає добре місце і під проводом професора виробляється на фахівця, хочби він навіть був чужинець. В цьому перевага студій на німецьких школах. Коли ж він дійде вже до стажу фахівця, тоді з добрим свідченнями з заводу і з відповідними рекомендаціями не тяжко йому знайти працю і в іншому заводі, чи взагалі в іншому підприємстві.

З чужинцями без відповідної протекції справа не така легка. Для того щоб чужинця прийняли на ставку посаду, треба спеціального дозволу різних урядів праці, яких тут є велика кількість. Коли ж вдасться чужинцеві потрапити на якусь працю, то та праця є лише тимчасова і при першій ліпшій нагоді його тієї праці позбавляють. Про стаłe заняття годі тепер говорити тому, що індустріяльні підприємства поперше перевели в себе раціоналіза-

цію виробництва, а подруге не мають сталих замовлень. З огляду на це, часто приходить до так званих редукцій персоналу в заводах і жертвою таких редукцій падають в першу чергу чужинці, що не мають у відповідальних чинників відповідної підтримки.

Можливість улаштуватись легко на працю існує для тих інженерів, що можуть по закінченні певного періоду праці вертатися до дому. Їх спеціально приймають такі фірми, що мають свої філії за границями якраз в тих державах, яких горожанами є дані чужинці-інженери. Так, напр., Сіменс чи АБГ приймають молодих інженерів-чужинців на працю на певний час з умовою, що вони по певному періоді практичної праці в головному заводі згодяться вернутися додому і там зайняти відповідний пост в їхній філії чи експозитурі. На таку комбінацію вже пішло багато наших інженерів і тепер мають в Польщі, а вірніше на Західній Україні досить добрі і відповідальні посади, а дехто з них вже дослуживсь відіредиторської чи навіть директорської посади, порівнюючи за дуже короткий час. Треба ствердити, що наші молоді інженери виконують доручену їм працю солідно і тому фірми не вагаються брати їх на свою службу скорше, як інженерів іпшої національності, що лиш приносить честь українському інженерському званню.

В останньому часі вигляди на порозуміння Німеччини з Польщею зійшли майже до нуля і тому в скорому часі не можна сподіватись ширшого заангажування німецького капіталу в польських і західньо-українських підприємствах, а тим самим і праці для наших інженерів. Щодо інтересів, які Німеччина робить з більшевниками, то вони всі кінчаються дефіцитом і піддержуються штучно урядом до певного часу з політичних мотивів.

Головною передумовою для прийняття тут на працю є передовсім знання німецької мови, не говорючи вже про фахові здібності, а відтак закінчення німецької школи. Без мови не можна тут куди рушитись, а чужі дипломи тут без нострифікації не визнаються. Властиво на диплом нікого тут і не дивляться, а зразу питають за рекомендаціями та практикою, а відтак за цим, яку за-

кінчив школу. Велике значіння має в деяких випадках і національна приналежність емігранта, особливо там, де вміють розрізнити українця від москаля чи поляка.

Ще є одна причина, чому тут не приймають на працю чужинців, а спеціально емігрантів зі Сходу Європи, яких тут в більшості зачисляють до москалів. Є це недбайливість та неточність тих елементів.

Один молодий український доктор старався дістати місце в заводах «Осрам» за посередництвом професора, в якого він робив свою докторську працю. Відповідь дирекції була відмовна тому, що петент походив зі Східної Європи й його зараховано до несолідного московського елемента, хоч він виразно зазначив, що він українець. Таких випадків можна б навести більше, але це зайня річ.

В Німеччині фаховець мусить знати кілька мов, і принаймше, крім німецької, ще французьку, англійську або іспанську. Головно на мову англійську звертають велику увагу і в школах вчать її солідно.

Заводів, що мають окремі відділи для Сходу, тут є досить, але всі ці відділи пообсаджувани вже москалями чи жидами, а почасті поляками та німцями-емігрантами зі Сходу. Української мови вживається дуже рідко і для цього не виплачується фірмам удержувати спеціальних фаховців. Праця в таких відділах є чисто канцелярська і безпосередньо з інженерським фахом не має нічого спільного.

Взагалі в Німеччині панує тенденція обходитись в потребі лише своїми силами, що не тяжко дається перевести в життя, взявши на увагу те, що тут існує надмір добрих техніків.

Щоб одержати якусь канцелярську працю, треба уміти писати на німецькій машині, стенографію, кореспонденцію, книговодство, креслення і т. д.

Досить легко можна влаштуватись на безплатну практику за відповідною рекомендацією. Звичайно буває так, що практикантові платять відтак певну маленьку суму за час праці, але за це від його вимагають дуже багато, а часто трапляється, що практикант нічого не дає крім посвідки відбутої практики.

Переглянувши різні фахи, трудно знайти такі, що в йому знайшлося би місце для українського інженера. На відповідальні становища дістатись зовсім неможливо, а на підрядні без мови та відповідних рекомендацій майже неможливо. Ще одне треба відмітити, а саме, що в тих заводах, що мають хочби й якісь маленькі тьмяніці, зв'язані з продукцією, не можливо дістатись не те, що на підрядне місце, а навіть на простого чорного робітника.

Всюди де б не питати за працю, аразу питають, чи чужинець, чи німецький підданий. Розуміється не все треба й читати, бо зараз можна кожного панати по мові, а спеціально по мові. Хто зумів собі виробити німецьке горюжанство, тому трошки легше живеться. За солідною протекцією декому з українців вдалось влаштуватись навіть на урядових посадах, але такі випадки є дуже рідкі.

Знаючи добре банкове діло і чужі мови не є виключена можливість влаштуватись в якомусь банку. Для цього, однак, треба мати протекцію в відповідних банкірів і в організаціях банкових урядників, що творять тут спеціальну касту людей.

Дуже велику роль грає тут особиста підприємчивість інженера. Хто має відвагу, той може починати в найкращому випадку чорну працю з надією дійти до чогось, але чи дійде напевно, трудно сказати. Найкраще є закладати власне підприємство, що тут не дуже тяжко, але для цього треба мати хочби невеличкий капітал. Конкуренція тут надзвичайно велика і до того всякі податки дуже переобтяжують підприємство і тому досить трудно вдержати підприємство при житті. Тепер просять тут лише великі підприємства, а малі або банкрутують або мусять зливатися з великими.

Підчас теперішньої кризи не радиться нашим інженерам їхати до Німеччини шукати праці, бо будуть з великим трудом пробиватись, щоб вдержати себе при житті. Надії на якебудь місце або навіть допомогою немає ніякої. Давніше була можливість влаштуватись донебудь шофером, але тепер і це трудно.

Кількох наших інженерів працює

стало в Сіменса і АЕГ, декілька в азійних і менших фірмах в Берліні, та декілька на провінції.

В Німеччині проведено соціальне забезпечення всіх працюючих і коли хтось виповнює всі приписані законом зобов'язання, може в випадку безробіття дістати відповідну допомогу, щоб не загинути з голоду.

Висновдають тут працю по всіх приписах і на це нема рекурсу, хіба одна протекція поможе.

Так в загальному виглядають умови праці в Німеччині нині, в час загальної економічної кризи. Я не розглядав поодиноких фахів праці зокрема, бо то була б зайва річ. Ці загальні зауваження відносяться до всіх фахів і до всіх галузей господарства Німеччини. Доки не прийде до певного злагіднення кризи, доти Німеччина буде замкнена для українських інженерів.

Я знаю привнаймше відносно в загальному. Самому приходилося різне перепробувати і не одну відмовну відштовид дістати. Те саме прийдеється пережити й другим.

Німецький ринок праці відчиниться для українців в моменті зміни теперішнього ладу на Сході Європи, коли Німеччина зможе збутом своїх виробів на Україні злагіднити внутрішню кризу безробіття

Інж. М. Селешко (Берлін).

Можливість приміщення на працю українських інженерів в Чехословаччині.

На теренах Чехословаччини тепер працює біля 200 душ інженерів українців. Значні перешкоди для одержання праці — це становище емігранта, себто відсутність горожанства Ч. С. Р., через що неможливо одержати посаду інженера в державних інституціях, та я приватні уряди також приймають в першу чергу громадян своєї держави. Деяким з наших інженерів, завдяки знайомствам і виказанню доброї кваліфікації, почастило влаштуватися на технічні посади. Зараз в можливість невеликій частині влаштуватися при красивих урядах на Словаччині, переважно геометрами, меліораторами, але стоїть на перешкоді вострифікація диплому. Уряди ці, звичайно, приймають, на інженерські посади лише

осіб, що мають диплом чеських державних високих шкіл, а технічні посади заміщують своїми громадянами з меншою кваліфікацією.

З метою зменшення безробіття на весні ц. р. в Чехословаччині розпочинаються великі праці по оправі доріг, регуляції річок тощо; всі ці роботи провадить держава посередництвом приватних фірм, тому частина наших безробітних інженерів тимчасово працю могла би найти у цих фірм.

К. П.

Українські інженери в Сполучених Штатах Америки.

10. 1931 відбувся установчі Збори Союзу українських інженерів та техніків в С. Ш. А., на яких прийнято статут, обрано Управу та Ревізійну Комісію. Управа складається: голова — інж. *Залеський*, заступник голови — інж. *Солостін*, секретар — інж. *Ново-вірський*.

Управа зараз зайнята приміщенням своїх членів по фаху. Вже в добрі інформації від уряду з Вашингтона в справах приміщення в першу чергу агрономів та лісівників. Короткий час праці дав уже деякі наслідки.

Бразилія.

Як повідомляє інженер-лісівник *Яценко* з причин господарської кризи навіть фізичну працю тяжко знайти. Підшукування праці по фаху цілком виключене.

Маньчжурія.

Інженер-технолог *Рейтер* констатує тяжкі умови для добуття праці. Докладніші інформації містяться в 2 числі «Українського Інженера» в статті інж. Рейтера.

Болгарія.

Інженер-лісівник *Чекарів* повідомляє, що гостра господарська криза має наслідком звільнення з посад тих інженерів, що не набули права підданства — відчувається перепродукція своїх інтелектуальних сил.

До українських інженерів в краю і на еміграції.

Переживаючи тяжкі умови еміграційного життя, значний відсоток укра-

Інських інженерів емігрантів, у зв'язку з світовою кризою, опинився без праці.

Головна Управа Союзу звертається з проханням до всіх інженерів, які мали бн відомості про вільні місця, у всіх фахах, в інтересах взаємної про-

фесійної допомоги, подавати до неї.

Головна Управа Союзу утворила при собі окрему Комісію для безплатного посередництва в підшукуванні праці; на сторінках «Українського Інженера» для тієї ж мети відкривається спеціальний відділ.

Життя українських інженерів на еміграції.

Головна управа Союзу організацій українських інженерів на еміграції.

Виконуючи постанову З'їзду представників українських інженерських організацій, Головна Управа в першу чергу скерувала своєю увагою на організацію в місцеві союзи окремих ще неорганізованих українських інженерів на еміграції. З цією метою нав'язані були стосунки з окремими інженерами українцями, що перебувають в Румунії, Болгарії, Німеччині, Бельгії, Канаді, Спол. Штатах Північної Америки, Бразилії, Перу, Хіні, з пропозицією творити місцеві організації. Для більшої популяризації потреби організаційного життя одночасно з закликом організуватися розіслано було і видачу накладом Союзу брошуру «З'їзд представників організацій інженерів українців на еміграції 15—17 листопаду 1930 р.», що вийшла з друку вже 10. XII. 1930. Внаслідок відозви до Союзу вийшла Спілка українців, закінчивших Вищі школи в Ч. С. Р., що нараховує понад 150 членів; в січні заступався в Спол. Штатах Півн. Америки «Союз українських інженерів в С. Ш. А.»; крім того маютья повідомлення з Німеччини, Бельгії, Хіні, Румунії, Болгарії про виявлену ініціативу до створення там організацій українських інженерів. В Бразилії і Перу умов для створення організацій нема; перебувають лише окремі особи.

Світова господарська криза та зв'язане з нею безробіття вже відбивається на українських інженерах. Від окремих організацій доходить інформації про звільнення з посад українських інженерів, про небезпеку нових звільнень. В цілях відшукування нових ринків праці вібрано було Головною Управою інформації про умови праці в окремих країнах, що будуть подані нижче, та утворено Бюро праці під го-

ловуванням проф. С. Комарецького, а секретарем К. Подоляком.

Для тієї ж мети нав'язуються як безпосередньо Головою Управою так і через місцеві організації зв'язки з чужинецькими інж. організаціями, шукаючи в них підтримки для захисту інтересів українських інженерів. Потреба сконцентровання в руках Головної Управи необхідних в цих справах матеріалів, примусила Управу виробити спеціальну анкету для членів організацій, що входить до Союзу. Переведення цієї анкети має полегшити Головній Управі справу захисту інтересів українських інженерів.

В напрямі поширення діяльності Союзу утворена при Головній Управі Агромаічна Секція: Голова проф. В. Черелій, секретар інж. О. Патель та Фінаисова Секція під головуванням інж. М. Коваленка. Крім того, уконстатовалася Консультативне бюро під головуванням проф. Ір. Шереметинського а секретарем інж. М. Сочинським.

На пресовий фонд Союзу до Головної Управи поступило:

від Спілки інж. та техніків, україн. емігр. в Польщі	200 ал. п. =	Кч 750.—
від Спілки техніків сільськ. господар. в Ч. С. Р.		Кч 500.—
від членів Хеміко-Технологічного Гуртка		Кч 976.—
від інж. Вовка (Франція)		Кч 65.—
від інж. Храпка		Кч 64.90
від інж. Колубаєва		Кч 20.—
від п. Тимканича		Кч 45.—
від інж. Голика		Кч 10.—
від інж. М. Коваленка		Кч 15.—
від інж. Подоляка		Кч 12.—
від д-ра Карагєєва (Перу)		Кч 150.—

по відписних листах через	
п. інж. <i>Гловінського</i> та п.	
інж. <i>Панасенка</i> 70 зл. п. =	Кч 262.50
від інж. <i>Яковлева</i> (Бельгія)	
50 фр. =	Кч 46.60
від проф. <i>Грабіма</i>	Кч 10.—
від проф. <i>Феценка-Чопівсь-</i>	
<i>кого</i>	Кч 50.—
Разом	Кч 2.957.20

Відгуки З'їзду Організацій Інженерів Українців на Еміграції.

У відповідь на привітання, надіслане З'їздом Панові Президентів Ч. С. Р. Т. Г. Масарикові, Голова З'їзду проф. Ір. Шеретинський одержав від окремного гетьмана в Подєбрадах наступного листа:

Panu presidentu republiky zaslán byl se shora zmíněného sjezdu blahopřejný telegram.

Kancelář presidenta republiky v Praze žádá připsím ze dne 20. listopadu 1930, č. H—849/30, aby odeslatelům tlumočeny byly rání presidentovy díky za tento projev.

Dávaje Vám o tom věděti, žádám Vás, abyste to vzal na vědomí a další zařídil.

*

Привітання ЦЕСУС-а.

В звіті про З'їзд виладково було пропущено привітання, одержане З'їздом від Центрального Союзу Українського Студентства. Головна Управа вважає своїм обов'язком на дім місці виправити задане упущення і висловити щиро подяку ЦЕСУС-ові за його ласкаве привітання та побажання.

Спілка інженерів та техніків українців емігрантів у Польщі.

2. II. 1931 р. відбувся 5-ий З'їзд Спілки. Найважливіші моменти а звіту Управи за минулий рік такі:

а) не двялячись на сучасну господарську кризу, Спілка влаштувала на

працю бігом минулого року 10 інженерів, своїх членів,

б) Спілка має свою стипендію при У. Г. А. в розмірі 450 кч. місячно,

в) Журнал Спілки «Вісти Спілки» переведено було на стан друкування, але з приводу започаткування Головною Управою Союзу видання «Українського Інженера» вирішено було припинити видання свого журналу.

г) Спілка має 4 місцевих філій.

На З'їзді обрано нову Управу Спілки в складі: голова проф. *І. Шовгенів*; члени: інж. *А. Глукиєвський*, інж. *Л. Панасенко*, інж. *М. Штанько* і інж. *М. Теліа*.

З постанов З'їзду головнішими є:

а) Доручено Управі створити фонд на випадок безробіття серед членів Спілки,

б) Ухвалено 200 зл. пол. на пресовий фонд Союзу організацій інжен. укр. на еміграції.

Спілка українських техніків сільського господарства у Ч. С. Р.

24 січня б. р. відбулися в Подєбрадах Звичайні Загальні Збори Спілки, на яких між іншим висесено наступні постанови:

а) вступити до Українського Академічного Комітету,

б) асигнувати 500 Кч Союзові Українських інженерських організацій на журнал «Український Інженер», в якому можна буде помістити ті статті з сільського господарства, які раніш малося видати літографським способом,

в) докінчити друкування Сільсько-господарського словника.

До нової Управи ввійшли: проф. *Шеретинський* (голова), проф. *Черелів* (заст. голови), проф. *Кожарецький*, інж. *Подольяк* (секретар).

Спілка українських лісівників у Ч. С. Р.

Дня 29 січня 1931 року відбулися Загальні Річні Збори Спілки, на яких було обрано нову Управу в наступно-

му складі: голова — інж. Подоляк, заступник голови — інж. Міткович, члени Управи: інж. к. Стельмашенко І., Проданчук П., та Захвалінський.

В своїй діяльності за минулий рік Спілка виказала велику працю в справах організаційних; зараз нараховує в своєму складі понад 100 членів. Управа організувала для членів Спілки декілька екскурсій до лісових маєтків в Ч. С. Р. та влаштувала на літню практику своїх членів в державних лісових дирекціях Чехословаччини.

Спілка українських гідротехніків та меліораторів при У. Г. А.

9. XII. 1930 р. відбулися Звичайні Загальні Збори Спілки, де обрано нову Управу: голова — інж. к. *Кириченко М.*, місто голова й секретар — інж. к. *Гудемчук Д.*, секретар — інж. к. *Благіт-ка Я.* З дальшої діяльності Спілки слід згадати про приступлення до видання «Розрахунку тунелів» та «Вправ в гідрології». 26. XII. 1930 відбулися доклади: п. інж. *Мороза*: «Практика пере-

лення дренажу» та п. інж. *Боркшевич*: «Нововведення в водотехніці».

Накладом гідроспілки виходить (літогр.) книга проф. *Гравина*: «Катастральні і технічні триангуляції», практичний курс для парцеляції, комасації, витичення осів тунелів, доріг, копалень та для лісових вимірів, з численними прикладами обрахунків; ціна 2 дол.

Хеміко-технологічний Гурток при У. Г. А.

19. XII. 1930 уряджено було для членів Гуртка екскурсію до Усті над Лабом, де було оглянено заводи Шіхта (вироба мила та оліїв) та хеміч. заводу Spolku pro chemickou a hutní výrobu. З останніх особливе зацікавлення викликали у екскурсантів фабрика штучних барвників та урядження на здобування синтетичного амоніаку, єдине покищо в Ч. С. Р.

18. I. 1931 був уряджений прилюдний доклад доц. *В. Іваніса* на тему: «Способи забезпечення рідким паливом».

БІБЛІОГРАФІЯ.

The Danube basin as a producer and exporter of wheat. Stanford University, California, 1930, in 4^o, 100 p.

Food Research Institute заснований при станфордському університеті в Каліфорнії має за ціль вже від року 1925 докладно студіювати світову продукцію, торгівлю та споживання пшениці. Інститут видав цілу низку праць, що торкаються пшениці. Одна з цих праць, яку ми тепер розглядаємо, належить перу п. *В. Тимошенка*, колишнього професора на Українським університеті в Празі та Українській Господарській Академії в Подєбрадах, а під цю пору професора Мічиганського університету в Споулч. Штатах Північної Америки.

Ця праця притягає увагу фахівців. Як відомо, басейн Дунаю, під чим автор розуміє великаську територію в 163 мільйони акрів, що її займають під цей час 4 держави (Румунія, Угорщина, Болгарія та Югославія*), відігравав велику роль в світовому постачанні пшеницею перед світовою війною. За період з р. 1909—14 вивіз пшениці з цього басейну складав біля 110 мільйонів бушлів річно. Але по світовій війні вивіз пшениці з цього басейну значно аменшився: за період з р. 1923—28 річний середній вивіз не перевищував 36 мільйонів бушлів.

*) На мою думку, було б вірніше прирахувати до цього басейну також Словаччину, що складала частину Чехословацької республіки. Мотиви автора проти цього не є переконувачі. Само собою, що й висновки автора, відносно експорту пшениці з Дунайського району при такому прирахуванні були б трохи інші.

Автор досліджує причини цього явища та приходить до наступних висновків. Головні причини зменшення вивозу, це — менший збір хліба з одного акру. Що торкається засіяних пшеницею просторів, то вони не досягають передвоєнного рівня. Румунія є головною чином відповідальна за падіння збору хліба з одного акру. Радикальна аграрна реформа в Румунії сприяла переходу великотоварних земель до рук бідних селян; це спричинилося принаймні до часового зменшення збору. В зв'язку з несприятливими наслідками війни, радикальна аграрна реформа потягла за собою зменшення продукції пшениці. Інші країни Дунайського басейну швидко справилися з несприятливими наслідками великої війни та їх аграрні реформи менше перешкоджували розвитку сільського господарства.

Збільшення місцевого споживання пшениці, як наслідок збільшення населення, чи то змін в звичаях споживачів, було другою причиною зменшення вивозу пшениці.

Можливість вивозу пшениці в будучині дуже залежить від обставин, з яких деякі ще не зовсім ясні. Але було б безплотавим очікувати значного та швидкого збільшення продукції пшениці. Що торкається вивозу пшениці, то сучасне розділення ґрунту поміж малими власниками матиме вплив на зменшення кількості вивозу, порівнюючи з цілою продукцією.

Не треба забувати, що велике відношення вивозу пшениці до її продукції в передвоєний час випливало з того, що продукція пшениці у великих власників була перед великою війною екстенсивна. Крім того, селяне в сучасний момент продукують менше пшениці а більше інших зернових хлібів, і то для вільного споживання. Переселення населення з села до міста, яке є немалує з багатьох мотивів, повинно також збільшувати місцеве споживання пшениці та мати вплив на зменшення вивозу.

Але можна констатувати в цілому Дунайському басейні тенденції до збільшення продукції пшениці та її вивозу.

Праця має багато додатків, які торкаються Дунайського басейну: засіяних просторів, збору пшениці по державах та річці, а також і відношення вивозу з Дунайського басейну перед та після світової війни.

Треба визнати, що ця праця є цінним вкладом до літератури по даному питанню.

Проф. С. Бородавський.

Neumark, Fritz, Dr. Privatdozent a. d. Univ. Frankfurt a. M. «*Konjunktur und Steuern*». Veröffentlichungen der Frankfurter Gesellschaft für Konjunkturvor-schung. Herausgegeben v. Dr. E. Altschul. Heft 8. 1930. Kurt Schröder Verlag, Bonn, S. 59.

Питання про взаємовідношення між публічними фінансами та кон'юнкту-рою, як зазначає автор в передмові до своєї праці, «як теоретично, так і практично є в значній мірі «актуальне». І це є справедливо особливо для сучасного моменту, коли спричинені господарською кризою бюджетові дефіцити даються в знаки майже по всіх культурних країнах. Проте, мало є фінансових питань, які були б так мало теоретично опрацьовані, як це. Саме тому ми з особливою приємністю вітаємо з'явлення невеличкої, але дуже серйозної своєю змістом монографії Ф. Ноймарка.

Автор тут, шоправда, не ставить питання «Кон'юнктура і фінанси» у всій широті. Він бере лише одну частину проблем — взаємовідношення між господарською кон'юнктурою та податками. Він крім того скромно обмежується лише постановкою питання. Але уже й це є великою заслугою автора.

Праця складається з шести наступних розділів: I. Вступ; II. Означення меж дослідження предмету; III. Вплив обумовленої кон'юнктурою хитання податків на публічні бюджети; IV. Кон'юнктурна чутливість податків та загальні фак-

тори, що її визначають; V. Релятивна кон'юнктурна чутливість поодиноких податкових видів; VI. Висновки для податкової системи.

На жаль, автор в своєму дослідженні мусить віддати перевагу дедуктивній методи (звичайно з оглядом на емпіричні відношення) бо, як він зауважив, на перешкоді індукції стоїть як кепський стан сучасної статистики, так і мінімальність фінансових інститутів та господарських відносин останнього часу. Дивлячися песимістично на можливість впливати за допомогою податкової політики на хід кон'юнктури (всупереч тим поглядам, що ще недавно панували в Німеччині, Франції та почасти в інших країнах), автор обмежується лише розглядом проблеми з бюджетового штандпункту.

В цьому відношенні він констатує, що податки мають загальну тенденцію хитатися в своїх надходженнях в тому ж напрямі, що і загальна кон'юнктура народного господарства. Але різні податки реагують на кон'юнктуру неоднаково щодо способу, міри та темпу реагування. Це все залежить головню від 1. способу виміру податків, 2. податкової техніки, 3. структури основних факторів народного господарства та 4. від роду, обсягу і темпу самої кон'юнктури. Відповідно до цього міра та спосіб кон'юнктурної чутливості цілої податкової системи визначаються складом цієї останньої (ст. 19).

Виключаючи з поля свого дослідження контингентовані податки, податки адани на відкуп, ті податки, при вимірі яких не береться під увагу господарської ситуації платника (напр., подушний, породинний і т. под.) та нарешті нерозстрочені одноразові податки, оскільки всі ці податки в загальній сумі своїх надходжень не можуть тісно в'язатися з хитанням кон'юнктури, автор підкреслює фактори, що визначають кон'юнктуру чутливість неконтигентованих податків. Передовсім він звертає увагу на психологічні фактори, а зокрема податкову мораль.

Податкова мораль залежить від релятивної висоти податкового тягару. Завдяки зростанню цієї висоти в часи низької кон'юнктури «податкова чесність падає в курсі подібно до біржових цінностей» (ст. 31). Податкова мораль також тісно зв'язана з шансами на переложення податків і тому в часи депресії знижується разом з ними.

Далі автор спинається на податково-технічних моментах і констатує, що узагальнення персональних обставин платника завжди зміняє кон'юнктурну чутливість податків. Так само він приходиться до висновку, що «податок ceteris paribus тим кон'юнктурно чутливіший, чим більш підстава його виміру відповідає «дійсній цінності» (стор. 37). На кон'юнктурну чутливість податків впливає нарешті і «елемент часу». Особливо швидко реагують на кон'юнктуру ті податки, що побіраються біля джерсла. Система оподаткування по висоті сучасного прибутку швидше діє, ніж оподаткування по прибутковій попереднього року.

В V. розділі своєї розвідки Ноймарк дає спробу характеристики кон'юнктурної чутливості поодиноких податкових видів. Починаючи з найважливішого в податкових системах відприбуткового податку, він констатує, що кон'юнктурна чутливість цього податку не при всякій ситуації однакова та що вона залежить головню від структури народного господарства і від характеру розподілу народного доходу. Вагали вплив низької кон'юнктури тут часто може виявлятися лише в зниженні коефіцієнта приросту. Зокрема кон'юнктурна чутливість відприбуткового податку збільшується, коли вільний від оподаткування прожиточний мінімум є дуже низький.

Добуткові податки (Ertragsteuern) автор, цілком справедливо, вважає дуже мало чутливими до кон'юнктури. З них кадастрові — навіть «імунні». Маєтковий податок має деяку аналогію з відприбутковим, але здебільшого слабшої від нього кон'юнктурної чутливості, іноді і зовсім малої. Тут вагали ступінь чутливості тісно зв'язаний з проблемою оцінки об'єкту оподаткування. Податки з приросту цінності, через трудність та порівнюочу рідкість переведення оцінки, реагують на кон'юнктуру слабо і з великим запізненням.

Щодо мита, то багато тут залежить від будови тарифу. При вартісних ставках мито чутливіше до кон'юнктури, ніж при мішаних чи суто специфічних.

Мито на аграрні продукти залежить від спеціальної аграрної кон'юнктури і тому може хитатися іноді всупереч миту на індустриальні вибори.

Податки на споживання та витрати автор відповідно до їхньої кон'юнктурної чутливості поділяє на три групи: 1. податки на люксові предмети — дуже чутливі (особливо податки на люксове споживання), 2. податки на предмети найнеобхідніших життєвих потреб — мало чутливі та 3. податки на предмети масового споживання та вживання, — що, на думку автора, всупереч теоретичним передпосилкам, зростають при добрій кон'юнктурі, але не мають нахилу знижуватися в часи депресії (!). У всякому разі за низької кон'юнктури вони не дають абсолютного зниження.

Різні транспортні податки, загальний податок з обороту, податки з обороту капіталів, векселеві податки, а почасти і податок на придбання ґрунтів реагують на кон'юнктурні хитання швидко і міцно.

Автор закінчує свою розвідку наступними практичними висновками. Зростання публічних витрат (як уже раніш зазначив Герльоф) не є незмінним законом, але є виразом технічного, господарського та соціального поступу. Воно є не лише номінальним, але й реальним. Культурні країни змушені були для піднесення своїх прибутків змінювати податкову систему, при чому збільшення продуктивності системи йшло в парі з зростанням її чутливості до змін кон'юнктури.

Для того, щоб зменшити ризик різного зниження податкових надходжень в часи депресії, може бути два виходи: 1. редукція кон'юнктурної чутливості особливо чутливих податків та 2. надання в системі переваг податкам з меншою чутливістю. Крім того, може повстати також питання розтягнення терму реакції.

Автор несіміетично дивиться на доцільність другого з названих виходів. Більшість дуже чутливих до кон'юнктури податків незамінні. Лише деякі (напр., від люксового споживання, деякі від обороту) могли б бути редуквані або скасовані з використанням податкової спроможності населення через інші форми оподаткування.

Лишається перший з намічених виходів. Тут можна було б, на думку автора, відмовитися від оцінки «дійсної» висоти малих прибутків та майна, особливо в сільському господарстві, а також від урахування персональних обставин платників, компенсуючи все це полегшенням податкових тарифів. Наслідком цього було б: 1. зм'якшення кон'юнктурного хитання надходжень, 2. зниження коштів побирання податків та 3. часткове виключення впливу кон'юнктури на податкову мораль. В цьому останньому відношенні було б корисним побирання податків біля джерела.

В відприбутковому податку можна було б через належне установлення вільної від оподаткування межі виключити особливо чутливі найменші прибутки та перейти до двохчленної форми податку (по зразку Франції та Італії).

Викликані перерахуваннями реформами убуток надходжень може покрити розбудовою податків маєткового, спадкового та з предметів масового споживання.

Далі автор спинається над розподілом прибуткових джерел між публічними союзами і цілком слухно заперечує той погляд, що для покриття релятивно стійких потреб треба призначити мало чутливі до кон'юнктури податки і напакі. Він поділяє еластичність потреб на дві категорії: «активна» еластичність, коли вона залежить від волі дотячних органів управління та «пасивна», що залежить виключно від змін в господарському житті. Для цієї останньої категорії згаданий тільки що принцип є непридатний, бо розмір потреби може хитатися під впливом кон'юнктури протилежно до хитання призначених на її покриття прибутків, від чого б утворювалося широке обосторонне розходження між видатковою та прибутковою сторінками бюджету. Отже дуже чутливі податки доцільно призначити на покриття тих потреб, що мають «активну» еластичність.

Кінчає автор свої висновки тим, що визнає доцільним і рекомендує запровадження в податковій системі одного чи більше «активних» еластичних податків, як, напр., англійський відприбутковий податок, як засіб до урівноваження бюджету.

Не всі наведені в розглянутій тут праці твердження однаково ясно обґрунтовано. Депо вимагає глибшого дослідження. Не з усім в деталях можна безумовно погодитися. Але ясність думки, багата ерудиція і безперечно правильний підхід до проблеми роблять працю Ноймарка надзвичайно цінною і цікавою. Ми щиро рекомендуємо її тим, хто близько цікавиться сучасними фінансовими та економічними проблемами і сподіваємося, що незабаром автор, який продовжує далі свої студії над зачепленими в книзі питаннями, що видно з його пізнішої статті в «Wirtschaftsdienst», збагатить фінансову літературу новою, ще ціннішою працею.

Доц. М. Добриловський.

Výrobní podmínky, organizace a výsledky zemědělských závodů v Československu (průměr let 1909—1913), видав С. Г. Інститут Рахівнично-Приватно-економічний Чехословацької Республіки в Празі (директор: проф. інж. д-р *Vladislav Brdlík*).

В році 1913 в Чехії розпочав свою діяльність Інститут С. Г. Рахівництва при Чеській С.-Г. Раді в Празі. Він є попередником сучасного С.-Г. Інституту Рахівнично-Приватно-економічного Ч. С. Р. в Празі. Інститут цей повстав через сполучення інститутів с.-г. рахівництва чеських відділів с.-г. рад у Чехії, на Мораві та Центрального с.-г. т-ва в Шлезьку; в 1920 році поширив він свою діяльність на Словацьчину, в 1921 році також на території Підкарпаття. Одночасно став згаданий Інститут державною установаю Міністерства Земельних Справ для цілої республіки.

Заложення інституту с.-г. рахівництва при Чеській С.-Г. Раді в 1913 році було спришнено потребою вібрати числовий матеріял а чеських с.-г. відносин, що був необхідний для торговельно-митних договорів, які Австрія мала укладати в 1917 році. Такий матеріял мав бути за три роки зібраний та опрацьований. Тому було вирішено у наступнім 1914 році перевести анкетну акцію, що охоплювала б приблизно 400 с.-г. підприємств у області діяльності Чеської с.-г. Ради Королівства Чеського а оглядом на п'ятирічний пересік з 1909 по 1913 рік включно.

В літі 1914 року розпочалася світова війна. Військові події мало відбилися на розсязі анкетної акції, що була розпочата ще перед виглошенням війни. Одначе, війна дуже відбилася на опрацьованні зібраного матеріялу, бо на війну відійшла більшість фахових сил, котрі брали участь в анкетній акції та її мета цілої акції війною була відсунута. В роках 1916—1917 у Чехії починають конкритизуватися надії на самостійну державу. В усіх ділянках розпочинається підготовча праця. В зв'язку з цим виникла настирлива потреба опрацювати вібрані анкетною акцією числовий матеріял, але вже для підготовчих праць по збудуванню своєї держави. Так були вже в 1918 році нашвидку одержані тимчасові результати*), що мали велике значіння при розрішенню багатьох питань с.-г. відносин нової республіки.

По заложенню Чехословацької республіки анкетна акція додатково була переведена я в інших її землях. На Словацьчині та на Підкарпатті цю акцію було переведено в 1920 році, на Мораві, в Шлезьку та в районі діяльності Німецької С.-Г. Ради в Чехії в 1921 році. І цю додаткову акцію було переведено також а оглядом на п'ятирічний пересік з 1909 по 1913 рік включно.

У передмові до реферованої публікації проф. інж. д-р. Влад. Брділік зазначає, що Інститут був свідомий всіх дефектів додаткової анкетної акції, але тут розходилось про те, щоб дістати, принаймні, те, що ще можна було вібрати.

Загальною цією анкетною акцією було досліджено с.-г. підприємств:

*) Частково ці результати були опубліковані в *Zemědělském archivu* за рік 1919 та за 1922 р. в статті проф. інж. д-ра *Vlad. Brdlíka*: «Hospodářské a sociologické základy reformy pozemkové v republice československé».

в Чехії в районі Чеської С.-Г. Ради	399
в районі Німецької С.-Г. Ради	133
на Мораві	462
в Шлезьку	30
на Словаччині	548
на Підкарпатті	80

Таким чином, було в цілій республіці досліджено анкетною акцією 1652 с.-г. підприємств.

Публікація остаточних результатів цілої анкетної акції розпочалася в 1928 р. Слід зазначити, що в остаточнім опрацюванні матеріалу брали участь також українці. Так знаходимо про це згадку в передмові до публікації, де згадується ім'я інж. *Олександра Охрима* з Галичини.

Хоч анкетна акція розпочиналась для певної мети, про що було вже зазначено, однак, формуляр анкети було зложено так, що можна було вібрати відомості про виробничі умови с.-г. підприємств, про їх організацію та висліди господарювання.

Цим було досягнуто того, що можна було спостерігати взаємну залежність виробничих умов, тенденцію організації та висліди господарювання в окремих с.-г. підприємствах. Себо ця анкета не лише подала опис, але дала можливість науково досліджувати різні явища сільсько-господарської дійсності.

При переведенню анкетної акції було звернено всю увагу на особисту розмову із с.-г. підприємцями. Тому було досліджено меншу кількість господарств, але відштовісними фаховими силами.

При виборі с.-г. підприємств зверталось увагу на те, щоб вони були рівномірно розложені в районі, щоб були заступлені всі групи за їх розміром та щоб були вони пересічними для місцевих умов.

Реферована публікація складається з трьох частин. Перша частина опублікована в чотирьох книжках та подає висліди дослідження в окремих с.-г. підприємствах. Перша книжка подає це для Чехії, друга — для Моравії—Шлезька, третя для Словаччини та четверта — для Підкарпаття. Друга частина в одній книжці подає опрацювання числових відомостей методом статистичною та критичний погляд доц. *К. Кона* зі становища теорії правдоподібності.

Третя частина, також у одній книжці, що зараз знаходиться в друці, має подати штандартизовані пересіки.

Публікація має передмову в чотирьох мовах (в чеській, німецькій, французькій та англійській); формуляри анкети та переклади заголовків формулярів та їх газет перекладено до мов: німецької, французької, англійської італійської, малярської, еспанської, російської, польської, сербохорватської, болгарської та української.

Формуляри анкети та переклад заголовків формулярів та їх газет в українській мові були запропоновані та підготовлені автором цього реферату, а остаточної редакцію першій покійний *Боген Чикаленко*.

Цю публікацію допоручуємо увазі наших с.-г. фахівців, бо в ній можна найти зразок, як відтворюються об'єктивні аргументи для освітлення та розрішення складних відносин у сільському господарстві. *Д-р інж. К. Осауленко.*

Dvořák, L., Dr. La réforme monétaire en Tchécoslovaquie, Paris 1930.

Маленька брошура під цим заголовком уявляє в себе статтю п. Дворжака, що була опублікована в січні цього року в Паризькому *Journal des économistes* та трохи доповнена самим автором.

Брошура складається з коротенького історичного перебігу тих заходів, що були вжиті урядом Чехословацької Республіки а часу шабуття нею політичної незалежності для постановки грошового обміну на золотій базі. Вона містить в собі крім ексPOSE тих законів, що були опубліковані для досягнення цієї мети, також інші дані, що свідчать про значний розвиток за останні 10 років, який відбувся, без сумніву, під сприятливим впливом заходів в справі стабілізації обміну в різних галузях економічного життя країни.

Офіційально тільки в цьому році Чехословацьчина проголосила свою корону

рівню в ціні 44,58 міліграм. чистого золота, але в дійсності цей стан річчє існує вже з р. 1925, що можна бачити з діаграми на стор. 6.

Ми знаходимо в цій брошурі порівнюючі та в достатній мірі деталізовані дані відносно банкових установ ЧСР за р. р. 1920—1927. Розвиток операцій в цих установах характеризується наведеними даними; вистигати скааати, що загальна сума вкладів досягла в них в р. 1920 — 28 млрд. кч. та в р. 1927 — 76 млрд. кч. Рівно ж можна констатувати розвиток кредитових кооперативів. Кількість останніх в р. 1920 дорівнювала 4100, кількість членів в них — 861.000; зложені там вкладки — $4\frac{1}{2}$ млрд. кч. Для р. 1927 відповідні цифри опрєдєлюють в такий спосіб: 5.600; 1.400.000 млрд. кч.

Брошура подає також на стор. 18 порівнюючий індекс життьових видатків пересічної робітничої родини та зарібної плати робітника.

Таблиця, що ілюструє пересічний річний зарібок гірника, виказує збільшення зарібної плати за останній час — з 12.212 кч. (в р. 1925) на 13.222 (в р. 1925). Нарешті, таблиця про збудовані нових мешкань є також дуже цікава. Кількість збудованих в р. 1928 помешкань досягає 33.807, в той час як та ж цифра з року 1919 не перевищує 132.000.

В цій же брошурі знайдете ще інші цікаві статистичні дані, що свідчать про освітлений в економічному житті країни поступ, який безперечно залежить від впливу раціональної політики уряду та відповідної діяльності Народного Чехословацького Банку.

Від цієї брошури читачеві овалишається ясна та позитивна відповідь на питання, чи має ЧСР шанси на участь на рівних з іншими державами, що вже стабілізували свою валюту, правах в майбутній діяльності Банку міжнародних розрахунків.

Проф. С. Бєський.

Gelbhoff, Georg, Dr. Lehrbuch der technischen Physik, B. 1-III. Leipzig. Verlag

Ambrosius Barth.

Важлива у багатьох галузях технічного знання роль фізики за останні часи — наслідком створення нових важливих теорій та винайдення практично-цінних методів технічного дослідження — зросла ще більше. Тому кожний освічений інженер не може обійтись без знайомства з модерною фізикою, що в стані висвітлити цілу низку актуальних для нього проблем, піднести його науковий рівень, поглибити його практичні знання. Такій потребі працівників у різних технічних галузях мають задовольняти спеціальні курси технічної фізики, зложені за належним, специфічним планом, істотно відмінним від шаблонних планів університетських курсів. Само собою розуміється, що автор такого курсу повинен мати виключно ерудицію, об'єднуючи в своїй особі вдумливого ученого та компетентного в різних галузях сучасної техніки інженера. З цієї причини, не дивлячись на виразну потребу в курсах технічної фізики, таких курсів з'являється на книжковому ринку небагато. Серед цього обмеженого матеріалу ми尤нолі притягає до себе увагу курс технічної фізики д-ра Гельгофа, технічного директора фірми «Осрам». Трьохтомова і, як на німецькі звички, обсягом мала праця д-ра Гельгофа незвичайно приємно вражає читача не лише своєю чепурною розпещістю, а й своєю багатим, своєрідним змістом. Подавати більш-менш докладну рецензію на цей зміст не значило би написати довгий реферат. Тому ми обмежимося зазначенням головних позитивних рис викладу. Є ними: широко-заокресна схема курсу, що поруч із звичайними розділами містить ряд розділів спеціальних, так інтересних для осіб дотичних фахів; далі, високий науковий рівень книги, що вводить читача в курс найновіших досягнень фізики, про які розповідається мовою стислою, але прецизійною, що у відповідних випадках (напр. розділ термодинаміки) безбожно перекохлює у мову математичних зворіт; нарешті широке передбачення всіх практичних моментів, потреба в яких може повстати в інженерській діяльності.

Все це робить працю д-ра Гельгофа цінною підручною книгою для кожного інженера, що схотів би бути в курсі головних проблем сучасної фізики та потребував би знайомства з фізичними основами міряничої техніки.

Доцент Б. Лисняський

НАДІСЛАНІ ДО РЕДАКЦІЇ КНИЖКИ ТА ЖУРНАЛИ.

Bulletin du comité Académique Ukrainien, Прага 1931. № 4.

Технічні Вісти, Львів, 1931, ч. ч. 1 і 2.

Annales de Gembloux, Bruxelles, 1931, ч. 1.

Gembloux Agricole, horticole et Avicole, Bruxelles, 1931, № 20.

G. Jakovliv: Les confitures industrielles, відбиток з «Sucrerie Belge», 1931, n. 2.

Mr. W. Tcherèdigu: Anatomie du Tégument séminal du lupin bleu (*Lupinus angustifolius*) ainsi que son Rôle dans les Processus de la Germination et de la Croissance, відбиток з «Annales de Gembloux», vol. 36—II. Переклад інж. Ю. Яковлева. 1930.

Przegląd komunikacyjny, Warszawa, 1930, № 33.

Вісти Спілки інженерів та техніків укр. емігрантів у Польщі, Warszawa, 1930, ч. 1.

Записки Української Господарської Академії, т. III, вип. 3 (Факультет Агрономічно-Лісовий), стор. 141 + 4, 1931.

Dział wplywów książkowych biblioteki publicznej m. st. Warszawy, 1928/1929. Organizował Leon Bykowski, inżynier, Warszawa, 1930.

J. Я. Жієний: Нове завдання книгозбірень та інформаційні установи. Переклад з чеського *Левко Биковський*, Каліш, 1930.

ДО ВСІХ ІНЖЕНЕРІВ-УКРАЇНЦІВ, НЕОБ'ЄДНАНИХ В УКРАЇНСЬКИХ ІНЖЕНЕРСЬКИХ ТОВАРИСТВАХ.

В порозумінню з усіма українськими інженерськими товариствами підготовляє окрема Комісія при Українськ. Техніч. Товаристві у Львові *Конгрес Українських Інженерів*, що має бути скликаний ще на протязі 1931 р. та має започаткувати об'єднання українських інженерів. Підготовчі праці Конгресу вимагають щоб усі українські інженери кожного фаху дали про себе відомості та були сталі інформовані про перебіг підготовчих праць до Конгресу. Тому просимо всіх тих, що ще необ'єднані в українських інженерських товариствах — так в краю (Львів), як також і на неукраїнських землях (Братислава, Брно, Берлін, Буенос-Айрес, Варшава, Нью-Йорк, Париж, Прага, Подєбради), негайно оголосити своє вступлення в члени, щоб в цей спосіб уможливити перегляд українських інженерських сил, які мають стати основою дальшої праці нашої об'єднаної інженерської громади. У випадках, в яких т. інженери бажали б інформацій відносно поодиноких українських інженерських товариств, просимо звертатися по адресі: Українське Технічне Товариство, Комісія Конгресу Українських Інженерів, Львів Ринок 10. — Всіх інженерів, які анають товаришів, що ще не належать до наших інженерських організацій, просимо подати нам їх адреси, щоб їм вислати відповідні квестіонарі, що потрібні для підготовки Конгресу. — Всі українські часописи в краю і закордоном прохаємо цей заклик передрукувати.

Видав. Головна Управа Союзу організацій інж. укрїнців на еміграції.

Редагує *Колегія*.

Головний Редактор доц. інж. *В. Іванис*.

Адреса: «Ukrainskyj Inzener». Hôtel Central. Poděbrady. ČSR.

**ČESKOMORAVSKÁ
KOLBEN
DANĚK
AKCIOVÁ SPOLEČNOST
P R A H A**

ПЕРЕГЛЯД ВИРОБНИЦТВА:

Парові машини і турбіни

Нафтові мотори

Локомотиви парові

і електричні

Водні спорудження

Автомобілі „Прага“

Електричні центральні

Електричні мотори

і пристрої для всіх

родів напруження

Інсталяційний матеріал

Шосейні вальці

Багри – Холодження

Отоплення – Вентиляція

Водарні – Помпи – Ру-

роводи – Вод. турбіни.



JOSEF & JAN FRIC

геодезійні пристрої і приладдя

Фабрична марка

Фабрика мір-
ницьких при-
строїв

Praha XII., Americká 42. Bratislava Palárikova 5.

На початку червня 1931 р. виходить літогр. в обмеженому числі при-
мирн. нова книга проф. Л. Грабіни:**КАТАСТРАЛЬНІ І ТЕХНІЧНІ ТРІЯНГУЛЯЦІЇ**біля 400 ст., 160 рис. і фотог., ціна без порто 2 ам. дол. Видання Гідро-
спілки при У.Г.А. Практ. курс з числ. прикладами пристосовано для пар-
целяцій, комасацій, тріанг. міст, витчення осей тунелів, доріг, каналів,
лісових просік тощо.

Адреса:

RODEBRADY, Č.S.R., prof. L. HRABYNA.

Видавництво

„КУБАНСЬКИЙ КРАЙ“.

- | | | |
|--|----|-----|
| 1. Конституція Кубанського Краю | Кч | 1.— |
| 2. І. Василенко: Хто живе на Кубані | „ | 2.— |
| 3. П. М-ий: К истории Кубанской власти | „ | 2.— |
| 4. Е. Скарбинченко: Всесвітні брехуни | „ | 2.— |
| 5. Е. С-о: Про хлібозаготівлю на Кубані | „ | 1.— |
| 6. І. Василенко: Колонія | „ | 3.— |
| 7. Е. Олексієнко: Демократія й «Совіти» | „ | 2.— |
| 8. Е. Олексієнко: Південь та Північ | „ | 2.— |
| 9. П. Сулятицький: Разгром Кубанской Краевой Рады в ноябре
1919 г. | „ | 3.— |

Набувати можна в книгарні:

F. Svoboda, Praha, Václavské nám. 57. Č.S.R.

НОВА КНИЖКА:

М. Омельченкова: **Т. Г. НАСАРИК**Монографія — стор. XVI — 352, 77 ілюстрацій на крейдовому папері,
розм. 8°, ціна 45.— Кч.

ПРОДАЄТЬСЯ ПО ВСІХ УКРАЇНСЬКИХ КНИГАРНЯХ.

УКРАЇНСЬКИЙ ГРОМАДСЬКИЙ ВИДАВНИЧИЙ ФОНД

Адреса: **Ukrainjskij Hromadskij Vydavnyčij Fond,**
FRANA-VRSOVICE, Brožíkova ul. 390, ČESKOSLOVENSKO.

1. С. РИНДИК — *Міцність матеріале*, курс високих технічних шкіл; 364 ст. 8* З додатком термінологічного словника та 21½ рисунками. Ц. § 3'00.
2. С. РУСОВА — *Теорія і практика дощільного виховання*. 128 ст., Ц. § 0'60.
3. Проф. Др. В. ЯНОВСЬКИЙ — *Сучасне лікування генеричних хвороб, в чеської мови перекл.* Др. А. Гончаренко. 118 ст. Ц. § 0'50
4. Др. Ф. ВУРІАН — *Пластична хірургія*, в 24 ілюстр., в чеської мови перекл. Др. А. Гончаренко. 32 ст. Ц. § 0'30.
5. Проф. О. ШУЛЬГІН — *Нариси в новій історії Європи*. 220 ст. Ц. § 1'00
6. Др. А. ГОНЧАРЕНКО — *Загальна вієтна*. 204 ст. Ц. § 1'00
7. Проф. Ф. ЯКИМЕНКО — *Практичний курс науки гармонії в 2-х част.* підручник для шкіл різних типів. З вадачником. 132 ст. Ц. § 1'00.
8. М. ПАВЛІЧУК — *Коротка анатомія для студентів медицини*. З передмовою акад. А. Старнова. 116 ст. Ц. § 0'75.
9. Проф. А. АНТОНОВИЧ — *Триста років українського театру* (нарис історії українського театру). 276 ст. Ц. § 1'35.
10. Др. ЯКИМ ЯРЕМА — *Провідні ідеї філософії Т. Г. Масарика*. Ц. § 0'30.
11. Проф. В. ІВАНЕНКО — *Курс аналітичної геометрії*. 424 ст. Ц. § 3'45.
12. Проф. Ф. ЩЕРБИНА — *Статистика — історія статистики і статистичних установ*. 288 ст. Ц. § 1'50.
13. К. МИХАЙЛЮК — *Молокарство*. Підручник для вищих сільсько-господарських шкіл. Ч. I. Молокознавство 164 ст. З 63 мал. Ц. § 0'90.
14. Проф. Ф. ЧАЙКОВСЬКИЙ — *Алгебра*, курс середньої школи і для самонавчання. Кн. I. Ст. XII + 452. Ц. § 3'75.
15. *Модерне українське мистецтво*; Вип. I: Проф. Д. Антонович — *Група Празької Студії*. Франц. і укр. текст в 32 репродукціями. Ц. § 0'90.
16. Проф. С. БОРОДАВСЬКИЙ — *Історія кооперації*. Ст. 448. Ц. § 2'50.
17. М. РАШЕВСЬКИЙ — *Рафінація цукру*, під редакцією і з доданнями інж. Л. Фролова та в 30 мал. 224 ст. Ц. § 1'50.
18. ЮРІЙ ДАРАГАН — *Сагайдак*. Вірші. Ст. 64. Ц. § 0'45.
19. Акад. А. СТАРКОВ — *Загальна біологія*, в малюнках. Ст. 184. Ц. § 1'00.
20. М. ГАЛАГАН — *Атомістично-молекулярна теорія*. З мал. Ст. 188. Ц. § 1'35.
21. Проф. М. ЧАЙКОВСЬКИЙ — *Алгебра*, курс середньої школи і для самоосвіти. Кн. II. Стор. VIII+300. Ц. § 2'55.
22. Проф. Д. ЩЕРБАКІВСЬКИЙ — *Українське мистецтво, т. II*. Стари церкви, надгробки й придорожні камені на Українським Поділлі, Буковині та на Покутті. Стор. 40+64 стор. ілюстрацій. Ц. § 2'05.
23. Гр. ЧУПРИНКА — *Твори*, I. посмертне видання. Ст. XXIX+544. Ц. 2'10
24. *Українське мистецтво*: В. СІЧИНСЬКИЙ — *Архітектура старокнязьської доби* (X—XIII ст.) Стор. 50+24 стор. ілюстрацій. Ц. § 1'50.
25. Др. В. ГАРМАШОВ — *Шкільна вієтна*, в малюнках. Ст. 144. § 0'80.
26. Инж. Л. ФРОЛОВ — *Цукроварство*, в малюнках. Ст. 440. Ц. § 3'—.
27. Акад. Проф. Др. Ст. СМАЛЬ-СТОЦЬКИЙ — *Розвиток поглядів про семью словянських мов і їх взаємне споріднення*. Ц. 0'70.
28. Проф. Л. БІЛЕЦЬКИЙ — *Основи української літературно-наукової критики*. Ст. 312. Ц. § 1'95.
29. Проф. Хв. ВОВК — *Студії з української етнографії та антропології*. З мапами та малюнками в тексті (19 вч. і 4 колор.) Ст. 356. Ц. § 3'—.
30. Проф. М. ТУГАН-БАРАНОВСЬКИЙ — *Політична економія*. Ст. 184. Ц. § 1'—.
31. Инж. Р. КАХНИКЕВИЧ, *Задачник до «Міцности матеріалів»*. Ст. 160. Ц. § 1'80
32. Проф. Л. ГРАБИНА — *Геодевія*. Частина перша, вип. I-ий і II-ий. Ст. 600. 191 рис. й 44 таблиці та 3 мапи. Ц. I-го вип. § 3'75 і 2-го § 2'50.
33. Проф. Л. ГРАБИНА — *Короткий історичний нарис розвитку геодевичних вимірів*. Ст. 75. Рис. 28. Ц. § 0'75.
34. Проф. І. ШОВГЕНІВ — *Гідравліка підземних вод*. Підручник для гідротехніків і меліораторів. 34 рис. й 17 таб. Стор. 115. Ц. § 1'85.
35. Проф. Д. ЧИЖЕВСЬКИЙ — *Нариси з історії філософії на Україні*. 35 мал. Стор. 176. Ц. § 1'20.

Книжечкам та при всякому більшому замовленні безпосередньо у Видавничій дається до 40 проц. знижки.

**Видання Української Господарської Академії в Ч.С.Р. та
Видавничого Товариства при Академії. *)**

1. Ас. БІЛИЙ. — *Гідраліка й гідростатика*. Практичні вправи, Задачі. Стор. 54. Рис. 41. Ц. Кч 13.
2. Доц. БИЧ. — *Місцева самоуправа*, Ч. I. Стор. 471 + III. Ц. Кч 92.
3. « « « « Ч. II. Стор. 360. Ц. Кч 56.
4. Проф. БОРОДАЄВСЬКИЙ. — *Історія кооперації*. Стор. 658 + IX. Ц. Кч 65.
5. « « « « *Теорія і практика коопераціонного кредиту*. Стор. 367 + XIII. Ц. Кч 76.
6. *) Доц. БОЧКОВСЬКИЙ. — *Т. Г. Масарик, національна проблема та українське питання*. Стор. 244. Ц. Кч 45.
7. Др. БЮЛЕР АНТОН. — *Науки про лісові займища*. Стор. 480. Ц. Кч 134.
8. Доц. ВІКУЛ. — *Початки кількісного землічного аналізу*. Стор. 126. Ц. Кч 26.
9. Проф. ВІЛІНСЬКИЙ. — *Курс нарисної геометрії*. Видання 2-е. Стор. 232 + IV. Ц. Кч 50.
10. Проф. ВІЛІНСЬКИЙ. — *Атлас до курсу нарисної геометрії*. Стор. 91. Табл. XXXIX. Ц. Кч 62.
11. Проф. ВІЛІНСЬКИЙ. — *Розразунок парових котлів*. Стор. 70. Рис. 9. Ц. Кч 23.
12. Лект. ВУКІВ. — *Технологія палива*. Стор. 562. Ц. Кч 180.
13. Доц. ГОЛЬДЕЛЬМАН. — *Економія промисловости*. Стор. 364 + VIII. Ц. Кч 53.
14. Доц. ДОБРИЛОВСЬКИЙ. — *Державний кредит*. Стор. 166. Ц. Кч 33.
15. Проф. ДОБРОВЛЕНСЬКИЙ. — *Урочні норми лісокультурних робіт та лісокультурні задачі* (переклад з російської). Стор. 97 + 5. Рис. 10. Ц. Кч 24.
16. Лект. ЗАЙЦВ. — *Технологія туків*. Стор. 190. Ц. Кч 58.
17. Проф. ІВАНИЦЬКИЙ. — *Курс лісівництва*, Ч. III. Лісовирощення. Стор. 387. Мал. 72. Ц. Кч 55.
18. Лект. ІВАСЮК. — *Банкова справа*, Ч. I. Каса, Вклади. Стор. 44. Ц. Кч 28.
19. « « « « Ч. II. Векселі. Стор. 76. Ц. Кч 25.
20. « « « « Ч. III. Акредитиви. Стор. 56. Ц. Кч 28.
21. « « « « Ч. IV. Товари. Стор. 44. Ц. Кч 25.
22. « « « *Статути кооп. банків*. Ц. Кч 13.
23. « « « *Розвісництво спож. коопер. т-в*. Стор. 72. Ц. Кч 21.
24. Доц. ІВАНІС. — *Техно-землічний аналіз*. Стор. 362. Ц. Кч 133.
25. « « « *Хемічна технологія дерева*. Стор. 388. Ц. Кч 110.
26. О. КІЦЕРА. — *Підкарпатська Русь*. Стор. 16. Ц. Кч 4.
27. Лект. КОБЕРСЬКИЙ. — *Приватна економія. Економія підприємства*, (згаляна). Стор. 493. Діаграм 17. Мал. 41. Ц. Кч 115.
28. Доц. КОВАЛЕНКО. — *Курс прикладної механіки*. Стор. 470. Ц. Кч 85.
29. « « « *Теорет. механіка*. Стор. 784. Рис. 145. Ц. Кч 111.
30. « « « *Курс аналітичної геометрії в просторі*. Стор. 374. Рис. 79. Ц. Кч 50.
31. Доц. КОВАЛЕНКО. — *Курс диференціального рахунку*, Ч. II. Приложени диференціального рахунку. Стор. 209. Рис. 28. Ц. Кч 34.
32. Доц. КОМАРЕЦЬКИЙ. — *Аналітична земія. Якісний аналіз*. Стор. 445. Табл. 2. Ц. Кч 62.
33. Доц. КОРОЛІВ. — *Записки по фізіології тварин*. Стор. 256. Ц. Кч 40.
34. « « « *) *Тваринний організм*. Стор. 83. Ц. Кч 12.
35. « « « *) *Повстання органічного життя на землі*. Ст. 102. Ц. Кч 9.
36. « « « *Конспект по загальній зоології*, (Органологія). Стор. 119. Ц. Кч 26.
37. Доц. КОРОЛІВ. — *Записки по фізіології господарських тварин*, Ч. II. Ст. 166 + V. Ц. Кч 35.
38. Доц. КОРОЛІВ. — *Компендіум з анатомії тварин*. Стор. 20. Ц. Кч 8.

*) Видання, позначені зіркою, — друковані, решта всі літографовані.

39. Доц. КОСЮРА. — Урочні норми лісових робіт. Стор. 47. Ц. Кч 12.
 40. Проф. ЛАЩЕНКО. — Цивільне право. Стор. XX + 168 + IV. Ц. Кч 35.
 41. Лект. ЛЕВИЦЬКИЙ. — Конспект теорії письменства. Стор. 61. Ц. Кч 13.
 42. Лект. ЛИСЯНСЬКИЙ. — Елементи термодинаміки. Стор. 133. Мал. 40. Ц. Кч 25.
 43. Лект. ЛИСЯНСЬКИЙ. — Курс лекцій по фізиці. Ч. III. Наука про тепло. Стор. 104. Ц. Кч 32.
 44. Доц. ЛИСЯНСЬКИЙ. — Курс лекцій по фізиці. Ч. IV. Електростатика, електродинаміка, наука про магнетизм. Стор. II + 129. Рис. 534. Ц. Кч 48.
 45. Доц. ЛИСЯНСЬКИЙ. — Курс лекцій по фізиці. Ч. V. Електродинаміка. Стор. 200. Мал. 548. Ц. Кч 78.
 46. Доц. ЛИСЯНСЬКИЙ. — Основи електротехніки. Ч. I. Стор. 213. Мал. 296. Ц. Кч 72.
 47. Доц. МАРТОС. — Теорія кооперації. Ч. I. Стор. 246 + II. Ц. Кч 30.
 48. " " Організація і ведення зборів. Ц. Кч 15.
 49. Матеріали термінологічної комісії при Сільсько-господ. інженерн. відділі. (Словник російсько-український). Стор. 35. Ц. Кч 5.
 50. Матеріали термінологічної комісії при с.-г. відділі Виш. II. Стор. 62. Ц. Кч 8.
 51. Инж. МЕРКЛІНГ. — Визначник метеликів, ос та мух. Стор. 40 + 194. Мал. 12. Ц. Кч 47.
 52. Проф. МИЦЮК. — Аграрна політика Т. II. Ц. Кч 85.
 53. " " Історія політичної економії. Т. III. Стор. 136 + IV. Ц. Кч 24.
 54. Лект. МОРАЛЕВИЧ. — Фінансові обчислення. Ч. I. I. II. Контокоренти і калькуляції Стор. 234 + 16 + 3. Ц. Кч 70.
 55. Лект. МАТВІЄНКО. — Лісова фіто-соціологія. Стор. 204. Ц. Кч 52.
 56. Др. НЕГЕРС. — Таблиці до визначення насіння і сходів важливіших дерев. (Переклад з нім. Б. І.). Стор. 15. Ц. Кч 4.
 57. О. ПИТЕЛЬ. — Конспект по торговельному праву. Стор. 260 + XI. Ц. Кч 35.
 58. Р. Ю. — Таблиці до визначення жуків по роду. Стор. 33 + III. Ц. К. 13.
 59. " " Порадник до збирання і консервування зоологічних та нетомологічних колекцій. Стор. 20. Ц. Кч 14.
 60. Др. РОМАНОВСЬКИЙ. — Лекції по інтегральн. розуванню. Стор. X + 177. Рис. 44. Ц. Кч 45.
 61. Др. РОМАНОВСЬКИЙ. — Вступ до аналізу і диференціального розування. 2-е видання. Стор. 246. Ц. Кч 47.
 62. Др. РОМАНОВСЬКИЙ. — Репетиторіум до інтегрального розування. Ст. 174. Ц. Кч 26.
 63. Др. РОМАНОВСЬКИЙ. — Репетиторіум до інтегрального розування. II. Стор. 108. Ц. Кч 22.
 64. Др. РУСОВ. — Ентомологія. Стор. 176. Ц. Кч 52.
 65. Доц. СОКОВИЧ. — Меліорація. Ч. I. Стор. VI. + 760. Мал. 418. Ц. Кч 241.
 66. " " Залізні дороги. Стор. 244. Ц. Кч 102.
 67. " " Залізнична політика. Ч. I. (загальна). Ст. 216 + 5. Ц. Кч 63.
 68. " " Курс нрисної геометрії. Ст. XI + 464. Рис. 401. Ц. Кч 88.
 69. Проф. СТАРОСОЛЬСЬКИЙ. — Держава і політичне право. Ч. I. Стор. X + 599. Ц. Кч 91.
 70. Проф. СТАРОСОЛЬСЬКИЙ. — Держава і політичне право. Ч. II. Стор. 464. Ц. Кч 71.
 71. ТЕРПИЛО. — Контроля товарів. Стор. 376. Ц. Кч 93.
 72. Доц. В. ТИМОШЕНКО. — Вчення про світове господарство. Стор. 402 + 16. Ц. Кч 121.
 73. Инж. ТРУБА. — Опір матеріалів. Кріпостя та еластичність матеріалів. Стор. 262. Мал. 177. Ц. Кч 66.
 74. Проф. ФИЛИПОВИЧ. — Народньо-господарська політика. Стор. 13. Ц. Кч 8.
 75. Др. ЯР. ФОРМАНЕК. — Короткий нарис неорганічної землі. Ст. 330. Рис. 30. Ц. Кч 58.

76. Инж. ФРОЛОВ. — *Хемічна технологія продуктів сільсько-господарства з альбомом малюнків*. Стор. 298 + 15 + 4. Мал. 19. Ц. Кч 50.
77. Инж. ФРОЛОВ. — *Хемічна технологія води*. (З альбомом малюнків). Ст. 300 + IV + 15. Мал. 42. Ц. Кч 47.
78. Инж. ФРОЛОВ. — *Наука про крам*. Стор. 552. Мал. 138. Ц. Кч 106.
79. " " " " *Атлас малюнків до курсу цукроварства*. Ст. 128. Мал. 296. Ц. Кч 62.
80. Инж. ФРОЛОВ. — *Цукроварство*. Ч. I. Стор. 618. Ц. Кч 65.
81. " " " " Ч. II. Стор. 278. Ц. Кч 76.
82. Проф. ХАЯЄС. — *Короткий курс соціальної гігієни*. (Переклад з нім. і доповн. проф. Б. Матюшенка). Стор. 222 + II. Ц. Кч 42.
83. Доц. ЧЕРЕДІВ. — *Ботаніка*. Анатомія рослин. Ст. 13 + 9 + 33 + 37. Ц. Кч 35.
84. Проф. ШЕРЕМЕТІНСЬКИЙ — *Загальне скотарство*. Ст. 517 + XIII. Мал. 62. Ц. Кч 136.
85. Проф. ШОВГЕНІВ. — *Курс гідротехніки*. Ц. Кч 88.
86. " " " " *Сільсько-господарська гідротехніка*. Ст. 249. Ц. Кч 105.
87. " " " " *Водяне господарство на Україні*. Стор. 12. Ц. Кч 6.
88. " " " " *Гідравліка*. Ч. I. Гідростатика. Стор. XXVI + 199. Рис. 80. Ц. Кч 35.
89. Проф. ШОВГЕНІВ. — *Гідравліка*. Ч. II. Стор. 500. Ц. Кч 170.
90. Проф. ЩЕРБИНА. — *Статистика*. *Історія статистики і статистичних установ*. Стор. 16 + 12 + 105. Ц. Кч 51.
91. Проф. ЩЕРБИНА. — *Статистика*. (Земська). Стор. XVII + 30. Ц. Кч 7.
92. " " " " *Основи світової с.-госп. статистики*. Стор. IV + 284 + IV Ц. Кч 54.
93. *Збірник нот українських пісень*. Стор. 48. Ц. Кч 14.
94. Проф. БИХЕЛЬМАН. — *Енциклопедія права*. Стор. 84. 4^о. Ц. Кч 80.
95. *) *Записки Української Господарської Академії*, т. I. Стор. 410. Ц. Кч 120.
96. *) " " " " " " " " т. II, вип. 1 (економічно-кооперативний). Ц. Кч 35.
97. *) *Записки Укр. Господарськ. Акад.*, т. II, вип. 2 (інженерний). Ц. Кч 25.
98. *) " " " " " " " " т. II, вип. 3 (агр.-лісовий). Ц. Кч 45.
99. *) " " " " " " " " т. III, вип. 1 (економ.-кооп.). Ц. Кч 50.
100. *) " " " " " " " " т. III, вип. 2 (інженерний). Ц. Кч 15.
101. *) " " " " " " " " т. III, вип. 3 (агр.-лісовий). Ц. Кч 40.

Ціна книжок зазначена в чеських коронах. 1 Кч = 3 амер. центи.

ПРОДАЖ ТІЛЬКИ ЗА ГОТІВКУ.

На більші замовлення знижка 20—40%.

Звертатися: *Ukrajinská Hospod. Akademie, Poděbrady, CSR.*

Передплатуйте на 1931 р. журнал Українського Технічного Товариства у Львові

ТЕХНІЧНІ ВІСТІ

орган Українського Технічного Товариства у Львові.

Загально-технічний зміст. Реферати з усяких ділянок техніки. Семий рік видання.

Виходить що 2 місяці.

Передплата виносить:

в краю:		за кордоном:	
річно	. . . Зол. 9.—	річно	. . . \$ 1.50
піврічно	. . . " 4.50	піврічно	. . . " 0.75
1 число	. . . " 1.50	1 число	. . . " 0.25

Чековеkonto:

Чек.konto Красного Союзу кредитового у Львові ч. 143-467 з запискою; на кш. Ужгороді ч. 2973 з запискою: У. Т. Т

7266.

у Львові.

Редакція: *Lwów (Lwów), Rynek 10/II. Poland.*