

СЛОНИ

Пісок, рудий пісок, як море те безкрає,
застиг в розпеченім, гарячім логві й спить,
а сонне марево хвилюється й тримить
над мідним обрієм, де чоловік блукає.
Навколо мертвий сон. Наївшись, прилягла
левиця в глибині нагірньої печери,
а там, під пальмами, що знають їх пантери,
жирфа воду п'є з ясного джерела.
Не прошумить і птах в оцім повітрі млявім,
де сонце - велетень пливе в височині;
лиш иноді боа, пожалений у сні,
повернеться й блисне линовищем яскравим.
Палає обшир весь — огнений водограй.
І ось, як спить усе в пустелі цій безхмарній,
брижнасті велетні, мандрівники забарні,
серед пісків ідуть слони у рідний край.
Зростаючи здаля, немов би скелі темні,
бредуть вони, руду піднявши пилюгу,
а щоби вірного не загубить шляху,
лишають в дюнах слід їх ноги претовстенні.
Попереду ватаг старий. Як та кора
на дубі віковім, його пошерхла кожа;
на брилу голова стовбовата похожа;
горбатіє хребет, крутий, немов гора.
І без угаву йде він кроками важкими,
на оці маючи для всіх мету одну,
і, залишаючи позаду борозну,
за патріярхою слідкують пілігрими.
Стуливши хоботи, простують без вагань;
підняті вуха їх, та очі їх закриті;
кругом дзижчать, гудуть рої жалких москитів,
які летять на дим од їхніх парувань.
Та що їм мухи ці, що нестерпуча спрага
і лютий біль в хребті від сонячних бичів?
Вони про рідний край химерять ідучи,
про фігові гаї, де жде спокій, розвага.

Вони там річку вздрять серед гірських верет,
де плавають в воді й ревуть гіпопотами
й куди при місяці вони, мов білі плями,
спускались воду пить, топтати очерет.
І гурт мандрівників відважних все чвалає...
Он він як рисочка поміж сипких пісків!
І безгоміння час в пустелі знов наспів:
вже череда слонів за обрієм зникає.

З франц. перекл. М. Драй-Хмара.

ФЕРДІНАНД ФРАЙЛІГРАТ ¹⁾

КОРАБЕЛЬ РЕВОЛЮЦІЇ

По той бік вод пустельно-млистих
Лежить майбутнє, і трава
Росте на берегах злотистих.
Це ти, Америко нова!
Це ти, Америко нова!
Хай вище бурна хвиля бризне,
Між рифів до чужих земель
Оцей відважний корабель
Тих доведе, в кім дух залізний.
Гей, гей! Мерщій, мерщій, на палубу скачай!
Відчаль, відчаль! У бурну ніч! Шукай, знайди той край!
Кораблю, сміливих надіє!
Хай буря нам кує вінці.
Ось темна щогла височіє,
В крові червоні прапорці!
В крові червоні прапорці!
В диму вітрила почорніли.
В зигзагах синіх блискавиць
І грім гармат, і грім рушниць,
І гострий меч нам за кормило.
Гей, гей! Мерщій, мерщій, на палубу скачай!
Відчаль, відчаль! У бурну ніч! Шукай, знайди той край!
Цей корабель бував у бої,
Везе найкращий цвіт когорт.
Великі мудреці й герої
Той темний освятили борт!
Той темний освятили борт!
Ним керував Костюшко славний,
Колись ним правив Вашингтон,
І Франклін, Лафайет, і зон,
Всіх дальніх зон герої давні.
Гей, гей! Мерщій, мерщій, на палубу скачай!
Відчаль, відчаль! У бурну ніч! Шукай, знайди той край!
О, як цей корабель назвати?
Ну що-ж, як хочете почуть,
Так ось: це корабель крилатий,
Що революцією звуть!

¹⁾ Фердинанд Фрайліграт, — німецький поет, — помер 18-го березня 1876 р. Німеччина тепер святкувала 50-ті роковини його смерті.

Що революцією звуть!
Топи, пірате сміливий, державу,
Пірате сміливий, на дно
Пусту розхитане човно,
Галеру цю гнилу, трухляву.
Гей, гей! Мерщій, мерщій, на палубу скакай!
Відчаль, відчаль! У бурну ніч! Шукай, знайди той край!
На бій, на бій! Кораблю, де ти?
Труба гримить: ту-ту, ту-ту.
Кораблю чорний, кинь ракети
У яхту церкви золоту!
У яхту церкви золоту!
Скеруй гармат холодні жерла
На срібну флоту багачів,
Щоб канула на дно морів,
Щоб хлань оті скарби пожерла.
Гей, гей! Мерщій, мерщій, на палубу скакай!
Відчаль, відчаль! У бурну ніч! Шукай, знайди той край!
О день, коли на хвилі синій
Народу гордий корабель,
Всепереможніший, доплине
До дальніх, прагнених земель!
До дальніх, прагнених земель!
Нема над волю краще дара
В країні зельних берегів,
Нема там бідних і рабів,
Сама себе пасе отара.
Гей, гей! Мерщій, мерщій, на палубу скакай!
Відчаль, відчаль! У бурну ніч! Шукай, знайди той край!
Не мають там ворожі стяги,
Бо згода — вічний заповіт.
З найвищого шпиля досягнень
Людина озирає світ!
Людина озирає світ!
О, після бурі спокій прийде,
Хай тільки дійдемо кінця.
У простір рвуться всі серця,
А корабель уже на рейді.
Гей, гей! Мерщій, мерщій, на палубу скакай!
Відчаль, відчаль! У бурну ніч! Шукай, знайди той край!

Переклав Освальд Бургардт

Т. СТЕПОВИЙ

Буржуазні соціологічні школи

РОЗДІЛ II

ГЕОГРАФІЧНА ТЕОРІЯ СУСПІЛЬСТВА. ОБСЯГ ПОНЯТТЯ „ГЕОГРАФІЧНОГО ОТОЧЕННЯ“

Під терміном зовнішнього оточення географічна школа розуміє широке коло факторів, починаючи від космічних (сонце) і кінчаючи людськими звичаями та умовами життя.

Географічний фактор спочатку зливається у загальному терміні підсоння (так, наприклад, говорили античні письменники Геродот, Гіпократ, Платон¹⁾, Аристотель) — отже спочатку залежність суспільних форм від географічного оточення формулувалася тим способом, що підсоння перш за все, а також ґрунт та устрій поверхні визначає форми праці. Тому там, де є однакові форми життя, треба шукати однакового впливу оточення.

Надалі з розвитком географічної школи, до елементів зовнішнього оточення причисляють не тільки підсоння, але й географічне положення (сусідство), устрій поверхні (низовина чи гори, розташування гір), характер надр, фауна і флора, самий ландшафт і т. д.

РОЛЯ ГЕОГРАФІЧНОГО ОТОЧЕННЯ У МОНТЕСКЕ

До попередників сучасної географічної школи треба перш за все зачислити Монтеסקе²⁾. На думку Монтеסקе, характер народу та його соціальний лад залежить від умов підсоння. Підсоння дає нам ключ до розв'язання питання про розвиток культури на всій земній кулі. Замість бога, замість свободної волі людей, замість ідей і людських рішень — за рухову силу соціального розвитку Монтеסקе вважає особливості природного оточення. Соціальні явища, масові розрухи — це є кінець кінцем не що інше, як прояв впливу кліматичних умов даної країни. В цьому він наслідував Гіпократа, який говорив про вплив підсоння на усі боки соціального життя включно до форми правління. Монтеסקе з'осередив свою увагу на політичних явищах, які він розглядав у тісному зв'язку з іншими соціальними явищами. Він відкинув геть ідею передсоціального стану людей,

¹⁾ Платон: Діалоги — „Море, наповняючи громадян торговельним духом, комерційними нахилами до зиску, і надаючи їхній душі облудний непевний характер, позбавляє їх вірності і доброзичливості один до другого і до інших людей“.

²⁾ Монтеסקе: „Дух законів“.

коли окремі індивіди, як гадала школа природного права, — жили окремо, а після зговорилися — уложили „соціальний договір“. Цю теорію виникнення суспільства в результаті органічних потреб індивідів — він замінив теорією, що ставила суспільство в повну залежність від фізичного оточення. Для Монтеске фізичне оточення вичерпувалося підсонням і ґрунтом. Соціальні групи пристосовувалися до підсоння та ґрунту й цей процес пристосування відбився на всій соціальній структурі, насамперед на законодавстві, яке є основною рисою політичних форм життя. Проте і Монтеске не відкидав так званих „природних законів“. Він підкреслював вплив оточення на законодавство, яке мало на меті пристосуватися до природних законів. Закони юридичні повинні наближатися до законів природних, повинні відповідати способові добування засобів до життя, бо від цього способу вони залежать.

РОЛЯ ГЕОГРАФІЧНОГО ОТОЧЕННЯ У БОКЛЯ

Бокль уточнив поняття природного фактора¹⁾. Крім підсоння і ґрунту він вводить інші фактори географічного оточення, серед яких він згадує географічний рельєф і головний рід харчу. Але Бокль з другого боку вважає, що на вищих щаблях розвитку більше важить не оточення, а розум. Це свідчить про те, що Бокль не є цілком послідовний представник географічної школи. У Бокля природа безпосередньо впливає на характер людей — одних вона робить вільнолюбними, других — покірними і т. д. Грізні явища природи впливають на розвиток почуття, на уяву, дають початок страху перед небезпекою та релігії. Навпаки — звичайні явища розвивають спокійну діяльність розуму, „людські“ соціальні релігії, і дають більше умов для розвитку позитивних наук (прим., Греція антична). Виростаючи на ґрунті певних фізичних умов, життя робиться все самостійнішим фактором. Отже не тільки продукти народньої творчості, як мова, звичай та народні міти, але й уся взагалі література, мистецтво і навіть державні та інші соціальні установи певної країни відбивають вплив природного оточення. Навіть доля народів, їхнє життя звязане з природнім оточенням.

Під впливом оточення формується розум, інтелектуальний фактор. Останній Бокль не розглядає, як індивідуальний розум, а як масове соціальне явище — і тут Бокль наближається до колективно-психологічної школи — він каже не про інтелектуальний фактор взагалі, а про розвиток знання, про пізнавчий фактор.

Його розвиткові він приписує велике значіння в історії суспільства. Таким чином, процес розвитку суспільства стисло можна сформулювати таким способом: фізичне оточення (підсоння, ґрунт, харч) примушує людину боротися за своє життя, збирати багатства і знання, а зрештою — творити цивілізацію.

¹⁾ Дивись Бокль „Історія цивілізації“. Перший том англ. мовою вийшов 1858 року. 2-й 1861 року. Кузен — наслідувач Бокля, казав: „Дайте мені мапу країни, її форму, її води, її вітри і всю її фізичну географію, дайте мені її природні витвори, її флору, її геологію й інше — я беруся сказати вам аргію, яка буде людина в цій країні, і яка роля її в історії“.

РОЗВИТОК ГЕОГРАФІЧНОЇ ТЕОРІЇ СУСПІЛЬСТВА

Географи, починаючи з часів Бокля, стали підкреслювати значіння фізичного фактора в розвитку суспільства. Так, наприклад, Ріттер (а потім Реклю та Мечніков) говорили про значіння берегової лінії, розподілу гір та рік, значіння повені та інших географічних особливостей для розвитку культури певної країни.

Карл Ріттер, прим., поставив собі за мету вивчити відношення земної поверхні до історії, ц. - то звести історію до чистої географії. Учнім Ріттера був Ратцель. Він теж ставив особливості різних народів у залежність від різних боків географічного оточення, що серед нього нарід живе і працює. Звідси його антропогеографія, що вивчає вплив природи на людину і зміну в бік ослаблення цього впливу в процесі розвитку культури. В своїх творах¹⁾ Ратцель досліджує, як природа впливає на духовні, расові особливості, на характер розселення народів (роля морів, що роз'єднують, та низовин, що з'єднують), на характер використання природних багатств та особливостей (вплив ґрунту, що людина обробляє, затримує людину на цьому ґрунті, зв'язує її з ґрунтом в міру його оброблення). Природа створює певні нахили в організмі людей; так, прим., ірландці не рибалять, кельти не виходять у відкрите море. Там, де живуть разом малайці та папуаси, перші туляться до моря, другі відходять углиб острова. Ці ідеї впливу географічного оточення на расу, що знов же стає основним джерелом розвитку, показують, як близько стоїть географічна школа до енергетичної та расової. У інших представників географічної школи ми бачимо це в більшій чи меншій мірі (за винятком нової етно-географічної школи). За географами цією стежкою пішли дехто з істориків.

Найприхильнішим до географічного монізму був Гердер (*Ideen zur geschichte der Menschheit*). Для Гердера природне оточення має дуже широкий обсяг. Воно охоплює географічне положення, топографічні особливості, фавну і флору і т. д. Для вибору того чи іншого роду занять він великого значіння надає не тільки підсонню (жар чи

¹⁾ Ратцель — „Земля и жизнь“ (рус. перекл. 1903 р.). *Antropogeographie* 2 Bd. Stuttgart 1922 р. (перш. раз 1899 року). *Der Staat und sein Boden geographisch beobachtet* 1896 р. і инш. Із теорії Ратцеля, що наслідував Гердера і Ріттера, вийшла ціла школа — теорія ландшафтів, що дивиться на людину, як на складову і невідійману частину географічного ландшафту. Ландшафт — це результат взаємодіяння людини і географічного оточення.

В Німеччині ми маємо Кеппена і Гетнера (Див. Гетнер: „Как культура распространялась по земному шару“. Пер. під ред. проф. Генкеля), в Росії Берга (див. Л. С. Берг: „Предмет и задачи географии“. Изв. Р. Г. О. за 1915 р. т. I, вип. 9, ст. 463).

Із англійських вчених — того-ж напрямку тримається Елен Семпл (Див. Ellen Ch Semple — „Influences of geographic Environments on the Basis of katzel's System of Antropo-geography Z. № V. 1911. — Вплив географічного оточення з точки зору антропо-географічної системи Ратцеля“).

Усіх попередніх і названих тут географістів можна зачислити до антропо-географічної школи — ц. - то до попередників сучасної етно-географічної школи, про яку мова йде далі.

Критику Ратцеля див. у Барта П. („Философия истории, как социология“), у Дюркгейма (*Année sociologique* за 1897 рік), у Кунова (*Die Martsche, Geschichts-Gesellschafts — und Staats — theorie*“).

холод), але й положенню країни (височина чи низовина), її особливостям і продуктам, їжі і напиткам, що їх людина вживає, способам життя, роботі, навіть—звичаям, розвагам та мистецтву, разом з багатьма іншими обставинами, що грають ролю в життєвій обстановці, яка оточує нарід. Отже він ставить у залежність від географічного положення (фізичного оточення) не тільки народній побут, але й мислення народу. Історія для нього—рухома географія, а географія—історія, що зупинилася. Так, наприклад, чому азіатські народи відсталі та вперто віддані формам, що дісталися в спадщину від предків? Це пояснюється тим, що країна одноманітна, тим, що, живучи в горах, то-що, вони відірвані і т. інш. Гердер, таким чином, природні умови мешкання робить основною причиною розвитку певного народу. Він каже, що коли-б східня Азія мала іншу територію, коли-б вона мала міжземне море, якого вже через своє географічне положення не має, то змінився-б весь хід культури. В Італії нема єдності, бо ця країна розташована між горами та болотами. З другого боку, як і інші, він визнає вплив географії на расу і звертає увагу на расовий момент: переселить китайців у Грецію і антична Греція ніколи-б не існувала.

Таким чином, у Гердера поняття природнього оточення так поширюється, що губить всякі межі і означеність.

Що до впливу підсоння, то за Гердером воно не примушує, а створює нахил¹⁾.

ПИТАННЯ ПРО НАПРЯМОК РОЗВИТКУ ЦИВІЛІЗАЦІЇ

Про значіння різниць підсоння для розвитку культури ми маємо багато суперечних теорій. Так, Гердер тримається тої думки, що культура розвивається в напрямку від сходу до заходу (так званий закон довжини—географічної)²⁾.

З другого боку, Мужоль (*Les problemes de l'histoire*) казав, що культура йде з гір на долину. Мужоль, як і інші географісти, вважає расу за наслідок оточення. Зовнішня природа впливає на тіло та на дух людини. Але не треба думати, як думав Гіпократ, що оточення просто відбивається на тілі й дусі таким, наприклад, способом, що висока місцевість створює високих людей, а низовини—низеньких, або, як казав Мішле, палкий темперамент провансальця є відбиток швидкої течії Рони (див. Барт „Філософія історії як соціологія“). Очевидно, це є лише художня аналогія. За Мужолем природа впливає посередньо: де на березі є ліс, там виникає судоходство, а де немає лісу, немає й судоходства. Теплоота зменшує потребу в їжі, звідси—„закон“: цивілізація зародилася спочатку в жарких країнах

¹⁾ Дивись Г. Кун о в. Социология, этнология и материалист. понимание истории, из. 1905 г. Киев. рус. пер.

²⁾ Цієї-ж думки тримався і Гегель (*Philosophie der Geschichte*), але Гегель не був ні в якому разі антропо-географістом в соціології—він, не вважаючи на свій ідеалізм, правильно підкреслював, що різна поверхня впливає на розвиток різних форм господарювання (а не на расу, як це гадали всі антропо-географісти, крім Мечнікова і інш. етно-географістів). Так пусті широкі простори дають розвиток скотарства, широкі долини рік—хліборобства, присутність морів—торговлі і ремесла.

(закон широти). Це не заважає йому визнати і „закону“ височини — цивілізація, ніби-то, спускалася з гір на долини. Цей закон „доповнює“ згаданий закон широти: цивілізація шириться від тропиків до бігунів. Так само він допускає і „закон“ довжини (від сходу до заходу), який не суперечить законові широти. Таким чином, лінія цивілізації повзе від південного сходу на північн. захід. Географічну теорію він доводить до абсурду. Так, у нього — характер науки Німеччини, Франції, Англії пояснюється так: німецька історична школа вивчає розвиток, бо вона розпорошена географічно та політично, а це дає привід до створення думки про переміни. Французька школа підкреслює вплив оточення, бо... у Франції більша різниця у підсонні, ніж в Англії та Німеччині. Англійська школа розглядає людину переважно у відношенні до суспільства, бо такий елемент оточення, як... політекономія створила індивідуалізм, свободу конкуренції і демократію. Тому в галузі біології німці найбільше вивчили процеси розвитку, французи — зв'язок з оточенням і способом життя (пристосування), а англійці — боротьбу за існування. Тільки оточення може правильно з'ясувати найзагальніші проблеми історії...¹⁾.

ЯКЕ ПІДСОННЯ НАЙВИГІДНІШЕ ДЛЯ ЦИВІЛІЗАЦІЇ

Що до згаданої проблеми напрямку розвитку цивілізації (закони широти, висоти та довжини, то вона ставиться у зв'язку з питанням про характер найсприятливішого для культури підсоння.

За Гердедом та Гегелем і іншими вважають найкращим для розвитку суспільства помірковане підсоння — середнє, підсоння країн, що лежать між тропиком та полярним колом (широко кажучи).

Ще Бокль розглядав це питання і прийшов до висновку, що найкраще підсоння для суспільної праці — помірковане. Жарке підсоння розслаблює енергію і від'ємно впливає на інтенсивність праці, а холод — впливає на її постійність і часто примушує переривати працю.

За Боклем жарке підсоння дає більше лишків і в багатстві і в населенні, як холодне. Тому в жарких країнах заробітня плата розмірно менша (при інших рівних умовах) і має нахил зменшуватися, а в холодних — навпаки — збільшуватися (це, так би мовити, географічна інтерпретація колоніальної політики тогочасної Англії).

Із пізніших географів про значіння поміркованого підсоння каже, між іншим, італійський соціолог Матеуцці. Він вважає також, що в тих країнах, де кліматичні умови надто сприятливі для людини, цеб-то, де людина більше забезпечена самою природою що до засобів існування, там вона безпечніша, там вона не дивиться вперед і не здібна до боротьби. Тому-то мешканці поміркованої країни панують над населенням жаркої. З другого боку, там, де природа дуже скупа і сувора, вона не дає стимулу до праці. Там перешкоди з боку природи для народу, що має вийти з варварства, дуже великі, боротьба з ними не дає нагороди, ц.-то не викупає затраченої праці.

¹⁾ Див. про Мужоля у М. Ковалевського („Современные социологи“) та у П. Барта („Философия истории как социология“).

Матеуці хоче цим пояснити історію суспільства. Так, наприклад, він пояснює ті чи інші політичні установи географічним оточенням: щоб захистити права слабших і координувати систему розподілу води Давній Єгипет повинен був створити у себе політичну владу, яка здібна була стати регулятором такого розподілу. Ніл таким чином визначив політичну структуру Єгипта. Періодичні його повені примусили народи, що ставилися вороже один до одного, об'єднати свої зусилля, стати солідарними. Інакшим способом великі групи не могли з'єднатися, бо з огляду на свою великість не могли одна другу знати. В результаті ми маємо деспотизм. Рівнини — основа монархічної влади (про це ще згадував Монтеске в „Дусі законів“, кажучи про природність монархії на східній рівнині — за часів Катерини II ця думка стала основою російсько-дворянської ідеології).

На думку Матеуці — причина розвитку Фінікії з її торгівлею, що була майже самотнім заняттям фінікійців, — лежить у її географічних умовах. Досить кинути оком на географічні особливості Сирії, щоб побачити, що фінікійці повинні скерувати свою діяльність у бік моря, а не жити з хліборобства, яке забрало-б у них багато сил і давало-б малу нагороду. Фінікійців від ворожої навали захищали високі гори і піскувата пустеля. Фінікійці займали тільки вузьку смужечку під Ліваном. Берегові виступи та сусідні острови мали чудові бухти. Тому, навіть, коли-б Фінікія була такою хлібородною, як Індія — все одно вона не стала-б хліборобською — її територія була замалою і тяжіла до моря. Навпаки, Індія, хоч і має гарні гавані, не стала-б морською країною, бо бурхливий океан наганяв на індусів панічний страх, а величезна родючість ґрунту і легкість його оброблення (надто в долинах Ганга) напрямляли розвиток суспільства в другий бік.

А Міжземне море з його затоками дає гарний захист від бурі. Тому перешкоди для перших спроб мореплавства були невеликі і фінікійці під впливом гарних географічних умов почали удосконалювати морську справу. Це дозволило їм згодом вийти на бурхливі води.

Отже розвиток фінікійців є наслідок впливу фізичного і телуричного оточення. З другого боку, Матеуці не мінає й іншого фактору — спадковості (раси), який він ставить, як і всі географісти, в залежність від оточення і вважає набутих в процесі розвитку народів. Матеуці, таким чином, заперечує його самостійну роль. У народів сходу характер географічного оточення сприяв розвитку централізованої влади — хто не хотів їй коритися, повинен був вибиратися геть. Але пустелі перетинали шлях, і страх перед невідомим утримував людей від еміграції, примушував стати рабам владуючої суспільної верстви. Географія створила особливості характеру. Південь впливає на нарід таким способом, що у південних народів переважає фантазія над розумом, звідси нахил до мистецтва у південній расі, а в науковій ділянці — обмеження дедукцією і нахил до будування загальних систем. Південним народам не треба над міру робити, бо підсоння й інші умови дають харч при малій затраті енергії, тому ці народи нездібні до постійного фізичного напруження, їм не треба губити так багато сил, як на півночі, на одіж та захист від холоду.

Отже підсоння південне робить з людини „дармоїда“, а північ—навпаки. Прислів'я — „час є гроші“ — могло виникнути лише на півночі.

Отже Матеуці простежує вплив природніх умов на суспільство, але він, крім того, включає в свій аналіз також роль передачі в спадщину здібностей, що їх люди виробили під цим впливом¹⁾.

ЗАГАЛЬНІ РИСИ ЕНЕРГЕТИСТІВ ТА АНТРОПО-ГЕОГРАФІСТІВ

Тут ми бачимо, що й географісти, як енергетисти (тільки конкретніше)—ставили в ряд різні форми чи то енергії, чи то оточення й з них виводили „расовий“ фактор, який є наслідком цього оточення і zarazом стає причиною соціального розвитку. Таким чином, географічне оточення, щоб вплинути на людину, наводить шлях цього впливу через людський організм, або, широко беручи, через вплив на расові здібності. Сама раса одержує ті чи інші особливості під впливом оточення, яке змінюється. Це оточення визначає, як каже Ковалевський (див. його „Сучасні соціологи“), і вибір того чи іншого заняття, те чи інше життя, визначає те, чи люди скупчуються, чи розпорошуються, чи легко, чи трудно йде між ними обмін і як він йде — постійно чи уривками — і яким способом — річкою, сухим шляхом чи горами. Оточення, таким чином, впливає далі на порядки політичного устрою, перешкоджає чи сприяє утворенню автономних одиниць, відмежовує окремі оселі, що лишаються незалежними, чи, навпаки, дає умови для об'єднання під владою одного уряду. Це стосується до старої антропо-географічної школи (Ратцель).

Трохи іншу схему бачимо ми у одного з найвизначніших етно-географістів — у Льва Мечникова.

СУЧАСНІ ЕТНО-ГЕОГРАФІСТИ. ПРЕДСТАВНИК МЕЧНИКІВ

Цей огляд антропо-географічної теорії свідчить про те, що всі елементи теорії етно-географістів кінця 19-го сторіччя вже існували в різних комбінаціях у згаданих вище учених і сучасні етно-географісти (як Мечників та Реклю) тільки инакше згрупували їх на підставі розвитку географії, як науки, і крім того точніше визначили зв'язок між природою та суспільством, відкинувши надто спрощені думки антропо-географістів (про залежність суспільства від географічного оточення і зв'язок між ними через расу).

Отже огляд антропо-географістів потрібний був у даному разі не для того, щоб вичерпати весь матеріал про географічний напрямок (від цього ми відмовились наперед у вступі — див. „Чер. Шлях“ № 5 за 26 рік), а лише для того, щоб можна було в теоріях сучасних етно-географістів аналітично виділити здорові думки від неправдивих узагальнень, які дуже яскраво виявлялися якраз у представників антропо-географічної теорії. Ця причина примусила нас в даному разі змінити метод викладу і не зразу розібрати одного з найвизначніших представників сучасної етно-географічної школи, а сказати спочатку дещо про стару антропо-географічну школу. Це непотрібно

¹⁾ Про Матеуці дивись М. Ковалевського: „Современные социологи“.

було для енергетичної теорії, яку цілком треба одкинути з огляду на її односторонність, але це потрібно для теорії етно-географістів, які де в чому наближаються до марксистської теорії суспільства¹⁾.

Етно-географічна теорія суспільства найшла собі найяскравіший і найцікавіший вираз в роботі Льва Мечникова. „Цивілізація й великі історичні ріки“, що з'явилася 1889 року (єсть рос. переклад 1906 року і 1924 року п. ред. проф. Лебедева).

ПЕРША ОСОБЛИВІСТЬ ТЕОРІЇ МЕЧНИКОВА. СОЛІДАРНІСТЬ

Для Мечникова природа є життєвий синтез всієї сукупності умов підсоння, ґрунту, конфігурації землі, її геологічної структури і т. д. Але Мечников не є вульгарний географіст, він крім значіння природи підкреслює значіння штучного оточення (витворчі сили — зокрема техніка), при чому в поняття витворчих сил включає також, як складовий елемент, солідарність, соціальний зв'язок між людьми і факт наростання цієї загально-людської солідарності.

Цю солідарність Мечників вважає за не менш важний чинник, як розвиток техніки. Причину-ж солідарності він бачить у людській природі, що виявляється під впливом географічного оточення (про це далі). Мечників, з одного боку, ставить соціологію в залежність від біології, бо соціологія вивчає ускладнені біологічні явища, але, з другого боку, вважає соціологію за самостійну науку, бо ці ускладнені біологічні явища соціологія вивчає з своєї точки зору. Він каже, що біологія вивчає в галузі тваринного й рослинного царства явища боротьби за існування, а соціологія цікавиться тільки явищами соціального, солідарного характеру, явищами об'єднання та більшої чи меншої централізації окремих сил, цеб-то фактами кооперативного характеру в галузі природи.

Він відмежовується від органічної школи, бо сама біологія не здолає розкрити всі таємниці соціологічної галузі. В організмі розподіл праці приводить до диференціації самих складових частин організму, а в суспільстві диференціація штучного оточення дозволяє людині зберегти свою самостійність і охороняє людину від поглиблення процесу диференціації.

¹⁾ Крім Мечникова, якого твір ми тут спеціально розглядаємо, до сучасних етно-географістів треба вчислити:

Елізе Реклю (див. його „Человек и Земля“, „Земля и Люди“), що розвинув ідеї Кана, Ле-Пле і Вільгельма Гумбольдта. Останній виступив одночасно зі згаданим вище Ріттером і був основником сучасної етно-географічної школи. Сюди-ж треба віднести працю Дж. Хоррабіна (Хоррабін „Очерк историко-экономической географии мира“. Рус. пер. М., 1914).

Ця сучасна етно-географічна теорія відрізняється, як побачимо на розгляді Мечникова, від теорії Ріттера-Ратцеля і їх школи тим, що говорить не про вплив оточення на расу (антропо-географія), а про вплив оточення на господарство (етно-географія).

Із антропо-географічного напрямку до етно-географістів наближається Еллен Семпл (див. вище примітка на ст. 107).

Див. також працю З. Чернякова „Социология наших дней“. 1926 рік — де дається відповідна оцінка антропо-географістів (стара школа) і етно-географістів (нова школа).

Таким чином, особливістю його географічної теорії є підкреслення солідарності, як характерної риси соціальних явищ. Тому він вважає, що соціологічний прогрес знаходиться в протилежному відношенні до примусу, влади і в прямому відношенні до ступня свободи самосвідомості й анархії (звідси його нахил до анархізму). На підставі цього твердження Мечників розрізняє три періоди в розвитку суспільства:

Перший нижчий період. Він характеризується тим, що існують суспільні організації, створені примусово і під страхом. Такі організації майже аналогічні тим рудиментарним колоніям клітин, що об'єднані між собою механічним зв'язком (примат особи над суспільством).

Другий переступний період. Він характеризується диференціацією частин суспільства і розподілом праці. Цей розподіл доводиться до чим раз більшого й більшого ступня детальної соціалізації (примат суспільства над особою).

Третій, вищий період, де утворюються по своїй власній волі суспільні організації з ясно висловленими індивідуальними нахилами і більш менш свідомими суспільними інтересами (рівність особи і суспільства).

ДРУГА ОСОБЛИВІСТЬ ТЕОРІЇ МЕЧНИКОВА. КРИТИКА РАСОВОГО „ФАКТОРА“

Така схема розвитку людства. Які ж фактори штовхають людство в такому напрямку? На протилежність до попередніх географістів (та енергетистів), що підкреслювали вплив географічного оточення безпосередньо на природу людини — на її фізіологію, на характер і психологію, що відповідає цій конституційній природі, Мечників не надає значіння расовим елементам — він ставить соціальний розвиток в залежність від здібності до суспільної праці, яка знов же є наслідок впливу географічного оточення. Ця здібність не те, що раса. По-перше, чистих рас немає. По-друге, расові особливості завдяки спадковості будуть існувати і далі, бо штучне оточення, яке нейтралізує вплив природного оточення (а на думку Мечникова, природне оточення створило расові особливості, які закріпилися передачею в спадщину), дасть можливість особі зберегти свою самостійність, бо не треба буде пристосовуватися до природи (машина буде заміняти труд), і навіть взагалі вплив штучного оточення може створити нові ознаки. Таким чином Мечників не гадає, що расові особливості знівелюються коли небудь, — іменно під впливом штучного оточення вони зможуть проявитися. Що до спадковості, то він гадає, що нелогічно думати, ніби спадковість може утворити непереступну безодню. Немає різких меж поміж різними групами людства. Навпаки, — расові особливості не є незмінні історичні дані. Їх треба розглядати тільки як продукт процесів пристосування до розмаїтих географічних і соціальних умов. Він наводить приклади органічних змін під впливом оточення (за Лінгвінстоном — збільшення стратопірії у голандок в Півден. Африці й т. инш.) і каже, що люди, поставлені в аналогічні умови, можуть набути однакового характеру, просто в наслідок безпосереднього впливу оточення. (Оцінення цих поглядів ми зробимо, коли підійдемо до критики расової школи). Ми завжди можемо роз-

різнити, каже він, — не зважаючи на теорію про сталість расових ознак — професію хлібороба, моряка, салдата, вченого, коваля і т. д. Спадковість, на його думку, в союзі з пристосуванням формує людство, але вплив спадковості, як консервативного фактора, не здоліє звільнити людину від ще могутнішого впливу оточення.

Установивши це загальне відношення до питання раси, Мечников далі оцінює расовий фактор у розвитку суспільства. Усяку спробу розділити людський рід на раси він визнає невдалою. Невдачу цих спроб видно хоч-би з того, що при класифікації раси виходять з різних ознак — то з кольору, то з розподілу волосся, то з форми черепа, то з сукупності всіх ознак. Історично — сама культура є продукт спільної роботи найскладнішої мішанини різних етнографічних елементів. В цій мішанині не можна навіть приблизно визначити долю участі „білих“, „жовтих“ чи „чорних“. Що до арійців з більш-менш білою шкірою, то не завжди, а тільки в певних умовах вони утворювали могутню і тривку культуру. В інших умовах ті-ж народи мають протилежну історичну долю. Таким чином, центр ваги питання лежить не в здібностях, властивих певній расі, а в тому, що культуру творять мішані раси. Так, прим., в Месопотамії перед арійцями — були сумерійці й аркади, що вийшли з Турана, а за ними кушити з шкірою чорнішою, як у негрів. Індуську культуру створили не тільки індуси, але й жовті дакії і дравіди, що являються галуззю згаданих кушитів.

ГЕОГРАФІЧНЕ ОТОЧЕННЯ ВПЛИВАЄ НА ЛЮДИНУ НЕ ЧЕРЕЗ РАСУ,
А ЧЕРЕЗ СОЦІАЛЬНІ ВІДНОСИНИ

Отже різниця між географістами і Мечниковим в тому, що він не визнає раси, як переступного ланцюга між природою і суспільством, або як біологічного етапа в переведенні космічної енергії в соціальну, як гадають енергетисти. Він, крім того, не визнає також географічного фаталізму, що зводить всю історію до впливу географічного оточення. На його думку, сути первісних установ та дальшої їх зміни (свобода із несвободи) треба шукати не в самому оточенні, а в тих відносинах, що виникають між оточенням і природними здібностями людей — брати участь в великих операціях, солідарно працювати цілим суспільством¹⁾.

Коли припустити, що фізично певне географічне оточення при всіх умовах не зміняється, то його вплив може змінитися і мусить змінитися залежно від міри цієї здібності мешканців добровільно, солідарно, кооперативно працювати.

ОЦІНЕННЯ ПІДСОННЯ

Розглядаючи вплив підсоння на суспільство, Мечників обмірковує, як і інші географісти, питання про відносну вартість холодного,

¹⁾ Див: „Цивілізація і великі іст. річки“ рос. вид. 1906 р. ст. 55: „По моему мнению *raison d'être* первобытных учреждений и их последующих изменений... следует искать не в самой среде, а в тех отношениях, которые возникают между средой и природными способностями ее обитателей к участию в крупных операциях и солидарном общественном труде“.

поміркованого і жаркого підсоння і робить у розгляненій вище проблемі деякі зміни. Ці зміни ідуть по лінії підкреслення значіння температури (середньої річної) — це виявляється в уставленні певних меж ізотермічних для розвитку культури, з другого боку Мечників робить важливу поправку в географічній теорії, підкреслюючи значіння культури для зміни географічного впливу на людину (штучне оточення).

Північ, каже він, з огляду на бідність природи, фавни і флори зокрема, робить неможливим розвиток могутньої суспільної організації. Південь надто багато дає — фавна і флора надто могутня, надто багата у всіх своїх формах. Цей „зайвий“ розвиток органічного життя перешкоджає розвиткові енергії та інтелектуальних здібностей (дивись протилежний погляд Мужоля) у населення. Мешканці жаркого пояса мають над міру майже всього без ніяких кооперативних зусиль, яким Мечників надає такої великої ваги. Природа тут не дає умов для того, щоб природня здібність людей до солідарної роботи виявилася. Вона не дає жодного стимула до праці, до вивчення околиць світу і до солідарної діяльності. Тому суспільна організація праці існує тут тільки в зародкових формах.

Нарешті, помірковане підсоння. Великі історичні культури (старого світу) зосереджені виключно в поміркованих широтах (Європа, поміркований північ). Мечників розглядає згаданий вище „закон широти“ Мужоля (про розвиток культури від екватора до полюсів) і робить, ту поправку, що культура розвивається в певних ізотермічних межах. Найбільші скупчення населення згруповані між двома крайніми ізотермічними лініями $+16^{\circ}$ і $+40^{\circ}$. У зв'язку з цим в Америці, де ізотерми відхиляються до тропіків, напрямом культурного розвитку теж відхиляється не „в гору“, як у старому світі, а „вниз“ — до екватору. Це не суперечить згаданому мінімумові ізотерм. Так, на ізотермі $+10^{\circ}$ ми маємо такі культурні центри, як Нью-Йорк, Філадельфія, Лондон, Берлін, Одеса, Пекін.

ІНШІ ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ХАРАКТЕР ПІДСОННЯ.

Температура є такий показник географічного фактора саме через те, що вона залежить від багатьох інших умов: від здібності забирати тепло, від розподілу гідросфери і атмосфери, від умов території, від геологічного складу, від розпологу гір, від повітряних течій, кількості опадів і інших метеорологічних явищ. Так, прим., Європа що до своїх географічних умов переважає всі інші континенти не тільки завдяки щасливому розгалуженню суходолу, але й завдяки своєму хвилястому рельєфові поверхні з горами, що йдуть паралельно екваторові (Альпи, Піреней) і пропускають теплі вітри з океану, звідки до берегів Європи біжить могутній потік теплої води — Гольфштром. (На це звертали увагу ще Рітер і Гумбольд, не казати вже про їхніх учнів). Так само Японія зберегла свою національну окремішність і цілість завдяки морській течії Куро-Сіво і підводним скелям, через які дуже трудно підступитися до японських островів. Гори відіграють теж певну роль. Альпи були колискою свободи швейцарських громад. Піреней захищали пільги і привілеї басків

краще за королівські хартії. На Кавказькому чи Гімалайському хребті осіло багато народів, бо ці кручі грають роль притулків, які, на думку Мечникова, сприяють(?) тому, що різномірні етнографічні елементи, (сусідство привело до зближення звичаїв та інтересів), перетворилися після у федерації (Союз Кавказьких, Швейцарський союз горців).

Не менше важить фауна і флора. Часто соціальний тип залежить від особливостей цих елементів. Наприклад, у ескімосів життя і праця зв'язані з життям кітообразних.

ТРЕТЯ ОСОБЛИВІСТЬ „ПОПРАВКА НА ШТУЧНЕ ОТОЧЕННЯ“

Проте і тут Мечників звертає увагу на штучне оточення і на способи пристосувати природу до своїх потреб. Ця здібність розвивається паралельно з розвитком науки, мистецтва і промисловости. Це веде до того, що людина розпросторюється по всій земній кулі. Від тропічних країв (при $+50^{\circ}$ ізотерми) аж до льодових тундр навколо північного полюса або до Гімалайських височин, „де навіть собака губить здібність брехати“. А поширення тварин обмежене певними кліматичними умовами. За винятком сірих щурів, що водяться там, де й людина).

Отже техніка та наука дає можливість боротися з руйнівними впливами природи. Правда, там, де немає ще цієї техніки, географічне оточення панує неподільно — і найкращою умовою розвитку є помірковане підсоння. Такий самий підхід до справи ми бачимо у Мечникова і тоді, коли він розглядає географічні теорії розвитку суспільства. Так, за гіпотезою д'Ассє льодовий період був причиною того, що народи переселилися із своєї батьківщини на висотах азійського плато на південь. Страшенні полярні холоди, що насувалися, і суворість підсоння погнали племена геть аж до південних берегів Міжземного моря, до берегів Перської затоки, в Індостан та Індокитай, де підсоння тоді було подібне до підсоння теперішньої Європи. Людство тоді розквітло в сприятливому для нього оточенні, бо жара зменшувалася наявністю близьких льодовців. Але поволі вони зчезали, їх вплив припинявся, і підсоння робилося чим раз більше тропічне. Інтелектуальна енергія населення слабшала і нарешті культура підупала, давши місце європейській цивілізації. Знов же в Європі підсоння підчас ділювіального періоду стало лагіднішати, але це підсоння не дратувало і не знесилювало, як жарке підсоння. Європа таким способом уникає негативного впливу високої температури. Зате вона тепер, завдяки прогресивному охолодженню, має перед собою ще більшу небезпечність. Отже це явище направить джерело цивілізації на південь. Мечників підкреслює, що д'Ассє бере на увагу також значіння техніки, яка дасть людині змогу боротися проти цього прогресивного охолодження. (Це прогресивне охолодження обґрунтовано теорією Адемара, який установив зміну періодів холоду і тепла через кожні 10.500 років. Так 1248 року нашої ери була найбільша спека, 9252 року перед нашою ерою був найбільший холод (для північної півкулі). З 1248 року ми йдемо до холодної

доби, яка через 10500 років, ц.-то. 11748 (10500 + 1248) року досягне свого максимуму в північній півкулі).

ОБМЕЖЕННЯ РОЛІ ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКТОРА І ПІДСОННЯ ЗОКРЕМА,
РОЛЯ СОЛІДАРНОСТІ, ЩО УТВОРЮЄ ТЕХНІКУ.

Розглядаючи ці теорії, Мечників підкреслює значіння техніки, що виростає на ґрунті солідарності. Ця солідарність, правда, виростає на ґрунті географічного оточення, але зріст солідарності не цілком відповідає географічним умовам. Вона стає самостійним фактором, раз тільки виникши під впливом географічних умов. Мечників проти географічного фаталізму. Він каже, що коли-б прогрес або регрес культури залежав виключно від загальних космічних законів, то можна було-б завжди і по всіх місцях спостерігати однаковість як географічних, так і культурних змін. А цього саме й немає, бо насправді зміни ґрунту та підсоння відбуваються надто повільно, щоб вони могли пояснити історичні події. Мечників ілюструє цю справедливую критичну думку (скеровану проти географічної теорії його попередників) чудовою цитатою із праці Edgar Quinet: *Introduction à la philosophie de l'histoire de l'humanité*: „Як і в часи Плінія, гіяцинт цвіте в Галії, барвінок в Ілірії, маргаритка на руїнах... а тим часом навколо них сотки держав змінили сотки урядовців і прізвищ, тисячі міст зруйновано, десятки культур загинуло, а скромні покоління квітів пережили віки й дійшли до нас такі-ж свіжі й привітні“.

Отже, констатуючи звязок між кліматичними змінами і падінням культури, ми проте не можемо сказати, що підсоння є причина цього падіння.

ЗАГАЛЬНА КАРТИНА ЦИВІЛІЗАЦІЇ НА ҐРУНТІ ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ

Географічні особливості впливають на людство різним способом у сполученні зі станом культури і цивілізації, що її досягла дана нація. Тільки маючи на увазі цю поправку, можна правильно зрозуміти думку Мечникова, що Європейці розвилися не під впливом творчої сили раси (дивись критику расової теорії), бо споріднені народи в інших країнах континенту не дали нічого особливого, а завдяки щасливим умовам: ґрунту, підсоння, форми і положення континенту, словом, щасливого оточення.

Процес розвитку суспільства залежить від розвитку солідарності. Ця солідарність, виникаючи під впливом географічного оточення, стає самостійним фактором і утворює культуру (зокрема техніку), що звільняється з-під впливу причини, яка її породила. Не через расу, а через солідарність впливає географічне оточення на розвиток суспільства. Здібність солідаризуватися властива людям, але вона не завжди проявляється, а тільки під впливом умов. Отже географічне оточення має тільки значіння умови для прояву — властивій людській природі — здібності до солідаризації. Ця солідаризація була результатом переходу (під впливом оточення) від індивідуальної особистості першої доби до примата суспільства над особою другої доби, і вона - ж повинна привести людство, під впливом вже культури, зокрема

техніки (що з'явилася в наслідок боротьби солідаризованих народів з географічним оточенням) до третьої доби анархічної рівності. Така абстрактна періодизація історії суспільства. Тепер подивімося, як Мечників підпирає її конкретним матеріалом.

ТРИ ЦИКЛА РОЗВИТКУ ЦИВІЛІЗАЦІЇ

Мечників поставив перед собою завдання намалювати широку грандіозну картину розвитку суспільства (ц. то саморозвитку солідарності) під впливом географічного і штучного оточення. Але він встиг намалювати лише третину цієї картини. Із трьох циклів цивілізації (річного, морського та океанічного) він докладно розглянув тільки перший цикл річної цивілізації. Проте ця перша частина дає можливість сказати, що ціла картина була - б гідна сміливої ідеї талановитого географіста.

Розвиток річної цивілізації Мечників аналізує з властивою йому логічною послідовністю, красномовністю і чудовим умінням використати конкретний матеріал.

РІЧНА ЦИВІЛІЗАЦІЯ НІЛА

Мечників підкреслює особливе значіння великих історичних рік для першого річного циклу культури. Він починає з аналізу географії, що висунула наперед значіння великої ріки і зв'язала долю людини з властивостями цієї ріки. Єгипет, наприклад, зовсім ізольований від всього світу пустелями і виключно залежить від Нілу (в Єгипті опади — дуже рідке явище). Ніл може пробитися через пустелі тільки завдяки екваторіяльним дощам і тропічним зливам, що проходять над величною цитаделлю абісинських гір. Завдяки цим дощам він сильно розливається і дає намул, що разом з водою і рештками рослин розноситься повинню по затопленій долині. Ця повинь зносить хати і людей. Отже не тільки недостача води, із-за відсутності опадів у Єгипті, але й велика вода підчас повени загрожує людям. З другого боку, вода може застоюватися, зацвісти, в ній можуть розплодитися мікроби, що несуть населенню чуму й иншу заразу. Через те потрібна солідарна праця цілих поколінь, щоб використати повинь для запліднення ланів цілою системою загат і каналів. Первісний Єгипет, такий як його створила природа, зовсім не був схожий на Єгипет часів Геродота, що дивувався його багатству. Для перших своїх колонізаторів він був більш-менш точною картиною первісного хаосу. Щоб зробити його таким, який він став, треба було підтримувати для Ніла постійне річище, розподіляти намул і воду на можливо ширшу територію за допомогою допоміжних іригаційних каналів, що вели до головного рукава, треба було затримувати воду над ґрунтом на довгий час цілою системою гаток, щоб дати можливість намулові спокійно сісти на дно, треба було зміцнювати і захищати місця, призначені для будівлі, проти небезпечної повени, треба було будувати машини легкої та простої конструкції для того, щоб підняти воду туди, куди повинь не дійшла, нарешті, треба було, коли рівень води починав спадати, організувати регулярне її спадання, щоб не залишалися

калюжі, не утворювалося болото, яке могло - б своїми відпарами отруїти повітря. Усю цю програму робіт конче треба було виконати, щоб цілком використати природний дар. Досить тільки не виконати одної частини роботи, щоб решта її опинилася в небезпечності.

ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ДЕСПОТИЗМУ В ЕГИПТІ

Треба по всіх місцях однаково стежити, треба, щоб у цілій системі й в окремих її частинах панував один загальний план, щоб усім керувала одна рука. Звідси, як невідмінний наслідок, — виникнення деспотизму, уряду, що взяв єгиптян під своє ярмо, звідси також сила традиції, ритуал рабського наслідування минулому, що є основою єгипетської морали і звичаїв. Звідси культ фараонів, звідси будівання велетенських пірамід, ц.- то знищення десятків тисяч людей для того, щоб викликати здивування нащадків. Правда, Ніл не накидав єгиптянам деспотизму, а лише радив бути солідарними... Цієї ілюстрації було - б досить, щоб мати уявлення про значіння великих рік для розвитку культури, але Мечників не обмежується на одній ілюстрації, а дає цілу систему й аналізує аналогічні географічні умови розвитку річної культури Месопотамії, Індії, Китаю і т. д. Ми могли - б на цьому кінчити виклад конкретної частини теорії Мечникова, одіславши читача до самого твору Мечникова (цивілізація і великі історичні ріки), — але з огляду на те, що цю книжку на українську мову не перекладено (поки що), дамо найстисліший огляд умов розвитку інших річних культур, як їх малює Мечників.

ХАЛДЕЙСЬКА РІЧНА ЦИВІЛІЗАЦІЯ

Теж саме можна сказати і про Месопотамію, яка стала пустелею після того, як припинилася іригація і спустіли канали. В середній Халдеї немає ні весняних, ні осінніх дощів, і як у Нільській долині, так і тут, врожай залежить від річної повені. Це в низині, де немає найменшої гори. На ґрунті, вкритому солонцями, росте гіркий полинь. Це скрізь, куди не досягає повінь. Отже потрібна колективна праця багатьох людей, щоб справити туди воду. Тому люде офірували свою незалежність (1-й період) для суспільної солідарності (2-й період). В долішній Халдеї ґрунт без води під промінням палючого сонця твердішав, як камінь, і вкривався піском, що наносили вітри пустелі. Решта являла собою чумне болото, де тільки цілими лісами ріс високий аж до 12—15 футів очерет. Щоб зробити з такої пустелі одну із найбагатших і найщасливіших країн треба було регулювати течію рік Тигра та Єфрата за допомогою каналів і гаток. Звідси - ж виникла потреба об'єднати свої сили, звідси роля уряду, як організатора суспільної праці.

ІНДУСЬКА РІЧНА ЦИВІЛІЗАЦІЯ

Долина Кашмира (коло Гінду - Куша) має багато дощів і дуже родючий ґрунт. Через те там не виникло тих умов, які утворили

великі річні культури і там племена залишилися при вільному суспільному ладу — родовому, але проте і не стали „історичними“ племенами, ц.-то не розвинули своєї цивілізації. Зовсім инакше було в місцевості, яка називається „Мадья деза“ (середня країна). Тут були всі умови для історичного розвитку. Ця країна з півночі обмежена зачумленою місцевістю Теран, зі сходу відокремлена від басейну Брамапутри нездоровою гнилою країною, де неподільно панує царця смерть, на південь через дику місцевість Вінді межує з Деканом, а на заході з пустелею Радіо-Путани. В цій центральній частині системи річок Інда та Ганга найменша нерегулярність годового підсоння, найменше хитання, що залежить від зміни атмосферного тиску, від розподілу вітрів і опадів, загрожує населенню важкими наслідками. Коли немає опадів, висихають річки і канали і неминуче приходить голод і смерть. Голодування загрожує не тільки населенню Сінда і Пенджаба, але й цілому басейнові ріки Ганга і східному берегові Інда. Усе населення цієї місцевості періодично нищив би голод, якби не можна було пустити іригацій. Потреба організувати планову іригацію, потреба дисциплінувати труд диктувалася індусам під загрозою смерті і привела до централізації влади. Ця влада ставала деспотичною, бо вона, маючи в своїх руках всю іригаційну систему, стала також владаркою життя і смерті населення.

Правда, Мечників припускає, що касты в Індії обмежували силу центральної влади (в цьому наче-б то полягала „задача всесвітньої історії“, що виправдала кастовий устрій, не вважаючи на його абсурдність), але виникнення самих каст Мечників не пояснює. Тут йому бракувало соціального аналізу.

КИТАЙСЬКА РІЧНА ЦИВІЛІЗАЦІЯ

Таку-ж саму закономірність установлює Мечників і для китайської системи річок Ян-Це-Кіанг і Го-Ан-Го. Для того, щоб зберегти врожай плочючого ґрунту, китайці під страхом смерті повинні були стати солідарними, завести постійну сувору трудову дисципліну у всіх галузях життя. Канали Ян-Це-Кіанга, загати Ганго являються продуктом праці більшого числа поколінь, ніж ті, що збудували піраміди та храми Єгипта. Під страхом неминучої смерті від чумної зарази річка кормилиця примушує населення стати солідарним і об'єднати свої сили, хоч окремі групи населення й не знали одна одної і навіть ворогували між собою. Корисність такої роботи була спочатку незрозумілою величезній більшості, яка не могла усвідомити загального плану цієї роботи. Звідси — деспотія й культ ріки — бога, що живить і наказує, убиває й дає життя, розкриває свої таємниці маленькій купці жерців, а від решти вимагає слухняності. Звідси дріб'язковий характер китайської цивілізації, звідси страх і рабське наслідування способами праці незчислених минулих поколінь, звідси консерватизм і десятки тисяч церемоній (китайська церемонія), що регулюють кожний крок, кожний момент життя китайця.

ДАЛЬША ДОЛЯ РІЧНОЇ ЦИВІЛІЗАЦІЇ. ПЕРЕХІД ДО ЦИВІЛІЗАЦІЇ МІЖЗЕМНО-МОРСЬКОЇ І ОКЕАНСЬКОЇ.

Таким чином, Мечників підкреслює, що тільки роботою солідаризованого різноманітного населення річна долина може стати культурним огнищем. Без цієї солідарної дисциплінованої роботи долина річки може стати не житницею, а цвинтарем, укритим трупом, гнилими болотами, голодом і заразою. Найменший недогляд в загальному плані меліорації веде до таких наслідків. Тому разом з солідарністю з'являється регламентація, а з нею — деспотизм організаторів — з'являється велика річна культура. Дальший розвиток річної цивілізації йде в напрямку ширшої морської культури, яка поширює себе у всі боки (а не тільки по долинах річок). Отже культура річна переходить в культуру морську, подібно до того, як велика річка впадає в море. Але це буває не завжди. Річка може не дійти до моря, загубитися в пісках, або влити свої води в другу річку, так само і річна культура може загинути або розійтися в якому небудь ширшому потоці.

Коли буває доля культури тою чи іншою, Мечників, як уже сказано, не встиг дослідити. У нього є лише натяки на майбутній аналіз. Так, він каже, що єгипетська культура загинула, бо єгиптяни відступали від моря, від пісків Нільської дельти, не маючи можливості розвинути корабельного діла.

На дельті-ж Нільській виникла морська культура Александрії. Таким чином виникла Греція, Рим, Інська та Ацтекська культура Мексиканської затоки й інші. „Таким чином, міжземні моря були тим переходовим географічним оточенням, де відбувався перехід стародавніх річних культур (досі такими культурами являються Китай та Індія) до океанського періоду наших днів. Отже вода є живущим елементом не тільки в природі, але й руховою силою в історії“ (die eigentliche Zugkraft in der Weltgeschichte). На цю думку Böttiger'a („Das Mittelmeer“) Мечників пристає цілком.

ЗА ЩО ПЛЕХАНІВ КРИТИКУВАВ МЕЧНИКОВА

Ще тоді, коли книги Мечникова, що з'явилися французькою мовою 1889 року, не було в перекладі на російську мову, Плеханів звернув увагу на цю роботу й зробив їй оцінку. (Див. Плеханов соч., т. VII „О книге Мечникова“).

Плеханів критикує Мечникова по-перше за його анархізм (бо прогрес Мечників ставив у пряму залежність від зникнення влади). Влада, як показує історія і як показав сам Мечників, росте з прогресом. Солідаризація людей річної цивілізації приводить до появи деспотичної влади. Якщо росте не влада в формі держави, то, принаймні, влада над силами природи. Отже з зазначені вище періоди в розвитку суспільства (примат особи над суспільством, примат суспільства над особою і рівність обидвох) не витримують критики, бо не можна протиставляти розвиток суспільства розвитку влади.

Звичайно, Плеханів не входив у своїй короткій замітці в розгляд питання про первісний безвладний устрій (де не було ніякого примата

особи над суспільством, а зовсім навпаки) і про майбутній безвладний устрій. Але ми тепер знаємо добре (за Леніним), що цього соціалістичного безвладного ладу можна досягти лише через етап пролетарської диктатури. Із анархічних поглядів Мечникова неминуче вибігає його ідеалізм — не в основній теорії, яка цілком матеріалістична, а в деталях — це другий пункт, в якому Плеханів критикує Мечникова — зокрема він розглядає погляди Мечникова на кастовий устрій в Індії (Індія, установивши кастовий устрій, що обмежував центральну владу, почала історію права). Критика цього погляду приводить Плеханова до третього пункту, якому теорія Мечникова не може дати ради, — а власне: Мечників зокрема не може зв'язати виникнення кастового устрою зі своєю теорією, бо взагалі у нього географія задавила соціологію. Це видно з того, що Мечників детально і з великим знанням справи розповідає про географію певної країни, а на соціальних відносинах спиняється надто коротко: географія залишає мало місця історії.

Мечників, правда, визнає, що географічне оточення впливає на людину головню через суспільні відносини (виробничі відношення, економічні відношення), що виникли під впливом витворчих сил і, в тому числі, під впливом географічного оточення, яке в формі предмету праці входить в поняття витворчих сил, але Мечників мало говорить про характер цих відносин. Тому загальне вражіння від книги таке, що Мечників економіку (виробничі відношення) зводить до географії¹).

ОСНОВНА ХИБА ТЕОРІЇ МЕЧНИКОВА

Отже крім аналізу географічних умов і техніки треба дати також аналіз економіки, інакше висновки не відповідатимуть точно дійсності. Ми бачимо, що Мечників робить „поправку на техніку“, але аналіз економіки не тільки не дається, а замінюється теорією взаємодії географічного оточення зі здібною до солідарної праці (під тиском цього оточення) людиною, солідарність якої обумовлює різні стадії культури, яка знов же відміняє вплив географічного оточення.

Правильно, що без солідарности немає розвитку. Але не можна солідарність вважати за основу цього розвитку, бо вона є спочатку його продуктом. Мечників, обмежуючи вплив географічного оточення, каже, що причину історичного розвитку треба шукати в відносинах між оточенням і природньою здібністю людей до солідарної, суспільної праці. Мечників правильно робить, що обмежує роль географічного оточення, але не з того боку він його обмежує, бо шукає межі не в відношеннях між людьми, а в відношеннях між людьми та природою, цеб-то не в економіці, а тільки у витворчих силах, в „культурі“, що виникає, на думку Мечникова, під впливом не тільки географічного оточення, але і здібности до солідарної праці. Таким чином конфлікт

¹) Див. Плеханів т. VII стор. 29: „Ясно, що вплив географічного оточення не може з'ясувати всього ходу історії (це визнає, як ми бачили, і Мечників). Оточення робить звичайно своє діло, але (і на це Мечників не звертає уваги) суспільні відношення, що утворилися під його впливом, теж мають свою внутрішню логіку, яка часто може стати в суперечність з вимогами оточення“. (В дужках слова мої Г. С.).

між витворчими силами і виробничими відношеннями — (як причина соціального розвитку) у Мечникова замінений взаємодіянням природи і здібної до солідарності людини. Оця сама солідарність, що, очевидно, по духу всієї теорії Мечникова-матеріяліста, є продуктом впливу географічних умов на суспільство — стає для Мечникова-ідеаліста основою теорії розвитку, основою ідеалістичною настільки, наскільки вона приводить до „природної здібності“ людини, при чому ця здібність повинна розгортатися в процесі культурного розвитку і відмінати роль географічного оточення. Таким чином, давши блискучу критику расової теорії, Мечників приходив до антропологічного поняття людської здібності, як вихідного поряд географічного оточення пункту аналізу. Так відсутність соціологічного аналізу заводив дослідника на манівці при спробі знайти межі впливу географічного оточення.

В цьому — в неправильному погляді на причини, що відмінюють вплив оточення — (не техніка і солідарність, а техніка і економіка, що обумовлює класову солідарність) — лежить головна причина наявності ідеалістичних і анархічних елементів і відсутності соціологічного аналізу в матеріалістичній основі теорії Мечникова¹⁾.

КРИТИКА АНТРОПОГЕОГРАФІСТІВ

Тепер, коли ми розглянули етно-географічну теорію Мечникова (який, хоч з ідеалістичними додатками, звертав все-таки увагу на те, що географічне оточення впливає не безпосередньо на людину, а на стан суспільних витворчих сил і через них на всі соціальні відношення), нам легше критикувати антропо-географістів, що говорили виключно тільки про вплив оточення на фізіологію і психологію людини і таким чином соціальний аналіз цілком підмінювали аналізом антропобіологічним і кінець кінцем приходили до висновку, що раса не є вихідний пункт аналізу тільки тому, що вона є продукт географічного оточення. У них справа зводилася до більшого заглиблення в біологічні основи суспільства, не кажучи вже про те, що це географічне заглиблення расової теорії було одностороннім, бо раса не є виключний продукт оточення, цеб-то пристосування організму до оточення, але й продукт внутрішніх „іманентних“ органічних законів.

МАРКС ПРО ВПЛИВ ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ

Отже, основна помилка географістів була в тому, що вони за своєю теорією впливу підсоння, ґрунту і т. д. на расу не бачили основної причини соціального розвитку — соціальних і в першу чергу економічних відношень. Потрібність аналізу соціальних відношень для того,

¹⁾ Цікаво, що в роботі анархіста П. Кропоткіна — „Взаимомощь, как фактор эволюции“ теж підкреслюється велика роль солідарності, як фактора природного добру в протилежність дарвінівській боротьбі за існування.

Кропоткін робить також соціологічні узагальнення, підкреслюючи роль солідарності в розвитку суспільства, але в аналіз його поглядів ми тут вводити не можемо. До того-ж Кропоткін не географіст, а наближається до колективно-пенсіхної школи.

хто хоче зрозуміти суспільні явища (напр., такі соціальні явища, як „додаткова вартість“) найяскравіше підкреслив Маркс. Тут географічні теорії на манір Бюкля (що в теплих краях треба менше праці для підтримки робочої сили і тому там труд дає більше зиску) — не може дати вичерпної відповіді.

Маркс центр ваги питання бачить в аналізі не стільки природніх умов, скільки історичних. З другого боку, Маркс звертає увагу на вплив природи не на расу, як думали антропо-географісти, — а на господарство, як думав, але не додумав до кінця, Мечников¹⁾.

ОСНОВНА ПОМИЛКА ГЕОГРАФІСТІВ

Отже, коли виключити Мечникова і сучасну етнографічну школу, то помилка антропо-географістів була в тому, що вони хотіли пояснити географічними умовами історичний процес. Ця спроба не могла дати наслідків по-перше тому, що оточення зміняється розмірно менше і повільніше, як суспільні форми, і навіть, порівнюючи з мінливими соціальними процесами, оточення можна без великої помилки назвати постійним. Те-ж саме можна сказати і про расові особливості.

Отже не можна пояснити тим, що розмірно майже не міняється (природа), те, що зміняється порівнюючи надзвичайно швидко (сус-

¹⁾ Див. Маркс — Капітал, т. I, розд. 14, стор. 475 — 76.

„Сприятливі природні умови дають завжди лише можливість додаткової праці, і додаткової вартості або додаткового продукту. Різні природні умови праці ведуть до того, що та-ж сама кількість праці задовольняє в різних країнах неоднакові маси потреб, значить, — до того, що при інших рівних умовах конче потрібний робочий час робиться неоднаковим. На додаткову працю вони впливають лише як природня межа, ц.-то вони визначають лише той пункт, що за його межами може початися праця на інших. Ця природня межа відсувається назад в тій мірі, в якій розвивається промисловість... візьмим, наприклад, мешканців східних островів азійського архіпелагу, де саго дико росте в лісі. Тубільці, зробивши дірку в дереві, переконуються в тому, що середина достигла і тоді рубають дерево, розділяють його на декільки шматків і, одцідивши воду, одержують сагове борошно, цілком придатне до вжитку. Одно дерево дає звичайно 300 фунтів і може дати від 500 до 600 фунтів. Отже там ідуть в ліс рубити собі хліба, як у нас — за дровами (T. Shouw: Die Erde, die Pflanze und der Mensch 2 Auflage. Leipzig 1854 p. 148).

Даймо на те, що такому східно-азійському хлібоколові треба 12 робочих годин на тиждень, щоб зад-вольнити всі свої потреби. Сприятливі природні умови дають йому безпосередньо лише одно — лишок вільного часу. Щоб він його використав продукційно для себе, потрібна ціла низка історичних умов; для того, щоб він затратив його в формі додаткової праці, треба, щоб був зовнішній примус. Коли-б там настало капіталістичне виробництво, то нашому молодцеві довелося -б, може, працювати шість день на тиждень, щоб мати можливість використати для себе продукт одного робочого дня. Щедрість природи зовсім не пояснює, чому він працює нині шість день на тиждень, або чому він дає п'ять день додаткової праці та величезний додатковий продукт. Вона пояснює лише, чого йому треба працювати тільки один день на тиждень. Але його додатковий продукт ні в якому разі не міг виникнути із якоїсь таємної властивості, питимої людській праці, як такий. Витворчі сили праці, — як ті, що історично розвинулися, так і ті, що обумовлені самою природою, — адаються витворчими силами капіталу, коли останній завладає працею“ (стор. 476). А трохи вище на стор. 475: „Конечна потреба суспільно контролювати яку небудь силу природи в інтересах господарства. конечна потреба у великому масштабі використати її або стримати її руйнівну акцію за допомогою споруджень, зроблених рукою людини, найбільше важить в історії промисловості“.

пільство). З другого боку, процес розвитку історії іде в тому напрямку, що людина завдяки розвитку техніки стає незалежною від географічного оточення. Штучне оточення, що в ньому людина живе з дня свого народження (колиска) до дня своєї смерті (труна), і особливість цього штучного оточення, — що дає людині можливість пристосовуватися не органічно, а технічно — дозволяє людині жити в різних географічних умовах. До того-ж процес технічного пристосування до природи йде настільки швидше, глибше і ширше процесу органічного пристосування, що людина робиться паном над природою, пристосовує природу до себе чим раз швидше, чим раз сильніше і різноманітніше що до форм використання природніх сил для своєї потреби. Отже розвиток витворчих сил є та переміна, що за нею змінюються соціальні форми, і цю переміну, що в своїй соціологічній економічній формі виступає як виробничі відношення — цю економіку не помітили географісти, шукаючи відповіді в природніх силах (підсоння, ґрунту і т. д.), які діють безпосередньо на фізіологію окремої ізольованої людини.

ВИСНОВКИ

Таким чином, ніхто не заперечує того факту, що географічне оточення є умовою для розвитку суспільства. (Наприклад, не може не впадати в очі, що розвиток культури залежить від ступня розгалуження суходолу. Так, у Європі на 1 мільйон кілометрів приморської лінії припадає 174 мільйони кв. кілометрів суходолу, в Австралії — 224 мільйони кв. кілометрів, в Азії — 490 мільйонів, в Африці — 700 міль. км.). Але географічні умови втрачають своє значіння настільки, наскільки розвивається техніка¹⁾. Де нема умов для розвитку — там їх утворює техніка, використовуючи закони природи. Основна помилка антропо-географістів була в тому, що вони за географічними умовами расового розвитку не побачили технічних та економічних умов розвитку соціального. Людина пристосовується до природи не біологічно, а технічно та економічно, вона змінює не свій організм, а свою техніку і суспільну організацію. Вона не тільки і не стільки продукт природи, скільки продукт суспільства. За вдалим висловом Бухарина — людина

¹⁾ Зі зростом штучного оточення значіння географічного оточення зменшується. Критикуючи теорію Ратцеля, Кунов у своїй „Die Marxsche Geschichts — Gesellschafts — und Staats theorie“ Marxstudien 1920 — (рос. переклад у збірці „Роль орудия в развитии человека“ під ред. проф. Плотнікова. Вид „Прибой“ 1925, ст. 177) каже: „Помилка Ратцеля лежить у тому, що так званий географічний фактор (він цього не бачить) зовсім не „впливає“ сам по собі, а лише постільки, поскільки він стає одною із складових частин в господарському процесі, ц.-то поскільки він зв'язаний з робочою силою і технікою. Лише в тій мірі, в якій він впливає на характер харчування і господарювання мешканців певної географічної території, він стає фактором розвитку для населення. Хоч розвиток відбувається не тільки в суспільстві, але одночасно і в певній країні, але не природа цієї країни творить історію, а людина в співробітництві з цією природою. Можна сказати, що природа дає лише попередні умови і засоби для розвитку, але, чи ці засоби використають, як їх використають, і які наслідки одержать за їх допомогою, це залежить від людей, від їх трудової діяльності і їх робочих засобів. Властивості ґрунту, наприклад, самі від себе не роблять ніякого впливу; вони діють лише в зв'язку з певною технічною умілістю мешканців і тоді, коли ця умілість вживається в суспільному трудовому процесі.

„як ковбаса напхана соціальними відносинами“ (Істор. матеріалізм § 37). Цього не бачили антропо-географісти (стара школа). Це побачили етно-географісти (Мечников, нова школа) але, на жаль, не розробили як слід питання про економічну структуру суспільства (що обумовлюється розвитком витворчих сил і географічним оточенням, як частиною цих витворчих сил з'окрема). Це розробив Маркс. Отже нова етно-географічна школа являється одним з етапів до марксистської теорії історичного матеріалізму.

(Далі буде)

Перспективи електрифікації на Україні

I

Сили, енергії шукала собі на допомогу людина у природі з давен давна, з самого початку найпервісніших часів розвитку своєї культури.

Світло й тепло, — ці найпотрібніші людині форми енергії — давав їй здавна вогонь, що його здобування винайшли мільйони років тому якісь невідомі геніяльні винаходці — Прометей.

Механічну енергію в найпервіснішій формі одержала людина вперше від присвоєних животин, здебільшого копитових (волів, коней, буйволів, верблюдів, слонів, то-що). Пізніш прикликано на поміч вітер (вітряки, вітрила) і водні течії (млини).

Минули тисячоліття. Культура людини розвивалася, а джерела потрібної енергії з природи залишилися ті самі, — вогонь та робочі животини. Згодом винайдені були парові та газові двигуни для управління в рух верстатів і різних машин, — величезних заводських стаціонарних машин, потягів, пароплавів, локомотивів, автомобілів, пропелерів, то-що. Здавалося, могутність людини з часу винайдення цих двигунів досягла найвищого ступня. І справді, — одною рукою, навіть одним пальцем машиніст пускає в хід парову машину — і ось вона розвиває силу тисяч парових коней, підіймає та пересуває величезні тягарі з великою швидкістю. Але цей позірний тріумф техніки, якщо приглянутися до нього ближче, не дуже далеко відійшов від первісних джерел енергії, від простого вогню та робочих животин, бо по-суті джерела енергії залишилися ті-ж самі — палення рослинних матеріалів (чи сучасних — дров, чи колишніх — копального вугілля), а з цього джерела найкращі парові машини справді використовують (на корисну працю) ледве 10%; решта палива витрачається марно, — йде у небесні холодні простори. Цьому „тріумфові“ техніки дивуватимуться прийдущі покоління, яко великому варварству. Якщо до цього додати, що запаси лісів та копального вугілля швидко зникають, вичерпуються, а для відновлення їх потрібні мільйони років, то ми знову стоїмо перед старим завданням — відшукати у природі джерела енергії для людини, для потреб її життя та для її техніки. Створити енергію з нічого не може людина й ніколи не зможе; отже треба знайти нові джерела енергії у природі. Не можна далі так необачно, неоглядно, неощадливо витрачати спадщину минулих тисячоліттів. Крім того, паливо тепер так подорожчало, а транспортування його стало таке дороге, що справа з ним набирає для більшости людей трагічного характеру. Використання торфовищ, як і незайманих ще

досі зложив копального вугілля є бажаним й корисним, але тільки тимчасовим корективом, є справді тільки паліативом. Цими засобами основне питання нашого часу — де винайти нові джерела енергії в природі — не розв'язується й залишається відкрите.

Де-ж рятунок, де вихід з цього становища?

Він повинен бути. Він є! Він давно винайдений. Цей вихід, цей єдиний рятунок лежить в електрифікації усієї промисловости.

II

Що таке є електрифікація промисловости? Які нові невичерпані джерела енергії дає вона людині? Яким чином електрифікація може розв'язати основне вище зазначене питання про винайдення нових невичерпаних джерел енергії у природі? Чи де-небудь спробовано справді переводити електрифікацію промисловости? Чи можна це здійснити у нас на Україні?

На всі ці питання треба дати хоч коротку відповідь.

Електрифікація є перетворення усякої форми енергії в електричну енергію і передавання її до того саме місця, де потрібно її вживати. Таке передавання енергії буває часто конче потрібне, бо джерела енергії в природі знаходяться здебільшого по таких місцях, де їх незручно безпосередньо використовувати для тої або іншої мети; передавання енергії на певне віддалення в формі механічної енергії (або іншої форми енергії, крім електричності) часто буває неможливе та сполучене з великими марними втратами енергії; отже у формі електричності енергія дуже легко й майже без втрат може бути передана на досить значні віддалення (200 — 400 кілом.), а там на місці, де вона має бути використана, електрична енергія дуже легко може бути знову перетворена у механічну роботу, в хемічну енергію, у світло, у теплоту, то-що. Ось для чого потрібна електрифікація.

Що до нових, невичерпаних джерел енергії у природі, то саме електрифікація дає можливість використати такі джерела, що постійно, без перестанку відновлюються, що існують вічно та існуватимуть у майбутньому необмежений час. Дарові сили природи, а саме — течії повітря й води, що спричиняються сонячним ogrіванням, постійно відновлюються і існуватимуть доти, доки буде існувати сонце; але здебільшого ці течії знаходяться не в тих пунктах, де вони потрібні й де їх зручно вживати для потреб людини; отже треба перетворювати енергію цих джерел в електричну енергію і передавати її в ті пункти, де її буде вжито. Так, наприклад, течія води, що може постачати чимало кінських сил енергії, знаходиться у долині ріки між певними скелями, а місто, де потрібно використати цю енергію, стоїть далеко на горі й передати до нього енергію можна тільки за допомогою електричного току. Саме таким чином електрифікація дає можливість розв'язати основне питання про використання течії цієї ріки, про заміну палива даровими силами природи.

Велика перемога електрифікації при такому використанні дарових сил природи є в тому, що ці останні сили не вичерпливі, а паливо усякого роду, якого досі вживалося для вироблення енергії,

швидко зникає. Дерево, що вживається на дрова, має в собі укриту сонячну енергію (хемічну енергію), яку воно запасало на весь свій довгий вік; ми спалюємо це дерево за кілька хвилин, а нове дерево повинне знову запасати цю енергію цілі десятиліття. Так само енергія торфа запасалася на протязі довгого часу, а енергія кам'яного вугілля— або бурого вугілля— на протязі багатьох мільйонів років. А тут, у згаданому прикладі річки, ми беремо енергію, що раз-у-раз утворюється знову, відновлюється і не пропадає.

На це нам можуть сказати, що за часи копального палива в землі— кам'яного та бурого вугля— ще величезні й вистачать на довгий час для задоволення потреб людини.

Але така думка є дуже помилкова. Позірно-величезні запаси мінерального палива справді будуть вичерпані дуже швидко. Не раз вже пробувано обчислити, які завеликі можуть бути запаси цього копального палива, що виглядають на перший погляд такими значними. Справді, для усієї сукупності зложищ кам'яного й бурого вугля, торфа й нафти в землі (на усій земній кулі) тепер неможливо обчислити більш-менш точні цифри, бо без сумніву існує ще чимало невідомих і незайманих зложищ в мало-досліджених країнах (наприклад, в середині суходолів Азії, Африки, Австралії); але такі зложища можуть і зовсім не існувати і в кожному разі знаходяться дуже далеко від нас; а для тих родовищ мінерального палива, що їх вже досліджено в геологічному та технічному відношеннях, приблизне обчислення запасів є можливе і можна також приблизно визначити, чи на довгий час вистачить цих запасів. Віліям Сіменс давно вже обчислив, що ті копальні кам'яного вугля, які існують в Англії, могли-б задовольнити її потреби ще біля 1100 років, коли-б ці потреби не збільшувалися; коли-ж кількість витрачання вугля буде зростати так само швидко, як вона зростала за весь дев'ятнадцятий вік, то англійські копальні вугля будуть виснажені вже через 250 років. Авже-ж мало є таких багатих на вугіль країн, як Англія. Запаси кам'яного вугля у нашому Донецькому сточищі надзвичайно великі; їх обчислюють звичайно на 3000 мільярдів пудів. 1911 року здобуто там 1209 мільйонів пудів. Коли припустимо, що витрати цього вугля були-б по 1500 мільйонів пудів на рік, то запасу вистачило би на 2000 років; але з огляду на збільшення витрат в геометричній прогресії можна напевно сказати, що їх вистачить на далеко менший час, а питання про транспортування вугля є також дуже важке й болюче. Тому використання водних та повітряних течій поставлено на чергу в усіх країнах Європи і в Америці.

III

Думка про використання для промисловости так званого „білого вугля“, цеб-то тої частини сонячної енергії, що перетворюється на землі в механічну енергію повітряних та водних течій, є не нова: її давно пробували здійснити в Європі і Америці і в значній мірі її здійснено. Тепер ця думка являється вже не теоретичною думкою, не якою-небудь мрією, утопією, а реальним фактом.

Праця або енергія повітряних течій (вітрів) і водних течій (на суходолах і у морях) є величезна, майже незмірна. Динамічна геологія навчає нас, що роботою вітрів, як вказують численні факти, розгіяно цілі гори на широких просторах і матеріал від розвіювання перенесено вітрами на далекі віддалення (наведу лише один приклад: на захід від північної Африки з часів фінікійських мореплавців відоме так зване „темне море“ — частина Атлантичного океану завширшки більш двох тисяч кілометрів; названо цю частину океану „темним морем“ тому, що тут без перерви вже на протязі багатьох тисячоліть падають цілі хмари тонкого пилу, що його приносять східні вітри з поверхні пустині Сахари; за добу випаде пилу верства на півтора або два сантиметри завгубки, як це не раз встановлено на щоглах, вітрилах та чардаках кораблів; отже за тисячоліття вітром зірвано з поверхні Сахари, перенесено на велике віддалення і кинуто в море велетенську кількість мінерального пилуватого матеріалу й остільки-ж знижено поверхню пустині, цеб-то виконано величезну геологічну роботу); так само тихими, але постійними вітрами (не бурями) навіюно грубі товщі леса на величезних площах навкруги сучасних пустинь, наприклад, пустині Гобі, і за краєм колишніх пустинь на широких просторах (у тому числі і на площі більшої частини України, — в межах нашого степового або лесового краєвиду); це навіювання і накупчення пилу, це утворення нових товщ у Китаї до 900 метрів завгубки, у нас до 40 метрів, є наслідок будівельної роботи вітра. Уже з наведених двох прикладів видно, яка величезна буває непомітна тиха робота постійних вітрів. В пустинях, яко свідки великості цієї роботи, залишаються по деяких місцях більш тверді і тривалі частини колишніх скель в формі цілих відокремлених, ізольованих гір, що як острови підвищуються серед рівнин; їх так і названо в геології „свідками“, „останцями“ або „островними горами“ (такі еолові гори в мініатюрі знайдено у нас на Волині, в кол. Овруцькому повіті). Руйнацька і будівельна робота водних течій є теж велетенська: цією роботою прорито широченні річкові долини на тисячі верстов завдовжки і винесено у море величезні кількості роздроблених матеріалів (піску та глини), що з них зложені грубі верстви намулів на широких площах. Підсумовуючись у часі й у просторі, робота вітрів та текучих вод дає в кінцевому висновку величезні результати, що ними могла би користуватися для своїх потреб і людина.

Роботою або енергією вітру, як було вже вище зазначено, людина давно вже навчилася користуватися, — вітер з найдавніших споконвічних часів повертає крила вітряків і вправляє в рух парусові кораблі. Згодом вітряки були в багатьох місцях замінені паровими млинами, а парусові кораблі — швидкохідними пароплавами, але швидкість і сила їх руху оплачуються незрівняно більшими коштами, що будуть зростати в міру того, як зростає ціна палива. За останні десятиліття XIX-го століття вітряки й парусові кораблі були забуті і вони залишилися на низькому ступені розвитку, дуже мало удосконалені та майже не прогресували. Можна передбачати, що з часом людина навчиться краще використовувати енергію вітру; для цього перш усього треба докладно вивчити самі вітри, закони їх розподілу в часі

(по порах року, по місяцях, по годинах доби) і у просторі (по різних місцевостях і на різних височинах над одною місцевістю); таке докладне вивчення дасть можливість користуватися вітрами при найсприятливіших для кожного пункту умовах. Використовуючи вітри різних височин над певною місцевістю, можна часто одержати від них чималу енергію і тоді, коли на долі вітру нема. В гірських країнах цього можна досягти улаштуванням генераторних станцій на різних вершках гір, а на рівнинах — збудуванням високих приймачів з рухливими стовбурами, що можуть підвищуватися до різних височин. Замість старих вітряних двигунів з окремими крилами, що їх доводилося раз-у-раз зупиняти для регулювання площі діяння вітру, в Північній Америці вже запроваджено у практику вітряні двигуни більш удосконалених типів, з колесами, що складаються з лопаток; крила утворюються тут з твердих рям та дощок, а регулювання площі діяння вітру досягається через відповідне повертання колеса або його частин у напрямі рівнобіжному до напрямку вітру. В Америці найбільш розповсюджені вітряні двигуни двох типів: так званого другого типу „Ідеаль“, у яких площа колеса ставиться перпендикулярно до напрямку вітру, а керма — у площі, що є рівнобіжна до напрямку вітру, і двигуни типу „Галядей“, у яких колесо ставиться також перпендикулярно до напрямку вітру, а сектори, що з них складається колесо, можуть повертатися навкруги своїх осей і можуть бути встановлені в довільному напрямі під тим або иным кутом і навіть рівнобіжно до напрямку вітру. Тут ще існує широкий простір для винаходів та удосконалень різного роду.

Великі послуги при використуванні енергії вітрів може зробити посередництво електричності; це посередництво може перемогти головну невідповідність вітрів — їх часту нестачність. Зайвину енергії підчас міцного вітру можна вжити на набивання акумуляторів, — цих запасових резервуарів електричності, що будуть заховувати у собі електричну енергію для витрати її підчас тиши (безвітря). Роботу слабих але постійних вітрів можна також збирати (підсумувати) за допомогою електричних акумуляторів та витрачати в потрібний момент. Тепер по деяких місцях (особливо в Америці) вже користуються такими приладами для живлення током електричних ламп. Такі поодинокі спроби використання енергії вітру потрохи збільшуються; з часом, в міру удосконалення вітряних двигунів і вивчення самих вітрів, використання їх повинно поширюватися, особливо в обсягах сільського господарства і кустарної промисловости, де потрібна робота з перервами і невелика порівняльно кількість енергії. (В таких обсягах вживання парових машин стає що раз то більш невідповідним, бо паливо дорожчає, а часті перерви в роботі вимагають даремного витрачання палива, щоб держати машини завжди наготові; електричне приладдя дає можливість завжди довільно припиняти роботу без зайвого витрачання енергії, що завжди тут є наготові). Дуже імовірно, що згодом, коли винайдені будуть відповідні вітряні двигуни і вивчені наші вітри, ці двигуни дадуть можливість освітлювати усі села електричним світлом, що є остільки безпечне що до пожеж, і виконувати чимало сільсько-господарських робіт за допомогою дальної сили вітру.

IV

Коливання сили (швидкості) вітрів бувають великі й часом сила ця падає до нуля, — вітер цілком припиняється, зникає; коливання сили водних течій бувають далеко меншими і ці течії (за винятком справжніх пустинь) не зникають, не припиняються цілком, а значні течії — великі ріки — можуть дати такі величезні кількості енергії, яких не можна одержати за той самий час від вітру. Тому для майбутнього розвитку промисловості енергія водних течій є важливіша, як менш постійна енергія вітрів. Могутній водоспад є рівноважний з багатим зложищем кам'яного вугля; те-ж саме можна сказати про ріку, — принаймні про велику ріку, як Дніпро. Можна обчислити, що запас енергії в нашому Дніпрі на одиницю часу (наприклад, на секунду) є значно більший, ніж у тій масі вугля, яку можна здобути з кам'яновугільної копальні та використати (спалити) за ту саму одиницю часу.

З цього велетенського джерела енергії (рік) люди досі користувалися дуже мало і дуже невміло, недотепно, а у нас на Україні майже зовсім не користувалися. Ще недавнечко по всіх країнах вживано водяних коліс дуже первісних конструкцій (що вживаються у нас на жаль й досі) і тільки останніми часами по деяких місцях заведено більш удосконалені турбіни. Взагалі в цьому обсязі техніки зроблено ще дуже мало — і ось мільйони кубічних метрів річних вод щоденно спливають до океану, забираючи з собою величезну кількість живих сил без жодної користі людині. Ці сили мов дримають, колисаючись на шпильях хвиль, а ми байдуже дивимосся на це та не даємо їм змоги виявитися в корисній нам роботі.

З великим напруженням, витрачаючи великі кошти, ми шукаємо у нетрях землі тих самих сил, що у нас перед очима пропадають дурно!

Головна причина труднощів при використуванні енергії текучих вод була за попередніх часів у тому, що ця енергія часто була не потрібна на тому місці, де вона виявляється, вживати її там було не вигідно; але, завдяки успіхам електротехніки, — завдяки електрифікації, ці невідгоди тепер вже цілком усунено, бо динамо-електричні машини дають можливість переносити енергію на значні віддалення, передавати її по дроту у формі токів (прудів) високого напруження без помітних страт на сотні кілометрів. (Вивчення промінистої електрики — роботи Гертца, Лоджа, Тесля та їх численних наслідників — дають надію на можливість з часом передавати енергію на значні віддалення у формі етерових хвиль великої довжини без ніяких дротів).

Передавання енергії від пунктів її виникання до пунктів її безпосереднього використування й буде напевне в майбутньому головним призначенням динамо-машин.

Уже й тепер ми бачимо, що, наприклад, в Америці, за допомогою динамо-машин тьмяна сила холодних хвиль розтоплює руди, вправляє в рух залізничні потяги і численні різноманітні заводи, утворює нові, корисні для людини хемічні сполуки, опалює будинки та різні заводські груби, розвиває яскраве, сліпуче світло та виконує чимало

інших робіт, про які ще недавно можна було тільки мріяти, як про щось недосяжне. Це все, як побачимо, справді здійснено у широкому мірілі; це все є вже не утопія, а реальні факти. До того-ж нам тут зовсім уже не загрожує небезпека вичерпати запаси енергії, — сонячне проміння безупинно підносить догори величезні маси водяної пари з поверхні океанів і суходольних водозборів та підтримує безперестанний коловорот води на суходолах. Коловорот цей є так само вічний, як вічна є енергія сонця, і буде тривати без перерви доти, доки сонце буде посиляти на землю своє живлюще проміння. (В науці висловлено думку, яка заснована на фактах, про те, що наше сонце ніколи не згасне, бо на його поверхню безупинно падають з небесного простору цілі потоки метеоритів, що притягаються його мотулькою силою притягання, і падання цих хмар твердого каміння спричинює ogrівання, — механічна сила їх руху перетворюється тут в теплоту та підтримує високу температуру сонця).

Одним з проявів цього одвічного коловороту води на континентах являються текучі води суходолів — ріки та потоки різного роду. Сила течії рік та потоків (особливо по тих місцях, де вони утворюють водоспади, пороги та швидковіддя) вже використовується в багатьох країнах Західної Європи і Америки для перетворення її на електричну енергію, яка передається до міст і заводів для різних цілей, — цеб-то для електрифікації промисловости. Не вдаючись тут у технічні подробиці, вкажемо тільки на яскравий приклад використання водоспаду Ніагари в Північній Америці.

Цей наймаєстатичніший на світі водоспад, згідно з обчисленнями, може дати близько чотирьох мільйонів кінських сил на секунду; за теперішнього часу вже використовується тут для перетворення на електричну енергію спад 500 кубічних метрів води на секунду; цією енергією тепер працює цілий шерг великих і малих заводів, виробляючи глинець (металевий алюміній), карбід (сполуки різних металів з вуглецем, дуже тверді і важкотопкі, з кислотами дають ацетилен), карборунд (вуглецевий кремній, що має твердоту майже діаманта, не розтоплюється, не розкладається кислотами, вживається для вироблення криці і шліфувальних каменів), штучний графіт, плинне повітря й чимало інших корисних і потрібних у промисловості продуктів.

У штатах Пенсильванії, Мічигані, Місурі, Монтані, Каліфорнії, Колорадо, Георгії, Північній та Південній Каролінах, а також в Мексиці, Швеції, Швейцарії та інших країнах існують могутні гідро-електричні станції, що працюють за допомогою гірських потоків та рік. В Австрії, Франції, Швейцарії та багатьох інших країнах улаштовано особливі органи (установи) для виконання докладного опису (кадастра), для вимірів та дослідження усіх джерел гідравлічної (водяної) енергії, що існують у межах кожної країни. В Швеції вже більш ніж половина усієї механічної енергії, що потрібна для промисловости та інших робіт, береться з водоспадів та течій рік і річок.

Згідно з відомостями, які існують у літературі, запаси енергії рік та потоків за шість літніх місяців становлять в круглих приблизних цифрах ось такі кількості кінських сил на секунду (кінська сила

в техніці є рівна 15 пудостопам або 75 кілограмометрам): у Франції 9.200.000; в Норвегії 7.500.000; в Швеції 6.750.000; в колишній Австро-Угорщині 6.450.000; в Італії 5.500.000; в Іспанії 5.000.000; в Швейцарії 1.500.000; в Німеччині (що була до останньої війни) 1.420.000; в Англії 396.000 кіньських сил на секунду. На жаль, таких відомостей про наші ріки та річки нема досі в друкованій літературі.

V

Коли ми чуємо про широке використання в інших країнах дарових сил природи для потреб людини, коли читаємо про електрифікацію там, за кордоном та за морями, промисловости, то несамохтї виникає питання: чи є можливе таке використання дарових сил природи, така електрифікація промисловости у нас на Україні? Чи можемо ми, замість вирубування та спалювання наших гарних лісів, замість здобування з-під землі кам'яного вугля,—також послугуватися для електрифікації нашими ріками й річками?

На це питання вже можна дати втішну відповідь: о, так,—можемо і в широкому мірілі!

У нас є маєстатичні, величезні ріки (Дніпро, Дністер, Бог), з численними великими і меншими допливами. Їх велетенські запаси енергії конче треба негайно використати саме тепер, коли палива у нас мало й ціна на нього нечувана. Коли наші кустарі-мірошники вже давно використовують живу силу Дніпра і Десни для своїх первостайних наплавних млинів (без загат), то соромно нашим інженерам не придумати способів для використання тієї енергії продуктивніше; якщо вони самі нездатні вигадати щось нове, то можна-б скористуватися хоч-би старим способом інженера Ягна. Повз нас проносяться що-дня мільйони кіньських сил, для нас так пекуче потрібних, а ми дивимосся на це байдуже і не вживаємо їх, палючи по-старому дорогі ліси та вугіль!

Крім великих плавбових рік, котрих не можна загатити, у нас є й готові природні греблі по цих же ріках: Дніпро має славетні свої пороги і чимало заборів по різних місцях (починаючи від Трахтемирова), на Дністрі—Ямпільські пороги, на Богові—Мігейські, Богданівські та інші пороги; в них ховаються мільйони кіньських сил енергії. То-ж є величезне, рідке у світі багатство дарових сил природи!

Далі у нас є численні середні й малі річки з прудкими течіями, часто з водоспадами, стромовинами і швидковіддями, від яких, за допомогою гребель та тюрбін, можна одержати загалом, в сумі, також величезну кількість енергії та передати її до міст, до сіл, на фабрики й заводи, до кустарних майстерень.

Мало хто знає, що недалеко (верстов за тридцять) на захід від Києва починається наша так звана кристалічна смуга, що тягнеться від північно-східної Волини через усю Україну мало не до Азовського моря; в межах цієї смуги усі ріки й річки течуть у глибоких гранітових ущелинах з прямовисними часто стінами. По-за межею кристалічної смуги з рік, приналежних до сточища Дністра, течуть в каньонах проміж твердими скелями ванняка та пісковика

з прямовисними урвищами сама ріка Дністер і її ліві допливи — Смотрич, Студениця, Ушиця і інші. В ущелинах або каньйонах з прямовисними берегами, що так часто зустрічаються по цих ріках, дуже легко будувати запорища або греблі (з готових місцевих твердих матеріалів) та підносити рівень ріки на довільну височину, не затоплюючи місцевости вище греблі проти води; піднесення рівня дасть спад води, який можна використати по шаблону за допомогою турбін для динамо-машин, а далі передати електричний ток (пруд) до Києва і інших міст, до фабрик та заводів, до кустарних майстерень і до сіл (для їх електричного освітлення).

Нарешті, у нас є по-за межами кристалічної смуги ще ріки рівнинного типу, що також несуть у собі деякі запаси енергії.

Таким чином, безперечно можна сказати, що у нас на Україні є усі сприятливі природні умови для широкої електрифікації усієї промисловости — заводської, сільсько-господарської і кустарної; ми маємо досить великих і малих джерел дарової природної енергії для здійснення такої електрифікації. Цікаво тепер полічити, скільки одиниць сили можуть приблизно нам дати ці джерела природної дарової енергії, і з'ясувати, в яких саме пунктах України найзручніше й найвигідніше використати ці джерела.

VI. ДНІПРОВІ ПОРОГИ

Славетні Дніпрові пороги відомі з найдавніших часів: їх згадує, описуючи „країну скитів“, ще Геродот за п'ять століть перед початком нашої ери, цеб-то за дві з половиною тисячі літ тому. За останні 100 років переведено чимало гідротехнічних дослідів на порогах почасти з метою вироблення проєктів каналізування і улаштування тут пароплавства, а також почасти з метою переведення і електрифікації. Не зупиняючись тут на історії цих проєктів, можна лише зазначити, що найновіші і найточніші досліді на порогах переведено під проводом і керуванням колишнього міністерства шляхів перш усього 1881—1882 років (так звана Дніпрова описова партія), в кінці 80 років (дуже докладні досліді інженера Сулковського), 1894—1895 р.р. (досліді інженера Лелявського) і 1906—1907 р.р. (досліді інженера Юргевича).

Як відомо, усіх порогів на Дніпрі дев'ять: Старо-Койдацький, Сурський, Лоханський, Звонецький, Ненаситецький, Волнигський, Будиловський, Лишній і Вільний. Походження їх давно з'ясовано роботами українських геологів (переважно Феофілактова і Леваковського); вони виникли в наслідок того, що в тих місцях Дніпро перетинає українську смугу кристалічних порід, — широке пасмо гранітів та гнейсів, що становлять зацілілий ще фундамент (підніжжя) дуже старих, цілком зруйнованих за мільйони років, колишніх (архейських) високих гір — „Українських Альпів“, що тягнулися з північного заходу на південний схід і досягали мабуть до двох верстов височини; тепер їх зацілілий фундамент тягнеться в тому-ж самому напрямку, — від колишніх північних повітів Волини через східні та південні її повіти, через східні повіти Поділля, західні та південні повіти Київ-

щини, через північну частину Херсонщини, Катеринославщину і північну Таврію мало не до берега Азовського моря.

Згадані вище інженерські досліді різних часів з'ясували, що загальне падання води на Дніпрових порогах від Катеринослава до кол. міста Олександрівського (на протязі 92 верстов) досягає 16,07 саж. (цеб-то пересічно 0,175 сажня або 1,225 стопи на кожну верству). Швидкість течії на порогах є дуже велика, вона досягає весною від 1,14 сажнів на секунду (поріг Лишний) до 4,15 сажнів на секунду (поріг Лоханський); навіть улітку вона досягає від 0,92 сажня на секунду (поріг Лишний) до 2,50 сажнів на секунду (поріг Лоханський). Витрата води (кількість води) на порогах досягає у секунду від мінімуму влітку 49,5 кубічних сажнів до максимуму весною 1605,5 кубічних сажнів на секунду.

З наведених чисел можна обчислити пересічну гідравлічну (або краще — гідродинамічну) могутність, цеб-то кількість енергії на порогах, що становить велетенську цифру 150.000 кінських сил на секунду. Щоб уявити собі значіння цієї цифри досить сказати, що для одержання такої кількості енергії з палива треба було-б спалювати на годину 22.875 пудів найкращого кам'яного вугля (або на рік — понад 200 мільйонів пудів вугля).

На підставі цих даних було вироблено за різних часів чимало проєктів використання цієї енергії для різних цілів, між иншим і для електрифікації промисловости. Найбільш обробленими були новіші проєкти інженерів Рундо і Юскевича 1911 року, що проєктували збудування чотирьох великих загат та при них чотирьох турбінних гідродинамічних станцій біля порогів Лоханського, Ненаситця, Будиловського і Вільного, з відповідними на кожній загаті пароплавними каналами і шлюзами; цей проєкт був ґрунтовно перероблений 1912 року Київською округою шляхів, у зв'язку з проєктом улаштування пароплавного шляху по Дніпру і Західній Двині від Чорного до Балтійського моря. Трохи згодом (1913 року) інженер Моргуненко подав новий цікавий і оригінальний проєкт використання енергії Дніпрових порогів на користь не тільки промисловости і пароплавання, але також і сільського господарства на Україні; в загальних рисах проєкт цей можна скорочено описати так: нижче останнього Дніпрового порога Вільного треба збудувати таку високу гать, щоб підпертя води розповсюдилася через усі пороги до самого міста Катеринослава; отже через таке підвищення рівня води усі пороги будуть одразу знищені — вони зникнуть, потонуть під водою, — одержано буде дуже глибоку і спокійну течію ріки, по якій пароплави будуть ходити до гори і навпроти без перешкод; уся енергія падання води буде скупчена, сконцентрована в одному місці, де це падання буде рівне 15 або 16 саж.; таке скупчення або сконцентрування падання води в одному місці дасть змогу вигідніше і дешевше використати його силу для одержання електричної енергії; біля загати (або баражу) треба улаштувати пароплавні шлюзи для перепуска пароплавів й барж нижче по течії (до моря) і напроти (до Києва); тут-же біля цієї єдиної загати будуються і турбінові станції для перетворення 15.000 кінських сил на секунду в електричну енергію; нарешті тут же починається канал для зрошування або обводнення наших південних сте-

пів, де сільське господарство часто страждає влітку від посухи, від нестачі води; цей канал має зрошувати (обводнювати) біля 1.200.000 десятин землі на лівому березі ріки Дніпра, переважно в Херсонщині і Таврії (приблизно від лінії Херсон—Берислав—Мелітопіль на південь до самого моря).

Не вдаючись в оцінку всіх наведених і новіших проєктів, ми можемо лише зазначити тут, що Дніпрові пороги справді ховають у собі невичерпані багатства енергії, яка при вмілому скористуванні може дати надзвичайно великі і чудові наслідки для нашої промисловости, сільського господарства і пароплавання на Дніпрі.

ВІІ. ДНІПРО БІЛЯ КИЇВА

Дніпро біля Київа, яко могутня ріка, містить у собі великі запаси енергії, хоч тече тут по за-межею кристалічної смуги.

Оскільки велика сила течії Дніпра біля Київа, це відомо кожному, хто пробував на човні їхати проти течії; ще перед останньою війною найбільші й найсильніші Дніпрові пароплави на протязі між Київом та Катеринославом (469 верстов) витрачали зайву добу, коли їхали проти течії, — на боротьбу з цією течією. Можна облічити, що енергія течії Дніпра біля Київа є рівна енергії, що її можна одержати через спалення 66,8 мільйонів пудів кам'яного вугля на рік; інакше кажучи, в течії Дніпра щоденно проноситься повз Київа така кількість енергії, що її було -б досить для опалювання, освітлювання усього міста, для впровадження в рух усіх його трамваїв, заводів і майстерень.

Дніпро має довжину 2.140 верстов і загальний пересічний спад 127,6 сажня та пересічний нахил 0,0001. Площа його сточища є рівна 448.816 квадратних верстов. Кількість води, що протікає на секунду, змінюється в залежності від пори року; найбільша кількість, що її спостережено весною, підчас водопілля, досягає 1.735 і навіть 2.000 кубічних сажня на секунду; улітку ця кількість є рівна пересічно 72,7 куб. сажня на секунду, але в деякі роки падає до 50 і навіть 30 куб. сажнів на секунду, але така мала кількість спостерігається у виїняткових випадках і на короткий час (декілька днів). Згідно з обчисленнями інженерів М. І. Максимовича і С. Писарева, підчас найбільш засушливих років усе-ж таки біля півтора місяця ріка має 148 кубічних сажнів води на секунду, а пересічна найменша кількість води виносить не менш як 50 куб. сажнів на секунду. Отже при такій кількості води енергія Дніпра біля Київа, згідно з обчисленнями названих інженерів, є рівна 40.000 кінських сил на секунду; це є найменша енергія, що одержується від Дніпра взагалі лише через короткий час; звичайно -ж і найдовше за рік Дніпро має височину рівня 1 сажень над умовним нулем рейки та кількість води 143 куб. сажня на секунду, що відповідає енергії 81.000 кінських сил на секунду; а на весні Дніпро має височину рівня 2 сажні над нулем рейки і кількість води не менш 385 куб. сажнів, що відповідає енергії 136.000 кінських сил на секунду; зрозуміло, що при найвищих весняних кількостях води до 2.000 куб. сажнів на секунду і кількість енергії відповідно збільшується.

Наведені дані досить характеризують Дніпро біля Києва, яко могутнього велетня, яко колосальне джерело живої енергії, з якого ми досі зовсім не користуємося, яке залишається занедбане, забуте... Пора нашим інженерам згадати нарешті про це величезне джерело енергії, так пекуче нам тепер потрібно, та вжити заходів для його негайного і належного використання.

VIII. ІНШІ РІКИ І РІЧКИ КРИСТАЛІЧНОЇ СМУГИ УКРАЇНИ

Кому доводилося мандрувати по Україні, звертаючи увагу на її природні особливості, той може посвідчити, що в багатьох місцях ми маємо річки з швидкими течіями, навіть з водоспадами. Такі всі ріки і річки нашої кристалічної смуги, про яку сказано вище. До них належать, наприклад, такі ріки¹⁾:

Південна Случ, — доплив Горини, що має довжину 465 верстов, з них значну частину тече серед скель гнейса і граніта; загальне падання 86,5 сажня, падання на одну верству 0,1860 і кількість води пересічно на рік від 6 до 8 куб. сажнів на секунду; кількість енергії може бути приблизно прийнята 12.000 кінських сил на секунду. (На жаль вона тепер за нашим кордоном).

Уборть, — доплив Прип'яти, має довжину 266 верстов, з них тече між скелями до села Копища, утворює чимало водоспадів; загальне падання 39,4 сажня, пересічне падання 0,1481 сажня на верству; кількість води пересічно за рік теж від 6 до 8 куб. сажнів на секунду; кількість енергії також пересічно за рік біля 12.000 кінських сил на секунду.

Перга, — доплив Уборти, має довжину 52,5 верстви, загальне падання 15 сажнів, падання на верству 0,2857 сажня; тече серед високих скель граніта і утворює водоспади; має кількість води біля 3 або 4 куб. сажнів на секунду і кількість енергії до 6.000 кінських сил на секунду.

Вуж (або Уша), — доплив Дніпра, має довжину 279 верстов, загальне падання 48 сажнів, падання на верству 0,172 сажня; тече по багатьох місцях в узьких ущелинах граніту з прямовисними стінами (наприклад в Іскорості) і утворює швидкохіддя, а раніш утворював і водоспади; має кількість води від 6 до 8 куб. сажнів на секунду і кількість енергії біля 12.000 кінських сил на секунду.

Норин, — доплив Вужа, має довжину 92 верстви, загальне падання 33 сажня і падання на верству 0,3587 сажня, тече між гарними скелями червоного граніта, має кількість води біля 3 — 4 куб. сажнів на секунду і кількість енергії біля 5.000 кінських сил на секунду.

Жерев, — доплив Вужа, має довжину 108 верстов, загальне падання 29,2 сажня, падання на верству 0,2703 сажня, тече в багатьох місцях між скелями граніта, утворюючи пороги; кількість води і енергії приблизно та сама, як у Норина, — до 5.000 кінських сил на секунду.

¹⁾ Певні відомості про кількість води і енергії є тільки про ріки Тетерев та Рось; про всі інші ріки я навів тут з власних спостережень та порівняння лише дуже приблизні відомості, з можливою обережністю (приймаючи мінімальні цифри).

Тетерев, — доплив Дніпра, має довжину 298 верстов, площа сточища 23.136 квадр. верстов, загальне падання 102 сажня, на верству падання 0,3422 сажня; до Радомисля тече в гранітових берегах (часто в вузьких ущелинах), утворює водоспади і швидковіддя; кількість води досягає від 6 до 8 куб. сажнів на секунду, кількість енергії — до 13.000 кіньських сил на секунду.

Рось має довжину 283 верстви, загальне падання 40,4 сажня, падання на 1 верству 0,1427 сажня, швидкість течії 1,5 — 3,2 стопи на секунду, кількість води 3 — 4 куб. сажня, кількість енергії до 6.000 кіньських сил на секунду; утворює водоспади.

Гнилоп'ять, Каменка, Ірша, Бистріївка, Свиная, — допливи Тетерева, течуть здебільшого між скелями граніта, часто в вузьких долинах з прямовисними стінами, утворюють швидко-віддя і водоспади, мають значну швидкість води; кількість води і кількість енергії у кожної з цих річок є приблизно така сама, як у Норина і Жерева, цеб-то від 3 до 4 куб. сажнів води на секунду і біля 5.000 кіньських сил на секунду.

Ірпень, — доплив Дніпра, довжина 150 верстов, тече в верхів'ях здебільшого на граніті і утворює швидко-віддя; кількість води та сама, кількість енергії — біля 5.000 кіньських сил на секунду.

Унава, — доплив Ірпені, протікає по багатьох місцях між гранітними скелями, має швидко-віддя; кількість води біля 2 — 3 куб. сажнів на секунду, кількість енергії до 2.000 кіньських сил на секунду.

Тясьмин, Бузулук, Інгuleць, Самара, — допливи Дніпра, течуть почасти також в гранітових берегах, мають пороги й швидко-віддя, кількістю води і енергії приблизно рівні з Унавою (навіть багатші).

Південний Бог, — велика ріка, доплив Чорного моря, має довжину 785 верстов і площу сточища 56.591 квадратних верстов, загальне падання води 140 сажнів, на верству падання 0,18 сажня, кількість води не менш як 6 або 8 куб. сажнів на секунду, кількість енергії приблизно 13.000 кіньських сил на секунду; в деяких місцях тече в гранітових берегах, має пороги і численні швидко-віддя.

Соб і Синюха, — допливи Південного Бога, мають кожна кількість води приблизно 4 або 5 куб. сажнів на секунду і кількість енергії до 6.000 кіньських сил на секунду.

Гірський Тикич, Гнилий Тикич, Ятрань, Уманка, Вись, — допливи Синюхи, усі течуть в ущелинах між стрімкими, часто прямовисними гранітовими берегами, мають пороги й швидко-віддя (перші дві річки утворюють також справжні водоспади); кількість води перших двох річок (Тикичів) є приблизно рівна для кожної з них коло 6 або 8 куб. сажнів на секунду і кількість енергії до 12.000 кіньських сил на секунду; останні дві річки мають трохи меншу кількість води і тому кількість енергії їх може бути поражована коло 10.000 кіньських сил на секунду для кожної річки.

Річки наших південних степів, що течуть почасти або цілком в межах кристалічної смуги, — Чорний Ташлик, Мертвовод, Еланець, Інгул, Кінська, Берда, Молочна й інші влітку мають дуже мало води (деякі з них майже пересихають), але весною несуть багато води і виявляють чималу кількість механічної енергії;

їх можна використовувати для електрифікації лише частину року, а оцінити кількість їх енергії навіть приблизно без докладних pomірів та спостережень цілком неможливо.

ІХ. ДНІСТЕР І ЙОГО ДОПЛИВИ

Велика ріка Дністер, що починається в Українських Карпатах у Галичині, має значну довжину — 1.273 верстви і значне загальне падання — 436 сажнів, або 0,34 сажня на верству. Площа його сточища займає 64.460 квадратних верств. Пересічна швидкість течії улітку є дуже неоднакова в різних місцях; значна середня частина ріки має пересічну швидкість улітку від 0,35 до 0,75 сажня на секунду, а в долішній частині швидкість коливається від 0,15 до 1,50 сажня на секунду. Кількість води, що протікає Дністром, є також дуже змінна в різні часи і в різних пунктах ріки; пересічно вона досягає від 1,2 до 3,2 мільйонів кубічних сажнів на секунду. На превеликий жаль, жодних даних про кількість енергії, яку можна одержати в різних місцях течії Дністра, не обчислено досі. З наведених даних видно, що ця кількість повинна бути дуже велика; вважаючи на значне падання ріки і велику швидкість її течії, треба визнати, що кількість її енергії на секунду повинна перевищувати відповідну кількість Дніпра біля Київ і досягати не менш сотні тисяч кінських сил на секунду. До того-ж Дністер має пороги значної великості — Ямпольські і ще в різних місцях 130 дрібніших порогів, заборів та швидкохідів; в багатьох місцях Дністер тече в дуже глибокій та вузькій долині, зі стрімками, часто навіть прямовисними схилами твердих кам'яних скель; усе це являє собою надзвичайно сприятливі умови для використання його механічної енергії шляхом електрифікації, а родючі і багаті на різні продукти узбережжя ріки Дністра дадуть чимало матеріалів для оброблення в різних галузях промисловости, для яких потрібна енергія (хліб, цукрові буряки, городинна, фрукти, виноград, тютюн, граніт, гіпс, фосфорити, вапняки, продукти скотарства, рибальства то-що).

Головні допливи Дністра — Смотрич (з площею сточища 1.573 квадр. верстов), Ушиця (з площею сточища 1.372 квадр. верстов), Мурахва (з площею сточища 2.132 квадр. верстов), в Галичині — Гнила Липа (площа сточища 1.275 квадр. верстов), Золота Липа (площа сточища 1.265 квадр. верстов), Стрипа (площа сточища 1.267 квадр. верстов), Серет (площа сточища 3.629 квадр. верстов) та пограничний Збруч (площа сточища 2.999 квадр. верстов); крім цих більших допливів Дністер має ще чимало менших, — Жванець, Мукша, Баговиця, Тернава, Студениця, Рудка, Жван, Карасць, Ладава, Серебря, Немія, Дерло, Бронниця, Русява, Марківка, Окниця, Каменка, Білоч, Молокиш, Рибниця, Ягорлик, Чорна Долина і рукав Турунчук. — Усі ці річки (крім Турунчука) плывуть між високими скелястими берегами і мають здебільшого швидку течію, часто утворюють швидкохіди й пороги; усі вони несуть у собі чималі запаси енергії (перші три — кожна не менш 10.000 кінських сил), що дуже легко може бути використана для електрифікації і для потреб проми-

словости та сільського господарства в дуже широкому мірілі. Вузькі та глибокі ущелини або каньйони, по яких протікає більшість цих допливів Дністра, надзвичайно сприяють їх утилізації для такої мети і полегчують завдання інженерів; кам'яні береги, що складаються з твердих вапняків та пісковиків, дають готовий, дуже придатний, матеріал для будівництва загат (баражів).

Х. ІНШІ РІКИ УКРАЇНИ РІВНИНОВОГО ТИПУ

(ПО-ЗА МЕЖАМИ КРИСТАЛІЧНОЇ СМУГИ)

Усі згадані вище ріки України мають здебільшого високі, стрімкі береги, часто збудовані з твердих кам'яних гірських порід, і тому найперше можуть бути використані для електрифікації промисловости. Але і всі інші українські ріки, що мають здебільшого невисокі береги з припадистими схилами, які збудовані з м'яких та пухких гірських порід (глин та пісків), також несуть у собі значні запаси механічної енергії; хоч улаштування тут загат достатньої височини є сполучене з різними труднощами (з затопленням узбережжів на широких просторах, часом з браком місцевих твердих будівельних матеріалів і необхідністю привозити їх здалека), але ці труднощі можуть бути переможені різними засобами і велика частина механічної енергії цих рік може бути перетворена на електричний ток (пруд).

До таких рік належать і великі, і менші наші водні течії, наприклад:

Десна, — доплив Дніпра, що має довжину 1.105 верстов і площу сточища 64.200 квадратних верстов; пересічна за рік кількість її води може бути прийнята не менш 25 кубічних сажнів на секунду, а кількість енергії на секунду — не менш як 20.000 і до 60.000 кінських сил (в різні пори року).

Прип'ять, — завдовжки 806 верстов, має площу сточища більш 100.000 квадратних верстов, загальне падання 43,4 сажня, пересічне падання 0,0538 сажня на верству, пересічну річну кількість води не менш 25 куб. сажнів на секунду і кількість енергії не менш 20.000 — 50.000 кінських сил на секунду.

Сож, — доплив Дніпра, має довжину 504 верстви, кількість води не менш 20 куб. сажнів на секунду і кількість енергії 10.000 — 15.000 кінських сил на секунду.

Сула, — має довжину 400 верстов, кількість води не менш 20 куб. сажнів на секунду (пересічно за рік) і кількість енергії 10.000 — 25.000 кінських сил на секунду.

Псьол, також доплив Дніпра, має довжину 580 верстов, загальне падання 78 сажнів, падання на верству 0,1345 сажнів, пересічну кількість води 20 куб. сажнів на секунду і пересічну кількість енергії 10.000 — 25.000 кінських сил на секунду.

Ворскла, — доплив Дніпра, завдовжки 395 верстов, має пересічну річну кількість води 15 куб. сажнів на секунду і пересічну річну кількість енергії не менш 10.000 — 15.000 кінських сил на секунду.

З допливів згаданих рік найважливіші такі:

Допливи Десни: Снов з площею сточища 7.500 квадр. верстов,

кількістю води не менш 5 куб. сажнів на секунду і кількістю енергії 6.000 кінських сил на секунду (пересічно на рік); Остер завдовжки 187 верстов, має загальне падання 20 сажнів, на верству падання 0,107 сажня, кількість води не менш 5 куб. сажнів на секунду і кількість енергії 6.000 кінських сил пересічно на рік; Судость, завдовжки 175 верстов, з площею сточища 5.000 кв. верстов, має кількість води не менш 2 куб. сажнів і кількість енергії не менш 1.000 кінських сил на секунду.

Допливи Прип'яти (з них чотири перших тепер у Польщі): Турія завдовжки 188 верстов, має загальне падання 26,4 сажня, на верству падання 0,1404 сажня, пересічна на рік кількість води не менш 6 куб. сажнів, кількість енергії 6.000 кінських сил; Стохід, має довжину 214 верстов, загальне падання 23,8 сажня, падання на верству 0,111 сажня, кількість води 6 куб. сажнів і кількість енергії 6.000 кінських сил; Стир, — має довжину 479 верстов, загальне падання 58,4 сажня, падання на верству 0,122 сажня, кількість води 20 куб. сажнів, кількість енергії 12.000 кінських сил на секунду (це є пароплавна значна ріка, але пароплави по ній не ходять тому, що немає куди ходити, — вона протікає у глухих нетрях Полісся, де нижче Луцька немає міст і часто-густо немає навіть сіл); Горинь, має довжину 596 верстов, загальне падання води 92,9 сажня, падання на верству 0,1558 сажня, кількість води не менш 20 куб. сажнів, кількість енергії також не менш 12.000 кінських сил на секунду (також здатна для пароплавства, велика ріка); Ствига, завдовжки 153 верстви, має загальне падання 28,9 сажня, падання на верству 0,1888 сажня, кількість води 6 куб. сажнів і кількість енергії 6.000 кінських сил на секунду; Слав'яна, — має довжину 143 верстви, в верхів'ях тече в каньоні між твердими скелями Овруцького пісковику, має загальне падання 43,4 сажня, падання на верству 0,3035 сажня, кількість води 5 куб. сажнів і кількість енергії 5.000 кінських сил на секунду; ліві допливи Прип'яти (що течуть в Білорусії), взагалі мають мале падання і мляву течію води; з них найбільші такі: Ясельда, завдовжки 223 верстви, загальне падання 15,8 сажня, падання на верству 0,0686 сажня, кількість води 5 куб. сажнів і кількість енергії 5.000 кінських сил на секунду; Лань, завдовжки 174 верстви, має загальне падання 21,75 сажня, падання на верству 0,125 сажня, кількість води 2 куб. сажня і кількість енергії 1.000 кінських сил на секунду; Північна Случ, завдовжки 191,5 верстви, загальне падання 18 сажнів, падання на верству 0,0939 сажня, кількість води 5 куб. сажнів, кількість енергії 5.000 кінських сил на секунду. (Тут проминуто чимало менших річок).

З рік та річок системи Дону (на східньому краї України) найбільші такі: Північний Донець, має довжину 990 верстов, площу сточища 86.791 квадр. верству, кількість води не менш 10 куб. сажнів і кількість енергії 10.000 кінських сил на секунду; Оскіл, завдовжки 360 верстов, має кількість води не менш 2 куб. сажнів і кількість енергії 1.000 кінських сил на секунду пересічно на рік. (Тут проминуто також чимало менших річок, про які немає достатніх відомостей, але які мабуть також можуть служити не малими джерелами механічної енергії).

XI. ПІДСУМКИ Й ВИСНОВКИ

Підсумовуючи усі наведені вище відомості про кількість енергії, яку можна одержати від українських рік, і зупиняючись з обережності тільки на самісіньких мінімальних цифрах, одержуємо ось таку загальну картину:

		Пересічна на рік кількість кінських сил на секунду
Дніпрові пороги (див. розділ VI)		150000
Дніпро біля Києва (розділ VII)		81000
Ріки й річки Кристаліної смуги:		
Південна Случ	12000, Унава	2000,
Уборть	12000, Тясмин	2000,
Перга	6000, Бузулук	2000,
Вуж	12000, Інгулець	2000,
Норин	5000, Самара	2000,
Жерев	5000, Півд. Бог	13000,
Тетерев	13000, Соб	6000,
Рось	6000, Синюха	6000,
Гнилоп'ять	5000, Гірьск. Тик.	12000,
Каменка	5000, Гнил. Тик.	12000,
Бистрійівка	5000, Ятрань	10000,
Свиналужка	5000, Уманка	10000,
Ірпень	5000, Вись	10000, загалом
Дністер (розділ IX)		185000
Допливи Дністра — Смотрич	10000, Ушиця 10000, Мурахва 10000, . . .	100000
Річкові ріки й річки України (розділ X):		30000
Десна	20000, Стохід	6000,
Прип'ять	20000, Стир	12000,
Сож	10000, Горинь	12000,
Сула	10000, Ствига	6000,
Псьол	10000, Славечна	5000,
Ворскла	10000, Ясельда	5000,
Снов	6000, Лань	1000,
Остер	6000, Півд. Случ	5000,
Судость	1000, Півн. Донець	10000,
Турія	6000, Оскіл	1000, загалом
Разом		162000
		708000

Отже таким чином з'ясовується, що мінімальна кількість енергії в деяких більш відомих ріках та річках України становить колосальну силу, що є рівна 708.000 парових кінських сил на секунду. Для одержання такої кількості енергії з вугля треба було-б спалювати на кожну годину 107.970 пудів найкращого кам'яного вугля (або за рік 945.817.200 пудів вугля). І цю багачу кількість енергії, цю велетенську казкову силу можна одержувати на Україні дурно на протязі нескінченних часів, улаштувавши тільки раз на завжди відповідно збудовані міцні загати, та збудувавши потрібні турбінові станції.

Кому траплялося бачити гарні і буйні водоспади на наших річках кристалічної смуги, хто спостерігав їх швидкі течії, від яких тримтять мости на цих річках, хто милувався з наших Дніпрових порогів не на малюнках, а у природі, і чув, як „реве та стогне Дніпр широкий“, хто бачив, як далека від кристалічної смуги млява маленька річка Вустя (доплив Горини) з дуже повільною течією за

допомогою простого проводу від звичайного млинка освітлювала електрикою увесь величезний палац барона Штейнгеля в Городку (кол. Рівненського повіту), взагалі, хто знає хоч трохи природу України, — той не скаже, що наші обчислення прибільшені, а навпаки, — що вони надто обережні.

Отже природа України дає нам все потрібне: і величезні мінеральні багатства (див. мою статтю про це в числі 88 „Вістей Київського Губревкома“ від 27 лютого 1921 року), і найродючий у світі ґрунт — чорноземлю на лесовому підґрунті, — і велетенські джерела дарової природньої енергії; для добробуту усього нашого народу треба лише трохи попрацювати над відповідним використанням цих багатих дарунків природи.

З наукового, — принципового боку справу електрифікації досить з'ясовано; тепер черга за виконавцями технічної сторони справи. Потрібні точні поміри і проєктування — потрібно перетворити яскраву ідею в реальну дійсність.