

13.465

В. ЛУНКЕВИЧ

ІСТОРІЯ ЗЕМЛІ

Переклав

В. ЧИКАЛЕНКО



ЦІНА 35 ЦЕНТІВ.

УКРАЇНСЬКА ВИДАВНИЧА СПІЛКА
„УКРАЇНСЬКОГО ГОЛОСУ”
ВІННІПЕГ, КАНАДА.



01322023D

КНИЖКИ, ЛННБ України ім. В. Стефаніка ВИ-
НЕН МАТИ В СВОЇЙ ХАТІ.

- Борці За Правду. — Історичне оповіданє. — .50ц.
 Збірка Оповідань. — для української молодіжн. .40
 „Найдашева Сімя. — Гарна повість з сільсько-
 го життя. Ціна — — — — — .60ц.
 „Сорок тисяч миль під водою”. — Оповіданє
 про субмарину. Ціна — — — — — \$1.00
 Тайни Царської Родини. — Опис проклятя, яке
 тяжіло над цесарським домом Габсбургів. — 50ц.
 Для Домашнього Огнища. Оповіданє. — 85 ц.
 „Грішники”. Інтересна й поучаюча повість 80ц.
 „Шкільні Образни”. — кілька коротких, незви-
 чайних оповідань. Ціна — — — — — 10ц.
 „Ілюстроване Українське Письменство”. — Ся
 книжка з попередною творить ціліст. — 35ц.
 „Наша Ріна Мова — Географія України — Ха-
 рактер Українця, Поляка і Москаля”. — 10ц.
 „Звідки Взялась і Що Значить Назва „Русь” і
 „Україна” Ціна — — — — — 30ц.
 Історія Московщини. — або як творила ся ро-
 сійська держава, які були давні російські ца-
 рі, що робили, як жили, як підбивали чужі на-
 роди і якими насильствами тримали підбитий
 свій народ в послуху. Ціна — — — — — 40ц.
 „Українська Читальня”. або Що Кождий украї-
 нець Повинен Знати. Ціна — — — — — 25ц.
 „Молодий Вік”. — Книжка зладжена спеціаль-
 но для дітей і молодіжн. Ціна — — — — — 40ц.
 „Місяць Свідок”, або як молодий богослов їхав
 до дому і візник убиває його, щоби забрати йо-
 му годинник. Ціна — — — — — 20ц.
 Початки Релігії. — — — — — 25ц.

Сі книжки замовляйте в Книгарни „Українського Голосу”, виси-
 слаючи замовлення на адресу:

UKRAINIAN VOICE
WINNIPEG, — BOX 3626. — MAN. CANADA.

2006
2012

В. ЛУНКЕВИЧ

~~13.408~~

Львів. Бібліотека
АН. УРСР

ІСТОРІЯ ЗЕМЛІ ^{се}

Переклав

В. ЧИКАЛЕНКО

~~76792~~



УКРАЇНСЬКА ВИДАВНИЧА СПІЛКА
УКРАЇНСЬКОГО ГОЛОСУ
ВІННІПЕГ, МАН., КАНАДА.

55 (023)

Львівська бібліотека
АН УРСР

ІМЕНЕ ВІДОМІ

Прізвище
В. ІМІАНДЕНКО

80282

Львівська бібліотека
АН УРСР
№ И 57029

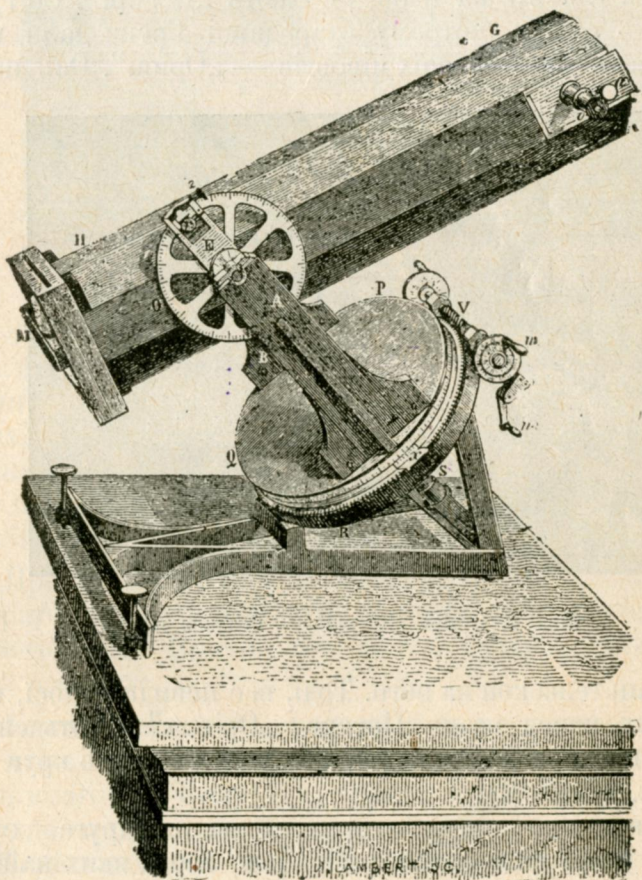
Львівська бібліотека
АН УРСР
Львівська бібліотека
АН УРСР

ІСТОРІЯ ЗЕМЛІ.

I.

Глянь на небо.

— Глянь на небо, — і воно розкаже тобі багато дечого про землю: як народилась земля, яка була вона з початку, що сталося з нею далі, що ще станеться в да-



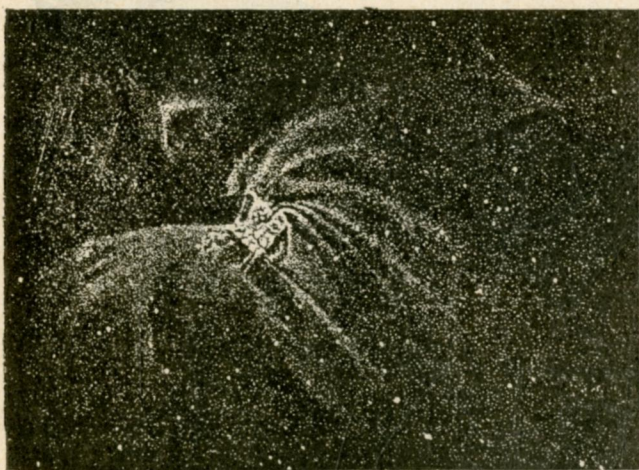
Мал. 1. Прозорна труба (телескоп).

лекій будуччині.

Так радять учені. Послухаймо їх поради і гляньмо на небо в ясну зоряну ніч. Але самим оком багато не побачиш, тільки чорно-синє склепінє неба, засіяне безлічю великих та малих зірок і більш нічого.

Візьмемо краще підзорну трубу — телескоп, — сей чудовий інструмент, крізь шкла якого все далеке (мал. 1) здаєть ся нам так, немов воно стоїть від нас багато ближше, ніж се справді є. А зірки всі від нас дуже далеко: багато мільонів миль розділяють нас з ними. Але телескоп наче притягає їх ближше; крім того він відкриває на небі багато такого, чого голим оком ніколи не побачиш.

Ось гляньте на небо, де сяють „Косарі”. Се гурток зірок — сузір'я, котрому стародавні Греки дали назву по імені одного з своїх півбогів — „Оріон”. Ось напра-

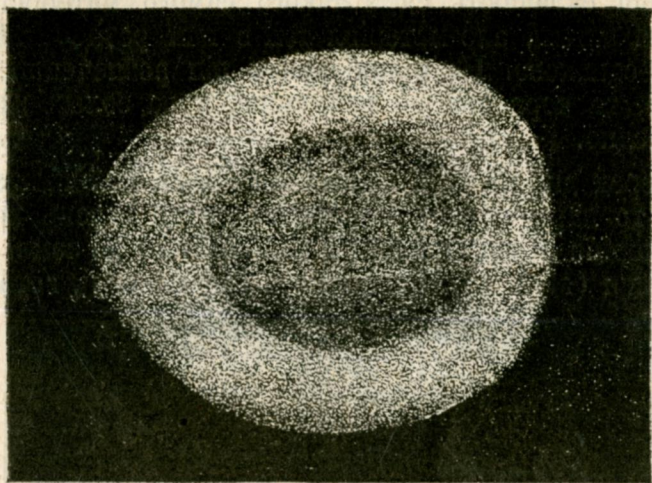


Мал. 2. Сузір'я „Косарі” — туманна пляма.

вимо наш телескоп на него. Тоді, все невидиме досі, встане зразу перед нами. Посеред „Оріона” зявить ся легенька прозора хмарка, вона блищить і кидає круг себе промінє. (Мал. 2).

Направимо тепер наш телескоп на друге сузір'я „Ліра”. Воно складає ся з 21 зірок, серед яких найбільша сіяє найкраще. В телескопі ми бачимо тут велику

туманну пляму, якої без інструменту не бачили. Ся пляма трохи відріжняєть ся від тої, яку ми бачили в „Оріоні”; вона має вигляд широкого блискучого обруча, а посеред него наче вогняна куля, і горить мов зірка (мал. 3). Таких туманних плям на небі дуже багато.



Мал. 3. Кільцева туманна пляма.

Звичайні хмари, тумани — то не що инше, як водяна пара, що зняла ся в гору. А туманні плями поміж зорями, то є гази та розжарена пара з металів (оливи, заліза, міді й ин.) Газ — такий як повітря: ні рідкий, ні твердий. А в самому повітрі є кілька таких газів. Таких газів поміж зорями багато. Запам'ятаймо се і подивімось, що цікавого ще скаже нам небо.

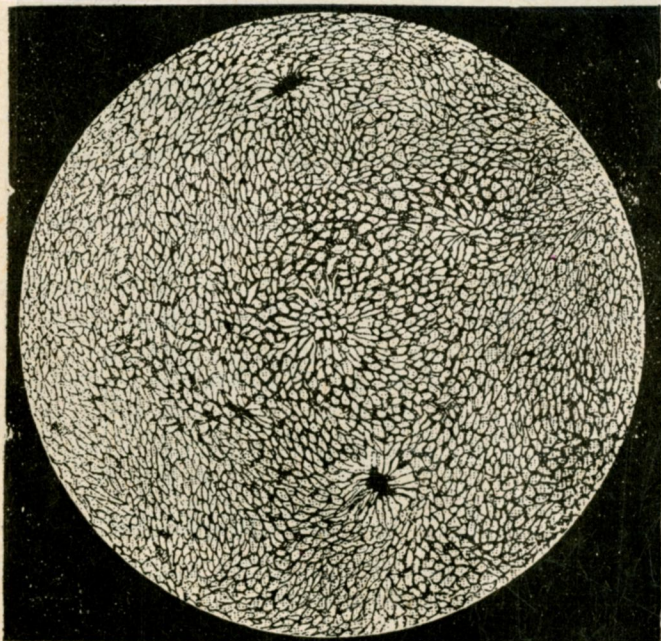
Придивімось тепер до зірок. Вони не однакові: одні горять білим вогнем, другі золотим, треті червоним. А від чого воно? Причин тут багато, а головну з них ось зараз побачите.

Кинемо кавалок заліза, чи стали в вогонь і роздусмо міхом. Залізо буде розгрівати ся і на наших очах стане мінитись. Зразу буде чорне, хоч і горяче; далі почервоніє, потім стане блищати золотом, а ще далі, коли ще більше рознече ся, стане горіти ясно білим вогнем. Бачите тут самі, що колір заліза залежить від того, як

воно розгрілось. В найбільшій вогни воно стане біле, в найменшому — червоне а межі сими двома — золото-жовте. Ось сей звичайний приклад допоможе нам зрозуміти, чого зорі не однаково горять.

Зорі складають ся з такого самого матеріялу, як туманні плями, але матеріял той в них розпечений, — і то не однаково. На білих зірках він розпечений найбільше, на червоних — найменше, а на золото-жовтих — середно.

Серед дня на небі горить лиш одна, найбільша зоря — то наше сонце. А далекий блідий вогонь інших зірок марніє перед сильним і найблизшим до землі світлом сонця (Мал. 4). Придивімось і до сеї зорі, вона нам



Мал. 4. Яке сонце крізь прозору трубу.

і про землю щось розкаже.

Коли глянемо на сонце в телескоп, то побачимо що поверхня сонця, сеї вогняної кулі, не рівна і не спокійна, а мов весь час колибається, хвилюється: то тут, то там по ній виринають ясні блискучі плями, наче вог-

ники, — факели, а поміж ними розкидані темні плями. На сонце треба дивитись в задимлене скло, бо інакше можна осліпнути.

Плями на сонці наче й не великі, але коли згадається ся, як далеко від нас сонце, то ми зрозуміємо те, чого вони такими малими здаються ся. В дійсности єї плями дуже великі; деякі з них будуть так великі як наша земля, а є й такі, що і п'ять — шість разів більші від землі. Навкруги сих плям добувають ся вогники; вогняним стовпом здіймаються вони в гору, потім снопом розсіпаються по поверхні сонця.

Покиньмо сонце і вернім ся знов до зоряної ночі та до зоряного неба. Трапляється так, що в небі, в тім

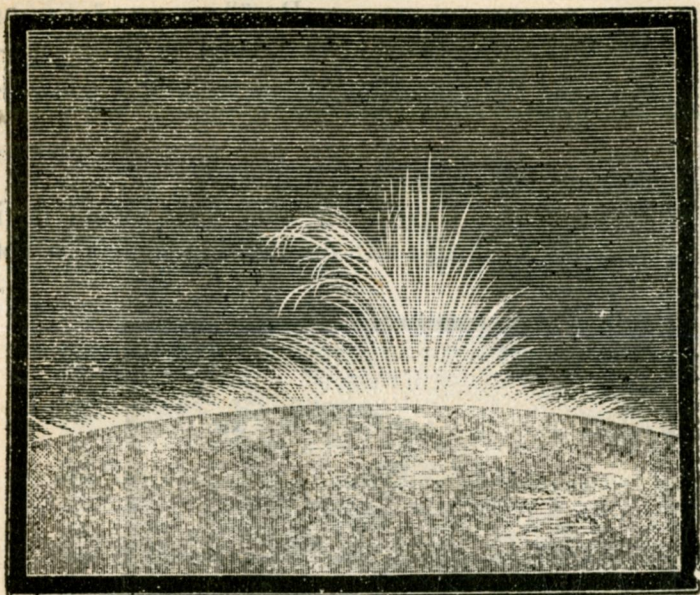


Мал. 5. Найбільша пляма на сонці.

місці, де ніхто ніколи не бачив ніякої зорі, раптом з'явиться зірка, засяє яким світлом, побуде рік — другий, а то часом кілька день, потім помарніє та щезне, інакше її й зовсім не було. Звідки взяла ся? Чого так не надовго? Куди ділась?

Така зірка зовсім не раптово з'явилась, але її скорше застелив туман, що стелить ся і по над сонцем та засту-

нає часом його світло; але туман розійшов ся, пропустив крізь себе вогник і, темна, не видима зоря раптом засіяла. Далі, коли туман знову зілеть ся і розій-



Мал. 6. Вогняні вибухи на сонці.

деть ся густим, темним вкривалом по небі, зоря знов погасне стане знов невидимою.

Отже, окрім білих, червоних та жовтих зірок, є ще **тимчасові зорі**; матеріял, з якого вони складають ся, мусить бути ще більше розжарений, ніж на червоних зорях. Вони не довговічні: минуть віки, і вони зовсім погаснуть, не маючи сили хоч зрідка засіяти, показати, що і вони зорі.

Серед зірок, що стоять в небі, є і такі, яким зовсім не личить зватись зорями. Вони не мають свого власного світла, вони не розжарені і не горять, в них світло чуже, позичене; були часи, коли й вони були зорями, але те давно минулось; тепер все вони просто величезні темні кулі, от як наша земля. Гляньте на місяць коли він повний, як він гарно сяє, мов купасть ся в своєму сяєві; але-ж ніякого власного світла він не має.

Коли-б ми були не на землі, а на місяці, то звідтам наша земля нам здавалаб ся такою, яким нам здаєть ся тепер місяць — ясною та блискучою. Адже-ж земля не має світла ніякого, як і місяць: вона горить тим світлом, яке дає їй сонце.

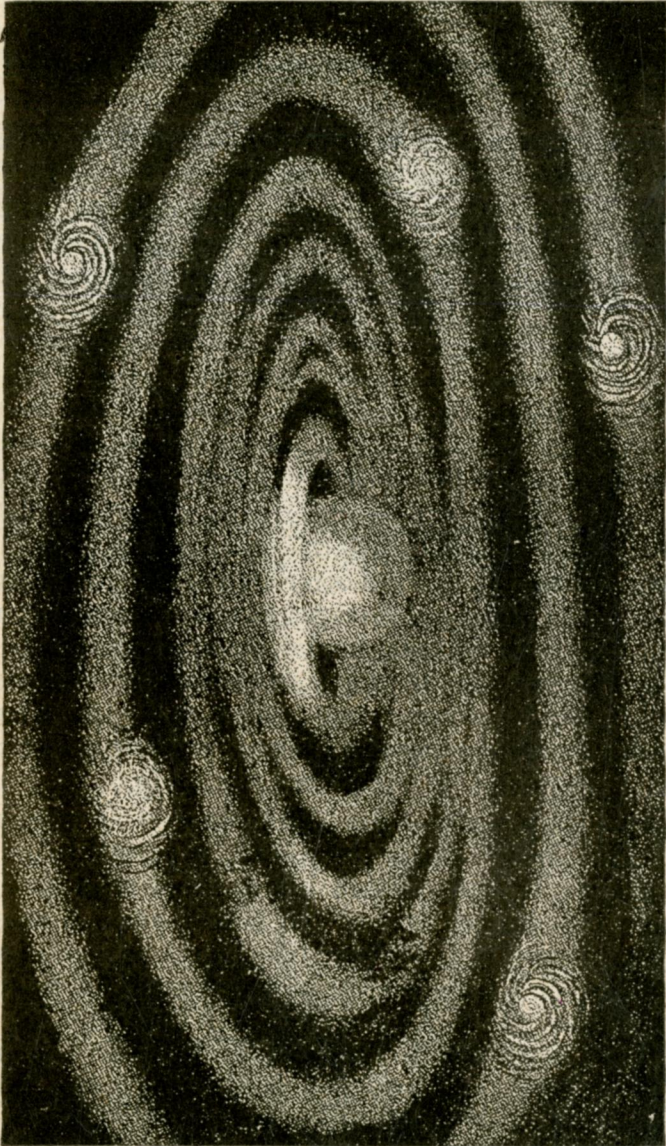
І не один тільки місяць та земля світять сонішним світлом, а багато інших, на приклад Венера — вечірна зоря, Юпітер, потім Сатурн, Марс; все се також гарні зорі. Всі вони, так як і земля, тулять ся коло сонця: світять його світлом, гріють ся його теплом.

Ви звичайно знаєте, що земля ходить навкруги сонця. Те саме відомо і про інші темні зорі. Так само і Венера, і Юпітер, Сатурн та Марс вихром вють ся навкруги сонця. Крім них ходять кругом сонця ще три зорі — велитні: Меркурій, Нептун, Уран, та ще кілька сот менших. Найблизше до сонця стоїть Меркурій, найдалі стоїть Нептун; а mezi ними двома зорями стелють ся шляхи інших зір: перше Венери, потім нашої землі, відтак лежить дорога Марса, потім більше як чотирих соток дрібненьких зірок; аж за ними вже Юпітер, Сатурн та Уран. (Всі єї назви зірок походять від стародавніх Римлян; так звались боги їх, яким вони молились).

Цікаво ще те, що в кожоді зорі є ще товариші, такі самі темні зорі, які ходять разом з ними навкруги сонця. Таким товаришем нашої землі є місяць. Він ходить навкруги землі, а разом з нею крутить ся навкруги сонця. В Марса є два таких товариші — два місяці; в Юпітера аж п'ять, в Урана чотири, в Нептуна, так як і в землі, лиш один: а у Сатурна аж вісім.

Всі єї темні зорі складають разом з сонцем немов цілу сімю. Сонце — мов мати, біля якої тулять ся вісім дорослих та 4 сотні дрібних дітей. Вони рідні поміж собою вже й через те, що як довідались учені, складають ся майже з одного матеріялу. На сонці є залізо, свинець, цина, мідь, срібло та багато інших річий, які знаходять ся і на землі. На землі лиш всі річи знаходять ся твердими, а на сонці вони розжарені, розтоплені, або просто лиш пара з них. Гадають, що інші темні зорі — планети мають в собі те саме, що є на сонці та в землі.

Але не тільки ся сімя темних зірок має в собі щось спільне. Ми назвали ранше і сонце зорею, а ми бачили, що всі зорі мають в собі спільний матеріал: зовсім такий є і на сонці. Значить, сонце так само близьке і всім зорям. А коли воно рідне землі. Марсу. Венері та



Мал. 7. Як народжувались планети.

іншим планетам, то значить, планети — родичі всім зорям. Навіть ті туманні плями, що ми знайшли в сузір'ї „Оріон” та „Ліра”, навіть вони по матеріялу, з якого складаються, не далеко відійшли від зір та від землі і сонця. Ті самі блискучі гази, розжарена пара металів, з яких складаються ті туманні плями, все те є і на зорях і на сонці. Таким чином доводить ся поріднити все небо. А з сього всього зрозуміємо, що земля і всі схожі на неї темні зорі — планети, були колись ясними зорями. Земля, щоб показати, що їй родичі сонце та зорі, викидає часом з глибини своєї цілі стовпи вогняної пари, газів, і виливає цілі потоки розтопленого каміня: ось подивіть ся мовляв, ось той дух та кров, які ріднять мене зі всіми зорями.

II.

Земля та перші її віки.

Полиньмо думкою тепер в далеке, далеке минуле. Уявім собі, що ми на одній з зірок і звідти бачимо все, що діється на небі; так, наче все се діється ся отут коло нас.

І ось бачимо, що на тім просторі, де тепер стоять всі планети, нема нічого: ні сонця, ні зірок, ні товаришів їх; а простягається величезна туманна пляма. Краї її заходять далеко на шлях, по якому ходить навкруги сонця остання з планет сонішної системи — Нептун. Ся пляма, так само, як і плями „Оріона” та „Ліри”, складається з горячих газів та розжареної пари від ріжних металів.

За сотні літ ся туманна пляма віддає частину свого тепла небесному просторови, що обгортає її, а сама охолоджує ся. Від сього частинки газів та пари зближують ся, туман гусне, краї його стягають ся; вся пляма меншає. В середині плями з'являється вогняна куля: таким чином зароджується зоря — сонце. Далі туманна пляма гусне дужче, стягається, а вогняна куля в середині росте все більше та більше. Нарешті

весь пляма збивається в величезну вогняну кулю, що складається з гарячих газів та розжареної пари. Так родилось сонце.

Ся вогняна куля швидко крутилась сама круг себе як дзига. З поверхні її відлялись шматки газів та пари, котрі обгортали її мов вогняні кільця і так само крутились самі круг себе. Ось відривається одно, друге, третє кільце. Кільця охолоджують ся, загасають. В першому з них з'являється блискуча куля (Мал. 7) Потім кільця стягають ся і стають округлими туманними плямами. Далі щезають вже й кільця і плями; вони обертають ся в вогняні кулі, які крутять ся круг себе і в той самий час крутять ся й округ сонця. Кулі ці і є наші планети: Венера, Меркурій, Земля, Марс, Сатурн і сотні інших „дітей” сонця. Кожда з них з початку сяє як справдішня зоря. Потім, за багато віків, погасне, заглодне і зробить ся темною зорею як тепер. Але поки-що кожда з них все одно, що маленьке сонце. Де-які з них відділюють вже від себе кільця, а кільця ті знов стають кулями. Так народжують ся товариші планет, „внуки” сонця. Так само народив ся і наш місяць. Сатурн має при собі аж вісім товаришів, але з ним трафилась дуже цікава річ: троє з його кілець не обернулись в кулі, а лишились так, як були і до сього часу. Ріжниця та тільки, що в давні часи кільця ці складали ся з розжареної пари та газів, а тепер вони охололи і загусли і як гадають учні, стали зовсім твердими, так само як на наших очах горяча пара олова, охолоджуючись, стає зразу рідкою, розтопленою, а потім твердіє.

Тепер нема чого більше слідити за долею всіх планет, а тому спинимось на історії тої планети, котра милійша нам за всі. Поглянемо, що далі сталось з землею.

Зразу вона блищала ясно, мов справжня біла зоря. Але жар її згодом марнів, згасав. Вона охолоджувалась; світло її почало темніти. З білої зорі вона стала золото-жовтою. Тоді саме вона подобала на наше сонце. Поверхня її хвилювалась і уявляла собою вогняне море розтоплених металів; то там, то тут по ній зхвачувались

вогняні стовпи, а серед них, темніли плями — так само все, як тепер ми бачимо на сонці.

Спитаємо, звідки брались сі вогняні стовпи та снопи на землі? Коли земля стала охолоджуватись, то стала загусати вся з поверхні. Коли розтопити віск і дати йому захолонути, то на верха зробить ся тоненька тверда шкірочка, а потім вже він затвердне увесь. Так само сталось і з землею. Розжарена пара металів, захолонувши зверху, обернулася в краплі; краплі злились до купи і утворили ціле море розтоплених металів. Таке вогняне море обгорнуло кругом землю, а серце землі — середина її, складалась однаково з газів та пари. Часами газу та пара проривали се вогняне море і вилітали в гору, а ті місця де розтоплені металі охолоджувались швидче і з них виходила вже товста, тверда кора, ставали темними; і сі темні плями заваждали землі ясно блищати.

Але і сі часи минули. Земля вихолола ще більше і стала вже не схожою на сонце. Вона здавалась зразу ясно-червоною зорею. Вогняні стовпи та снопи стали вибухати по ній вже зрідка, а вогняне море стало гуснути. Що далі, то земля вихолоджувалась все більше. Темні плями по ній розростались і заволокали собою всю землю; вогню зовсім не стало видко; а серце землі обернулось в вогняне море розтоплених металів. Поверхня землі застигла, доки не обгорнула всю землю крішким панцирем. Земля темніла, гасла і нарешті з червоної зорі стала тимчасовою зорею. Було прокинуть ся, затріпаєть ся, прорве крішку кору, викине струмки вогняних стовпів; блисне — нагадає світові про минулу свою славу... і знову погасне.

Минули і сі часи. Тверда кора також застигла ще далі все більше. Зразу вона була тонкою, потім все грубіша. Таким чином земля із зорі обернулася в планету, — темну зорю. Але і тут не вгамувалась земля. Вогняне море, під грубим покривалом кори, шуміло, бурхало. Здавлені корою та вогняним морем газу та пара в середині землі раптом проривались з гуркотом на волю. Тверда кора колисалась, здіймалась в гору, осідала, розпадалась шматками, знов зливалась до купи. Наче в

передсмертних корчах, здригалась земля тоді, корчилась та виганяла з серця свого потоки розтопленого каменя та металів, заливала ними велику частину своєї кори та робила страшні землетруси. Се була справжня смерть. Умирала зоря, зістав ся лиш холодний труп її, — темна планета. Але сей труп і до наших часів ще не охолов зовсім і не скоро й охолоне. Певно і тепер під грубою корою землі є ще вогняне море. Се видно з усеї історії землі, що ми бачили вище; а потім і гори-вулькани, що коли-не-коли тай викидають на поверхню землі цілі потоки розтопленого каменя, — хіба се не доказ тому, що середина землі ще не охолола.

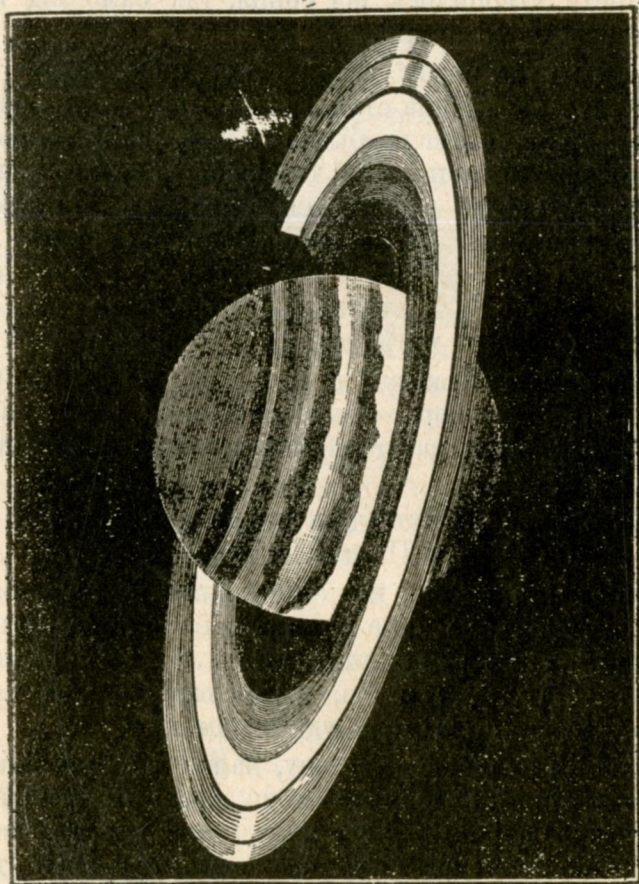
Хоч і вмерла зоря, але з її смертю на землі-планеті почалось нове житє, ціла низка нових відмін.

Обгорнувшись грубою корою, земля ще довго не знала, що воно таке океани, моря та ріки; текучої води на ній ще не було в ті часи. Вся та годя що зявилась потім на землі, стояла над землею водяною парою, страшні та густі хмари обгортали землю тоді з усіх боків. В хмарах тих блищали блискавки, гремів грім і на решті полились дощі. Але ще не встигли доторкнутись до землі краплі дощу, як знов вони здіймались в гою парою: земля була ще така горяча, що вода на ній вдержатись не могла.

Коли кора землі знова вихолола, то зразу на ній стали океани. Дощі йшли більші та більші, гремів грім, блищала блискавка ще страшніше. Земля мов гучно справляла своє відроджене до нового житя і, радіючи, кидала вогняні стріли, греміла громом на весь світ. Та й було чого радїти. Океан не дурно прозвано колиською всього житя: **в нїм — у воді вперше зародилась жива істота.** Але багато часу ще минуло, поки то в тім первіснїм океані зявились живі сотворїня.

Зразу дощі затопили всю землю; лиш де-не-де стреміли з води голі скелі, а решта все було море; бурливе, шумливе, але зовсім мертве: вода в нїм була ще горяча, так що жадна істота вижити в ній не могла. Тоді тільки, коли се первісне море вихололо, в нїм зародились живі істоти; вони були тоді безмірно малі та дрібні і найпростїйші по складу їх тілець...

Ось звідси вже починаєть ся зовсім нова частина історія землі; про неї буде річ далі; а тепер нагадаємо, що й справді всі туманні плями, зорі, сонце та планети допомогли нам зрозуміти долю землі. І перші сторінки історії землі стоять тепер перед нами, мов написані справді вогняними буквами по небі. А розуміти ті букви треба ось як:



Мал. 8. Сатурн.

Що сонце є зоря, се ми бачимо з того, що воно складаєть ся з такого-ж матеріялу, з якого складають ся й інші зорі білі, жовті, червоні та тимчасові. Але пер-

ше, ніж стати зорею, сонце було туманною плямою, що складалось з розжареної пари та горячих газів. Такими плямами були колись всі зорі. Зорі, сонце та туманні плями всі складають ся з однакового матеріалу. І тепер на небі є такі туманні плями, котрі складають ся лиш з одної кулі та кільця. Що є кільця, які і досі держать ся біля одної з планет — се видно на Сатурнові (Мал. 8). Природа мов нарочно, зіставила кільця Сатурна, щоб показати нам, як саме зявились планети. Так, як планети утворились від сонця, так само від планет утворились їх товариші.

Земля була зразу туманною плямою, потім поволі вихолоджувалась, вона ставала на різні ступні розвитку: попереду вона ставала білою зорею, далі — жовтою, потім червоною, а ще далі тимчасовою зорею і, нарешті, погасла, себ-то обернулась в планету. Усі такі зорі і тепер красують ся на небі. Вони нагадують людям про те, чим була ранше наша земля. Про минуле землі говорять ще й ті струмки розтопленого каміня та металів, що часом витікають з жерел вулканів.

Все се разом вказує нам, що небесні світила близькі родичі, бо всі зорі — діти туманних плям; всі планети — діти зірок; всі товариші планет — діти снх самих планет.

Дамо нарешті тут один приклад, вигаданий одним французьким ученим Плято.

Ви знаєте, певно, що олій плаває на воді, бо легший від води, але тоне в спирті, бо спирт легший від олію. Можна змішати спирт з водою в такій мірі, що коли влити туди ложку олію, то він вже не буде плавати зверха. Побачимо-ж, що буде з ним далі.

Візьмім склянну посудину, наляймо в неї змішаного з водою спирту і впустимо туди ложку олію. Олій збереть ся кулею і ся олійна куля стане посеред води та спирту. Просилім крізь неї сталевий прутик і станьмо крутити його швидко, поміж долонями обох рук. Потім від неї відірветь ся частинка і обернеть ся в олійний перстень. Доки будемо крутити прут, доти буде крутитись і олійна куля, а за нею і олійне кільце. Але раптом перстень розірветь ся на кілька частин; і кожда

частина з них стане сама тепер невеличкою олійною кулею, і всі ті кулі стануть бігати кругом головної олійної кулі.

Сей простий примір помагає нам зрозуміти все, що було говорено вище про соняшну систему.

III.

Земляна кора.

Гляньмо на землю, на ту саму землю, котру ми знаємо тепер. Насамперед побачимо на ній аж п'ять океанів, поміж якими розмістились чотири величезних шматки суходолу — Азія з Європою, Африка, Америка та Австралія. По самому суходолу порозкидані також скрізь моря, озера, ріки. Серед бурливих океанів здіймають ся де-не-де великі та малі острівці, де-які з них заселені, другі зовсім дикі; частина порозкидана по одинці, а здебільшого вони купчать ся цілими гуртками. Всі вони дуже різняться між собою: і поверхнею своєю, і тим матеріялом, з якого складають ся.

Всі ці шматки суходолу, малі і великі, не що, як зведені по-над водою частини земляної кори. Ці частини не схожі одна на другу, вони різняться ся навіть по людности, яка на них живе.

Ось перед вами простора рівнина, — неродюча, гола, що гнітить розум і серце. По ній де-не-де здіймають ся великі голі скелі, де нема зовсім життя; а перед ними стелить ся та хвилюєть ся море піску, дрібного каміння, також дикого та мертвого, як і сама пустиня. Але ось друга рівнина. Злегка не рівна, вкрита горбами, невеличкими протоками, де біжить та блищить вода; тут кишить життя! Сотні городів, сіл та місточок розкинулись навкруги, в них метушаться тисячі люду. Поміж селами та городами розлягають ся засіяні ниви, красують ся луки, сади, городи. Далі простяг ся вільний степ, за ним полоса ліса, що розляг ся і обгортає зеленою одежою круті балки.

А ось і третя картина. Тут земляна кора мов боро-

лась колись за життя своє з силами природи. Вона порита, порізана грубими провалами, кручами; поломана, вкрита змоцками й розколами. Островерхі хрести гір з сніговими верховинами, — сивими дідами що гордо здіймають ся понад величезними скелями; широкі долини, кручі, з яких зривають ся водоспади; безодні та дикі міжгір'я, в глибині яких вють ся струмочки і з гомоном збігають гірські потоки. Який тут гармідер, яка сувора, дика, а проте яка се гарна велична країна!

Ось нарешті ще одна картина. Перед нами величезна глибока долина. З усіх боків оточена вона величезними **кряжами** гір і деякі з них здіймають ся над долиною крутою стіною, інші уступами спускають ся до низу і немов зливають ся з тою долиною. В глибині долини стоїть озеро, а в його збігають ся відусіль потоки та струмочки з сусідних гір.

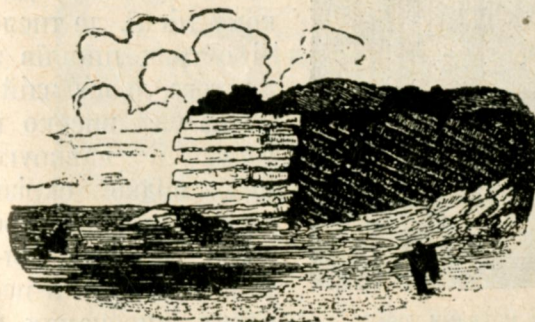
Таких гарних картин на землі дуже багато, усіх і не перечешиш. А нам потрібно було лиш бачити, що поверхня землі не однакова. Треба пам'ятати, що моря та океани ще зрівняли їх трохи тим, що заповнили собою найглибші місця земляної кори; коли-б не океани, то земля здавалаб ся ще більше нерівною, ніж тепер.

Земляна кора така ріжноманітна, що в ній дуже трудно як слід все розібрати. Візьмім, наприклад, той матеріял, з якого складаєть ся земля. Поки буде ще під руками пісок, та глина, то ще нічого, але коли роздвигнеть ся скелі або те каміне, що лежить понад морем, то зовсім вже важко. Недосвідченому чоловікови воно все здаєть ся камінем тай годі. Воно і є каміне, але-ж і каміне буває дуже ріжне: то сіре то червоне; один на вогні розтоплюєть ся, а другий як не печи нічого не вдієш. Каміне буває не однакове і по матеріялу своєму і по вдачі. Досвідчений чоловік зразу розбере, де що: то граніт, а то мармор; то гіпс, а то сіль. І зватиме він їх не просто камінем, а **гірськими породами**, бо так само, як є ріжні породи звірів та рослин, так само ріжні породи каміня. І учений може розказати вам багато цікавого про кожду таку породу. Розкаже, звідки взяла ся вона, яке значіне має вона в природі, що з нею станеть ся в будуччині; розкаже і те, чи годить ся вона на яке ді-

ло і як. Я, звичайно, не можу говорити ту про те, в подробицях, а все таки дещо розкажу.

Візьмім для прикладу дві гірські породи — **пісковець** та **мармор**. Пісковець відомий вам, — з його роблять жорна; а мармор дуже дорогий і гарний камінь; він здебільшого буває білий як сніг. З мармору роблять пам'ятники, хрести на могилах, та вирубують з него людські постаті — статуї. Пісковець складається з цілої купи крихоток **кварцу** — білого піску, що скріпленний до купи глиною або вапном. Ось через що про пісковець кажуть, що він є **обломочна порода**. Не те зовсім мармор. Він складається з купи однакових зерен; що називаються **кристалами**; кристали вросли в нім один в другий і скріплюються між собою ще вуглекислою вапною; такі породи як мармор, зваться **зернястими**, або **кристаловими** породами.

На світі є сила і кристалових і обломочних пород: вся товща земляної кори. всі гори та скелі складаються з таких гірських пород. Пісок, дрібне каміне, що устиляє беріг моря, що звать **галькою**; **глина льос**, **глинзний**, **сланець** — все те різні обломочні породи. Знов **вапняк**, **камінна сіль**, **граніт**, **порфір**, **гнейс** та інші — се все кристалеві породи. Але не досить сказати, що льос, галька та гнейс є обломочні чи кристалеві породи. Треба знати ще, чим обломочна порода — галька відрізняється від обломочної породи — льосу; або яка різниця між зернястою породою граніту та гнейсу. Береговий пісок та галька, а потім той пісок та каміне, що ними



Мал. 9. Крутий берег річки.

вкриті пустині — все се породи сишкі, крихкі. Зовсім інша річ пісковець, **конгломерат** та льос. Про пісковець ми вже знаємо, а конгломерат — зараз побачимо.

Ось перед на-

ми крутий берег річки. (Мал. 9). Ви побачите тут цілу товщу пісковцю, глини, вапняку. Але ось щось нове поміж ними, — товстий крішкий шар; складаєть ся він з безлічи гладенького, кругленького каменя, — великого, малого, яке позліплювано глиною до куши, наче хто навмисне складав тут мур. Отсю гірську породу і прозвали **конгломератом**.



Мал. 10. Шлях між кручами льосу.

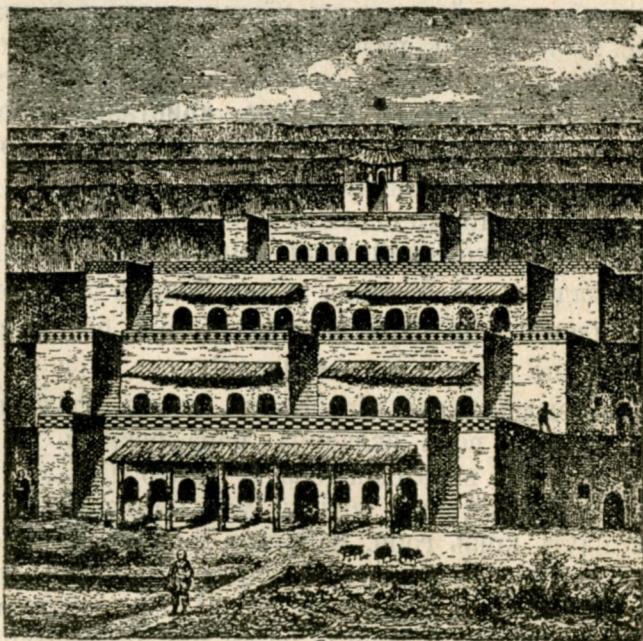
Льос — се простієнька жовта глина, до якої примішані ще пісок та вугле-кисле вапно. Часто шари сі, наче мур, стоять високо понад шляхами та річками, що протікають поміж ними (Мал. 10). Дорога часом весть ся понад величезною кручею, або провалом; в стіні часом буває пробите віконце, крізь яке шари льосу стоять понад ним стіною; а в тій можна розглядіти, що дієть ся в сьому дикому місці, де тисячі острих шпилів з жовтого льосу здіймаєть ся високо в гору, а навкруги них видко скрізь страшенні жовті проваля. Мільони Китайців живуть в печерах, викопаних в

сім льосі. Більшість таких печер складаєть ся з кількох хат; надвірні двері ведуть в одну з тих хат, а в стінах

інших хат продовбані вікна (Мал. 11).

Отже ми довідались, що обломочна порода пісковець настільки кришка, що з нього роблять жорна, точила, та вишлюють шматки для будівель; друга обломочна порода — конгломерат також дуже кришка і нарешті обломочна порода льос також так міцно складена, що Китайці будують в його шарах собі хати. Значить, коли будемо говорити про обломочні породи, то памятаймо ось що: що деякі з обломочних пород крухі, другі держать ся міцно, по вченому — цементіровані.

Поміж обломочними породами ми згадували і глиняний сланець. Чим же він відрізняєть ся від льосу? І то глина і се глина. І льос міцна обломочна порода і сланець складаєть ся з тоненьких шарів, один на другому;



Мал. 11. Будівлі в льосовім ґрунті.

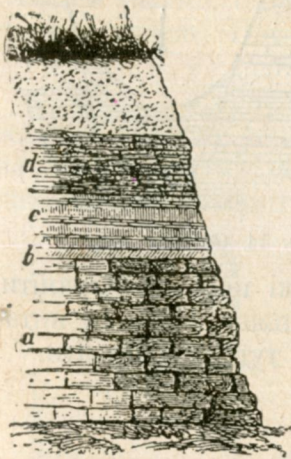
він має вигляд зложених одно на друге тонких стекол — ось через що, коли говорять про льос — то кажуть, що то суцільна гірська порода, а сланець шариста, скибчаста.

Розглянемо тепер три кристалеві породи: камінну сіль, ґраніт та ґнейс. Шар камінної соли складається увесь з одного матеріялу! скрізь, де не копни по ньому, — скрізь буде камінна сіль і більше нічого. Не те зовсім ґраніт та ґнейс. Ґраніт — се кріпкий камінь, дуже гарно полірується і дуже корисний. З него роблять: пам'ятники, колони в церквах та всякі будівлі. Ось візьміть грудку ґраніту в руки, то ви зразу помітите, що він складається не з одного матеріялу. Матеріал в нього справді ріжноманітний. В ньому зрослись до купи три річі: зерна кварцю — білого піску, потім зерна польового шпату — (глинозем з кремнеземом) та тоненькі блискучі листочки, мов луска: **слюди**. Побачивши се, ми зразу зрозуміємо, чого сіль зветь **простою породою**, а ґраніт **складною**. Ґнейс по матеріялу такий як ґраніт, але по складу своїму він відмінний від ґраніту. Так, як і льос, ґраніт звичайно лежить цілими великими шарами, а ґнейс, як і сланець, розпадається на безліч тоненьких шарів, один по другому. Говорячи про ґраніт, ви мусите сказати, що се **складна масивна, кристалева порода**, а ґнейс — **складна, шариста, кристалева порода**. Хоч довгі назви, але за те вірні та точні.

Хоч не багато ми сказали про гірські породи, але і з цього вже видно, який ріжноманітний той матеріал, з якого складається земляна кора. Додамо до цього ще, що в земляній корі нараховують до семи сотень різних пород, або по вченому — **мінералів**.

Але земляна кора відзначається не тільки по матеріялу, з якого вона складена, вона ріжнить ся ще й по тому, як саме вона складена. Є багато місць, де добре можна зрозуміти, який вигляд має земляна кора. Деякі шляхи йдуть крізь гори, наприклад відома Воєнно-Грузинська дорога що стелить ся поперед Кавказського краю від Тифлісу до Владикавказу. Понад дорогою здіймають ся круті гори. Гори ці не то що, як виступи земляної кори. Не скрізь є гори, а тоді круті береги моря та річок таксамо покажуть нам склад земляної кори. Тут ви побачите те саме, що й на горах. Скрізь у нас є багато шахт, каміноломів, вичкопаних в землі, глибоких печер та проходів, звідки добувають камінну сіль, камінний

уголь, залізну руду та инше. На стінах тих печер та шахт можна бачити, як складаєть ся земляна кора. Скрізь в сих прикладах ми бачимо земляну кору у розрізі. Значить, вона складає ся з безлічі шарів: один грубий, другий тоненький; один вапняковий, другий пісковатий, третій з глини або конгломерату; потім знов пі-



Мал. 12. Горизонтальні шари та провалах, що починають ся

зверху від поверхні земляної кори і йдуть в глиб, в напрямі до серця землі. Щілини сї часом мало помітні, а часом широкі, та глибокі, мов величезні рани. Деякі з сих провалів засипані піском, гли-

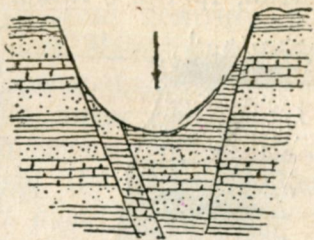
ною, відломками різних гірських пород; другі мов залатані, але зовсім не тим матеріялом, з якого саме складають ся. Такі латки землі звать ся **жилами**. Яку силу лиха нарobili землі всі сї

Мал. 13. Шари поставлені щілини та провали. Часом кінці шарів по обох краях провалу зги-

нають ся, спирають один на другого і знимають ся в гору; в иншому місці ті шари, що лежали таксамо по обидва боки щілини, насувають ся один на другого і зливають ся до купи; трапляєть ся і так, що здоровенний клин землі, що лежав поміж двома провалами, осідає тимчасом як сусідні клини землі стоять тепер богато вище від него (Мал. 14). Нарешті бачимо, що величезні

шари землі поскладали ся в згортки (Мал. 15). Верхніх згорток щезли, розмились водою, але по складу нижніх шарів та по їх згортках знаючий чоловік відразу розбере, що тут земляна кора **складчаста**.

Здебільшого гори складають ся з таких складчастих шарів; а з сього видно, що і самі гори є не що инше, як складки земляної кори. Таким чином, ми підійшли до самого цікавого питання з історії землі. Чого справді, земля така не однакова на вигляд? Звідки взяли ся всі ці краї залиті водою, долини? Звідки гір, узгір'я, низини та глибокі, всі щілини, лощини, провали, складки, кручі та шари? Яким чином зявилися всі ці різноманітні шари землі? Звідки всі гірські породи: граніти, гнейси, сланці, пісковці, глини, вапняки? Все се питання дуже цікаві і ми постаравмо ся тут їх розв'язати.

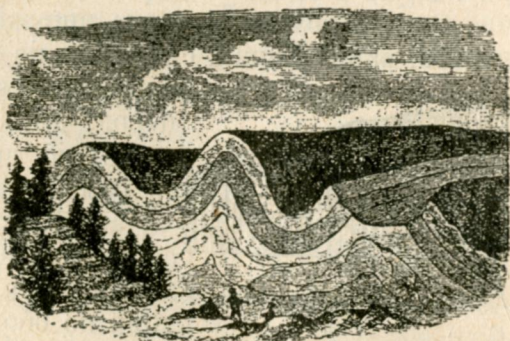


Мал. 14. Осідане шарів.

IV.

Підземний вогонь.

Зробимо один приклад за помічю сего пристрою, що се перед нами (Мал. 16). На деревляній дощинці стоїть кілок, зігнутий зверху дугою з гачком на кінці. До гачка прироблено ланцюшок і кульку мідяну (а); вона така завбільшки, що ледви-ледви

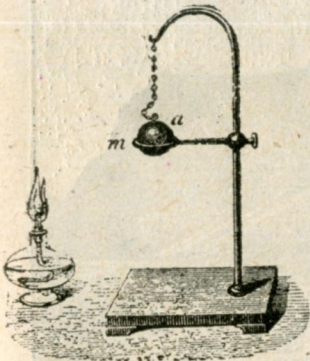


Мал. 15. Згортки шарів.

проходить крізь кільце (те, що прироблено до кілочка). Вліворуч від него стоїть лямпочка. Відсунемо кільце і поставимо лямпу під мідну кулю. Коли куля загірїєть ся, спробуємо її протягнути крізь кільце; але вона вже не

пройде. Виходить що куля коли розігрілась, побільшала і тому кільце для неї тепер замале. Але за кілька хвилин вона знов остигне і знова пройде крізь кільце, **горяча куля стає більшою, а коли вистигне, то знова меншає — стягаєть ся.**

Ми знаємо, що земля колись була розтопленою вогняною кулею. Потім вихолола, але тільки зверху, а під корою її, в середині землі, і досі є вогонь. Після того, як земля обгорнулась холодним, твердим панцирем, серце її потроху вихолоджувалось. Вихолоджуючись вона меншала, стягалась. А що-ж робилось тоді з земляною корою? Візьміть яблуко, шкіра його кругом гла-



Мал. 16. Річи від тепла побільшують ся.

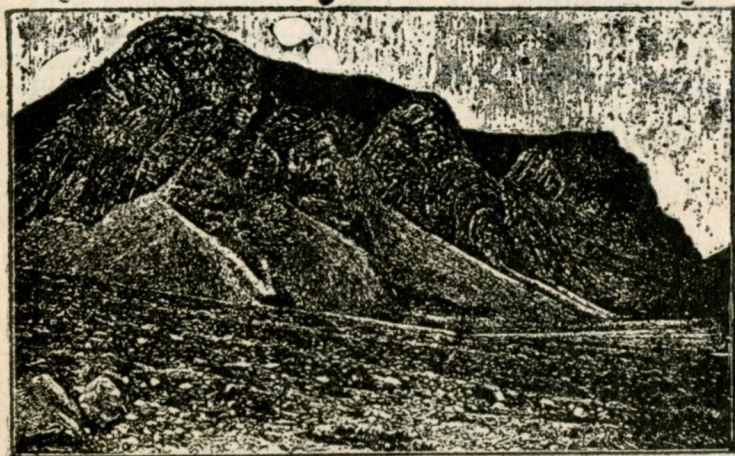
денька. Але міне тиждень — два, і яблочко висохне в середині, а шкірка від сього зморщить ся, поскладаєть ся в безліч складочок. Те саме стаєть ся і з земляною корою: коли розжарена куля в серці землі почне вистигати, кора морщить ся, складаєть ся складками та провалюєть ся. Коли згадаємо, що вогняна куля в серці землі перше була гарячіша ніж стала потім, значить і поверхня її була більша: бо ми

знаємо вже, що горяча куля більша за холодну. А коли розтопений осередок землі був більший, то і поверхня земляної кори була тоді більша. Але серце землі помалу все вихолоджувалось, зменшувалось, стягалось, тоді, звичайно, поверхня земляної кори не приходилась вже на зменшений осередок, і кора осідала здавлюючи сама на себе з боків. Шари її під сею силою поскладались, позгинались, позбирались в складки. Щоб зрозуміти краще, як під натиском якої небудь сили з боків складають ся шари з земляної кори, зробимо такий приклад. Візьмемо кілька тоненьких шарів воску і покраємо їх у різні краски. Тоді поскладаємо їх оден на другому, — нехай се буде у нас шматок земляної кори. Положимо його у шклянну скринку, щоб він ліг якраз на дно скринки, а щоб одна стінка скринки ходила віль-

но. Надавимо тепер на ту стінку з боку, і побачимо, що наша „кора” поскладала ся складками.

Могутні гірські кряжі в Америці — Корділери, височезні гори Європи — Альпи, Могутний Кавказ — все се складки земляної кори. Всі вони зявилися так, як ми бачимо нище (Мал. 17) І всі вони, хоч і здають ся нам величезними, а в порівнянню з обсягом землі — се тільки ті самі складочки та зморщкки, що ми бачимо на иблочку.

Не думайте тільки, що всі сї гірські шари зразу поскладали ся, що гірські кряжі позявляли ся раптом:

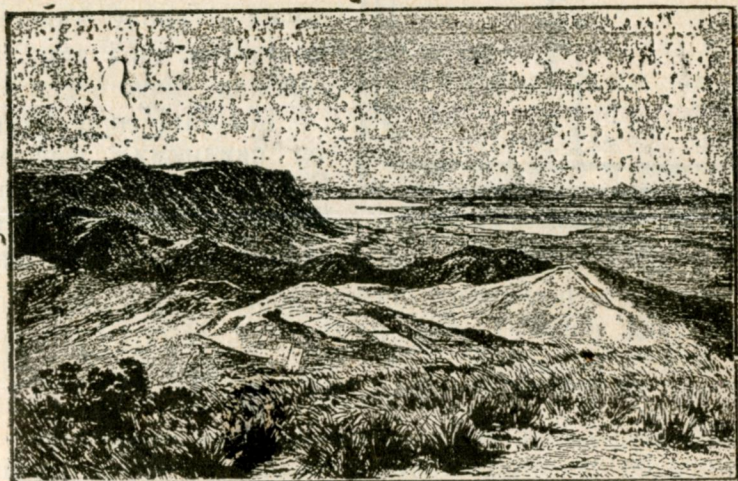


Мал. 17. Складчасті гори.

зовсім ні. Ніщо в природі зразу не робить ся, а всі, навіть найбільші, відміни робились потихо і непомітно. Потихо, з дня на день, з хвилини на хвилину, охолоджував ся вогняний осередок, і так само потихо та непомітно збирались деякі шари земляної кори в складки.

Коли земляне серце вистигло і збіглося, то земляна кора не тільки складалась в складки, вона порепалась і давала безліч розколин; шари гірських пород не видержували натиску з боків і здіймались круто в гору. Складались вони нерівно, навскісь, рубом; ламались, провалювались. Всему сьому була одна причина: серце землі вихолоджувалось, меншало і стягало за собою

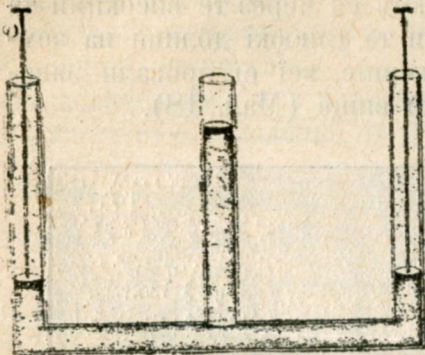
шари земляної кори; а кора терпіла через се силу всяких перемін. Тоді, коли кора репаєть ся, то великі частини її, що лежать між двома провалами, осідають, спускають ся, а сусідні здають ся через те високими та крутими. Всі перші провали та глибокі долини на землі залиті водою морів та океанів, всі сї провали зявились так само, як ми бачили вище (Мал. 18).



Мал. 18. Озеро на провалі в Африці.

В Америці, в Європі та в Китаю є гірські кряжі, в яких зовсім нема складок, і назвати їх складками чи зморщками кори не можна. Якже зявили ся сї гори? Ось уявіть собі великий клин землі, що по нім проходить декілька провалів, недалеко один від другого. Сї провали немов ділять великий клин на кілька менших, Нехай середня частина стояти ме, а інші дві осядуть. Минуть роки і середня частина буде здіймати ся понад всею місцевостію, мов довгий кряж гір. На поміч йому стає нова сила. Наш клин земляної кори, через ті провали, поділив ся на три части; коли дві другі осягнуть то невідмінно давити будуть зверху на розтоплене вогняне серце землі. А через се розтоплена середина землі, в свою чергу, давити буде на середній клин вже з низу в гору і таким чином зведе його ще більше понад іншими. Задля того, щоб краще зрозуміти се, візьмім ши-

року скляну (Мал. 19) трубку, до неї пристроєно ще дві таких; наляймо в них води. Води у всіх трубочках однаково. Вставимо в обидві бокові трубки шпіндлі і побачимо, що кружок в середній трубочці підняв ся.



Мал. 19. Як передаєть ся давлене в земляній корі.

Значить, сила та, з якою ми давили на шпіндлі, передала ся воді у сієї трубки; а вода знялась і надавила на кружок зі споду. Так само робить ся і там, де земляна кора осідає.

Всі такі гори звуть ся **скидними** горами. Вчені гадають, що наші Кримські гори також такі скидні. Вони простяга-

ють ся вздовж північного берега Чорного моря, а в море спадають вони сторчовими кручами. Отут і була колись велика розколина, через яку частина землі тут осунулась, і зробивсь провал, який зразу залила вода Чорного моря. Значить, та частина, що провалилась — тепер під водою, а друга зісталась стояти — се і є кряж Кримських гір.

Ви скажете, що все се робилось колись давно, в давні, минулі часи, а тепер нічого не дієть ся на світі, — тепер шари земляної кори не складають ся, не ламають ся, не провалюють ся. Отже ні. Все се дієть ся й досі і буде діятись так само і далі доти, поки вогняне серце землі не охолоне зовсім, доки воно не стане таким твердим, як тепер земляна кора.

Лиш дуже зрідка провали та складки зявляють ся рантом, а здебільшого дуже і дуже помалу; часом роками та віками ідуть єї відміни. Можна бачити на прикладах, як осідали та виростали деякі місця землі. Наприклад, в Росії, після завойованя Новгороду, за царів Івана III. та Івана IV., багато людей сього міста цвітало до Білого моря і там оселили ся. Села їх тоді стояли на самому березі моря, тепер же за чотири сотні років, єї села стоять 5—6 верстов від моря. Як се сталось?

А відповідь на се проста: за чотири сотні літ береги Білого моря непомітно здіймались в гору і непомітно ніби відсували від себе море.

Коло Білого моря є Соловецький монастир. Він був збудований поверх чотиреста літ тому монахами Саватієм, Германом та Зосимою. В монастирі тому є літопись, де записували все, що діялось тоді навкруги. З літописі тої видно, що багато глибоких затоків та пристанів, де колись приставали великі судна тепер обміллі. На одному з Соловецьких островів була чудова пристань, куди прибували чужоземні судна за царя Івана IV. в 1550 році. Тепер же ся пристань така мілка, що човном на силу по ній проїдеш. Кажуть, що Соловецькі затоки міліють, бо море висихає, але море стоїть, як і стояло, а лиш береги його підняли ся та відігнали від себе воду, а звичайно, що затоки від сього міліють,

Так само помало ростуть і береги Балтійського моря: росте в гору російський беріг, росте і фінський; росте Петербурська губернія, Скандинавія та Швеція.

Давно відомо, що деякі круті береги Швеції ранійше ледви витикались з води, а тепер вони стоять високими кручами над водою. Більшість з давніх шведських затоків тепер на суходу. З сього всього ясно, що ціла побережна полоса дна моря звелась з води і стоїть тепер значно вище, ніж була.

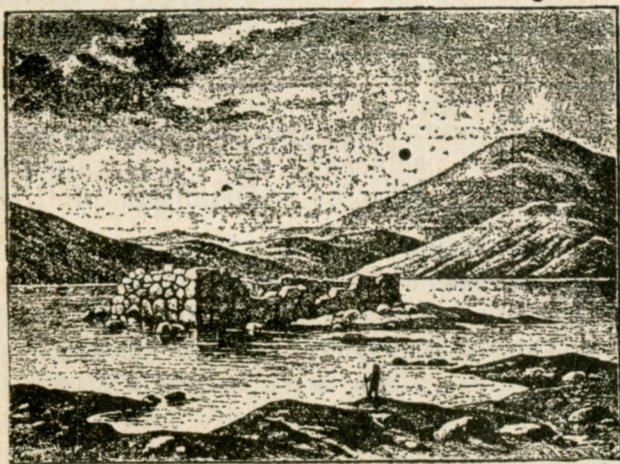
Ось ще оден цікавий примір. В товщі земляної кори, з якої складають ся береги Каспійського моря, знайшли черепашки слизняків, які і досі живуть в тому морі. Спитаєте, як вони опинились на суходолі? Дуже просто, бо колись та частина Каспійського берега, де знайшли тепер черепашки слизняків, була під водою; але з часом вона підвелась, виступила з води і винесла з собою черепашки.

Береги Каспійського моря цікаві для нас ще й того, що деякі місця їх ось вже кілька віків не піднімають ся, а навпаки — осідають. В околицях міста Баку деякі будинки стоять тепер в воді, а колись будували їх на суходолі. Тепер-же вони мов пірнули в воду, але звичай-

но, колиб не осів той берег, то й досі вони стоялиб на сухому.

З сього всього бачимо, що різні частини землі то здіймають ся, то осідають. Згадаємо ще кілька прикладів.

Далеко на півночі Європи, серед холодного північного океану, стоїть величезний острів Гренляндія. Ось на сїм острові помітно дуже, як осідає земля. Один такий клин землі завдовжки сто, а то й більше верст, осідає вже продовж кількох віків. На нїм є багато всяких будівель, що стоять тепер в морі досить далеко від берега (Мал. 20). Біля них стоять і палі, вбиті колись в при-



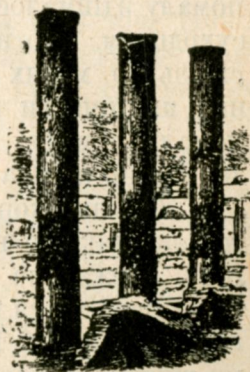
Мал. 20. Руїни будинку затопленого морем.

стані, щоб привязувати човни; а на дні морському лежить сила руїн. Все се колись стояло собі на сухому, але берег осів, пірнув в море, а разом з ним пійшли в воду і будівлі.

Перейдемо тепер до Чорного моря, до берегів Сухума. Біля міста синіє хороша затока, де пристають великі пароходи, що ходять по Чорному морю. Оден учений Чернявський вислідив, що на дні сеї затоки, на глибині 2—3 сяжнів, стоять руїни якогось старого міста, а серед них здіймають ся стіни старого замку. І тут так само осів берег і море затопило його.

Буває й так, що місцевість, яка кілька віків осідала, раптом або помалу знов підніметь ся. Одного року в Швеції, досить далеко від моря, копали канаву. І на глибині 5—6 сажнів робітники знайшли човно з якором; коли-ж стали копати далі, то знайшли цілу хатку рибалки, яка завалена була глиною та піском, се-б то таким матеріялом, який звичайно осідає з морської води. Крім того, в землі знайшли силу черепашок. Діло було звичайно так: колись в тому місці, де знайдено хатку та човно, був суходіл, на суходолі стояла хатка, коло неї на березі човен з якором. Потім суходіл став осідати і море затопило все на ньому. Все се перележало досить довго в воді, бо море встигло замулити берег і вкрити його товстим шаром глини та намулу. Згодом берег, а разом з ним і частина морського дна стала знов зліяматись в гору, доки не виринула зовсім; тоді все — і хатка і човен — знову опинили ся на суходолі, але глибоко під товщею морського намулу.

В Італії, на березі моря, біля містечка Пуцуолі, стоять руйни старого римського храму. Храм той, як відомо з історії, було збудовано дві тисячі літ тому — тоб то ще перед Різдом Христовим. Серед колон того храму особливо цікаві для нас три; вони і доси стоять посеред руйн. Зверніть увагу на них. (Мал. 21). Низ та верх у них зовсім рівненькі, а лиш середина поцсована: вона поточена безлічю слизняків, які робили в них свої хатки. Слизняки сї живуть в морі і називають ся **каміне-точцями**. З сього можна зрозуміти, що місце, на якому стоять сї колони було колись осіло і колони сї були в морі. Низ їх був засипаний піском і через те зівстав ся цілим; середина-ж, де похазайнували слизняки, — зовсім поцсувалась, а верх знов таки зівстав ся цілим, бо стремів поверх води. Але минули віки; земля в тім місці підняла ся і колони виринули.



Мал. 21. Колони, поточені морськими слизняками.

Дивлячись на них, ми можемо читати, мов по книзі, про

їх історію.

Досить тепер прикладів. Всі вони говорять нам од-одно: що земляна кора не має спокою; різні частини її хвилюють ся — то осідають, то здіймають ся в гору, мов виростають. Там дивись — осідає помалу беріг, і море насуваєть ся на сушу; далі — навпаки — берег здіймаєть ся і море відходить від нього; в третім місці непомітно осідає морське дно, а разом з ним осідає й вода, а берег все більше і більше виступає; нарешті, в четвертому місці морське дно здіймаєсь помалу, а вода заливає прибережні країни та затоплює їх. Де раніше був суходіл, — там тепер море, а де гуляв колись по волі океан — стоять тепер міста та села. Погляньте тільки на ті шари землі, з яких складають ся наші величезні шматки суходолу — **материки** — Азія, Європа, Америка, Африка, Австралія. Що таке всі оті пісковці, глини, вапняки? Всі-ж вони є **осадочні породи**. Вони явились на дні моря. Коли-ж морське дно виринуло з води, то сі осадочні шари стали суходолом. На високих горах, що лежать далеко від моря в товщі пород, з яких складають ся ті гори, знаходять безліч черепашок та інших останків морських сотворінь. З сього видно, що гори сі колись стояли на дні океану, а дно океану помалу здіймалось, і те, що було колись в воді, стало суходолом. Або візьмемо острови, що порозкидані тепер скрізь по морях та океанах. Що вони таке? Вони не що, як шматки колись великих материків, що пірнули помалу в воду; або нові материки, що народжують ся тепер, що з тиха віками виринають з води.

Земляна кора неспокійна, а ми знаємо тепер, чого вона так, бо головна причина тому — підземний вогонь. Розжарене серце землі холодне, а земляна кора від того збираєть ся в складки, ломить ся, репає ся, здіймаєть ся. Минуть тисячі років і може статись, що ту, де ми живемо тепер, будуть шуміти величезні хвилі моря, а з хвиль західного океану повстане нам невідомий, новий край. Таке було вже колись на світі давно, тоді коли ще й людей не було.

V.

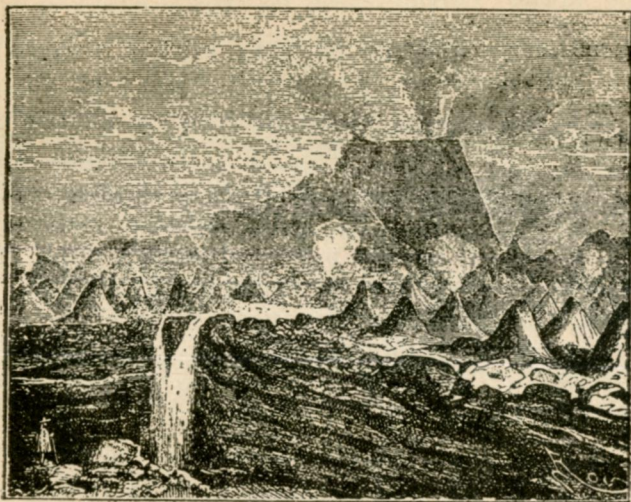
Ще про підземний вогонь.

Ми знаємо вже, що на землі є гори, з глибини яких часами вибухають стовпи горячої пари та газів, вилітають шматки каменя та виливають ся **потоки ляви** — розтоплених гірських пород, руди та металів. Такі гори звуть ся **вулканами**, або вогняними горами, бо з них вибухає вогонь. Щоб ви могли краще зрозуміти, яке значіне мають вулкани в історії земної кори звернемо ся до оповідання ученого Олександра Гумболдта.

Поміж вулканами Мексика, в Америці — оповідає Гумболдт, — перше місце займає вулкан Хорулло, який з'явив ся і викинув ляву раптом в ночі з 28 на 29 вересня 1759 року. Вибух трафив ся в третій годині в почи, на роскішній, спокійній рівнині, де над 200 миль не відко було жадного вулкану. День перед вибухом помічали тут те, що звичайно буває на початку вибуху. На тім місці, де тепер стоїть вулкан, красував ся колись великий сад. Робітники з цукорних плянтацій збирали в нім садовину. Коли-ж вертались до дому, то з здивованєм помітили, що капелюхи їх покриті були попілом. Потім низина скрізь почала тріскати; але навкруги все здавалось спокійним. Настала ніч. Попіл став покривати околицю густим шаром в ступінь завтовщки. Далі стало чути вже підземні гуки. Всі кинули ся в сусідне індійське село, яке було на горбі, сажнів 300 вище низини. Розказують, що з тих горбів видно було, як вся та низина була охоплена величезним вибухом. Кажуть, що з полумія раптом виринула величезна гора, мов чорна твердиня. А до сього чути було страшений підземний грім та гуркіт; потім низина та укрилась силою горбів, а найбільший з них став теперішнім вулканом. Разом з ним виросло з землі тут ще п'ять таких гір і тисячі менших; одні з них округлі, другі витягнені в гору, мов цукрові голови (Мал. 22).

Все се нам дивне, бо ми ще не зустрічали такого. Знаємо ми складчасті гори, скидні; знаємо, що всі вони здіймають ся в гору помалу, непомітно. Тепер-же ба-

чимо гору, яка зявилась раптом в одну ніч. Такі випад-ки трапляють ся дуже зрідка. Далеко частійше буває так, що невеличка гора, зявившись невеличким горбом,



Мал. 22. Вулькан Хорулло.

потроху наростає, з роками все більшає, доки не стане справжною високою горою. Таким чином може зявитись і цілий кряж гір. Їх прозивають **насипними** горами, бо не схожі вони ні на складчасті, ні на скидні гори, а зовсім инакші.

Коли приглянемо ся до насипної гори, то зразу можна пізнати, що підніже такої гори складаєть ся зовсім не з того матеріялу, з якого складаєть ся сама гора. Навкруги і під самою горою простягають ся шари гнейсу, чи вапняку, а сама гора складаєть ся з базальту, чи ляви. Такі всі вульканічні гори: ті, що і досі вибухають, і ті, що давно погасли вже. Так само зявив ся в Европі вулькан Везувій (в Італії, недалеко від Неаполю) і вулькан Етна (на острові Сицилії), так нарешті склались Кавказькі гори: Апарат та Алагоз, що колись склабухали та викидали з глибини стовпи пари, каміня, піл та ляву, — а тепер погасли.

Коли-б вони всі були складчастими чи скидними, то матеріял, з якого вони складають ся, бувби одна-

ковий з усією тою місцевістю, де вони стоять, а се не так; значить, сі вулкани зявились як небудь инакше, а саме — що вони так утворились, як і вулкан Хорулдо. З сього всього можна вивести, що всі вулканічні гори мов насипані на рівнім місці з того матеріялу, який вони самі викинули з глибини землі. Тоді саме, коли водяна пара та гази в глибині землі шукають собі виходу на двір і назирають з силою на товщу земляної кори, тоді кора розпадаєть ся, з щілини тої вилітають шматки гірських пород, вилітає ціла хмара попелу; ллеть ся, широкою течію густа, розтоплена маса — лява. Ось з сього матеріялу, а головним чинном з ляви, виростає з щілини зразу невеликий горбок, а потім, з кожним вибухом ляви він більшає. Нові потоки ляви вкривають його; нові шматки гірських пород налягають одні на других, і горбок той виростає і стає великою горою. Так, на рівному місці виростає гора, а то й ціла низка гір. У Франції є така низка погаслих вулканів, аж 80 разом; простягають ся вони аж на 30 миль. Коли вони мали народитись, на тім місці зявилась довга щілина, а з неї в ріжних місцях вибухала лява, та всякі шматки каменя. Ось через що там маємо не одну, а цілий ряд гір. (Мал. 23).



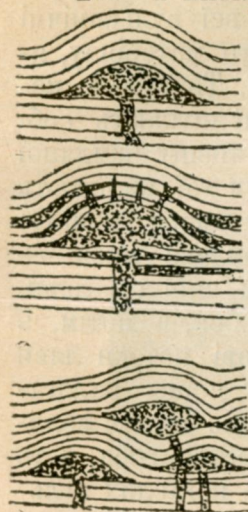
Мал. 23. Погаслі вульками в Франції.

Але може статись ще й так, що розтоплена лява, що рвала ся з глибини землі, не мала сили стілько, щоб вибухнути зовсім, не прорвала земляної кори, а лише підняла її горбом над собою (Мал. 24). Тоді знов таки матимемо перед собою гору, чи горб. Але такої гори вже не можна назвати насипною, хоч вона й стала ся з тої самої причини, як і насипні.

Може трафитись і так, що розтоплені каменя та водяна пара прорвуть шари землі, що лежать над ними, але, вириваючись на світ, потягнуть і їх з собою. Тут

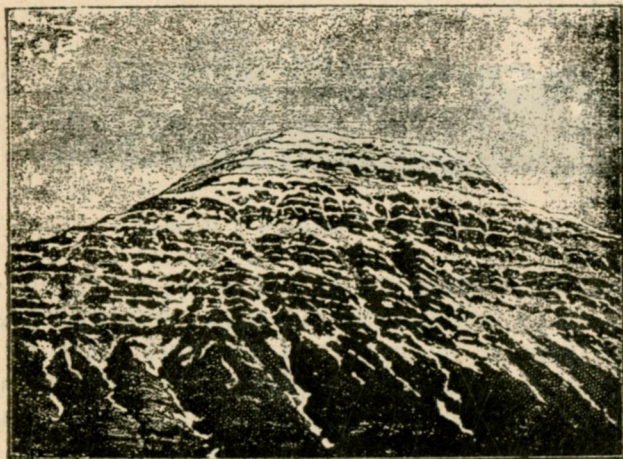
так само будемо мати знов нову гору, частина якої буде насишна, а друга — скидна.

Так чи инакше, а зрозуміло, що вибухи пари, газів, попілу, каміня та ляви дають початок багатьом горам. Згадайте, що на землі зустрічається багато погаслих вулканів, згадайте, що ті вулкани і багато інших колись вибухали; і ви зрозумієте тоді, яке велике значення мають вулкани в історії землі.



Мал. 24. Шари піднесені лявою.

Під час вибуху з жерла вулканів виливають ся річки ляви; вони течуть часом дуже далеко і заливають зовсім нові шари в земляній корі. Ось, наприклад гірська порода, що звуть **базальтом**, є не що, як застигла лява. А базальт зустрічається дуже часто в землі; дуже багато є гір, що складаються з цього базальту (Мал. 25). Та не один тільки базальт зявив ся на землю з волі вулканів. Є багато інших гірських пород, які так само є не що, як за-



Мал. 25. Базальтова гора.

стигла лява. Всі породи звуть ся вибухлими, чи вогняними гірськими породами.

Ще далеко до вибуху вулькана починаєть ся землетрус. Під напором газів та пари земля дрожить, колибаєть ся. Є такі краї, де часом що року бувають землетруси. Таким є Кавказ. Ще в 1899 році біля Тифлісу, в Ахалкалацькому повіті, був страшенний землетрус. В самому Тифлісі чути було страшенний підземний гуркіт. Шоби у вікнах дрожали, стіни хитались, потім раптом все втихло. В Тифлісі лиш в деяких будинках потріскали стіни, але в самім Ахалкалацькім повіті землянуло сім тисяч людей, земляна кора тріснула і щілина зовсім; сотні людей та худоби згнуло під руїнами; багато тисяч людей осталось без даху над головою.

В історії начислено кілька страшених землетрусів.

Перший був на острові Сицилії в 1693 році. Тоді загинуло 60 тисяч народу. Другий землетрус був в столиці Португалії — в Лісбоні в 1755 році; тут згнуло більше як 30 тисяч народу. Третий став ся в полудневій Італії в Калябрії в 1783 році. Сей землетрус тягнув ся кілька років з перервами і також наробив багато лиха*).

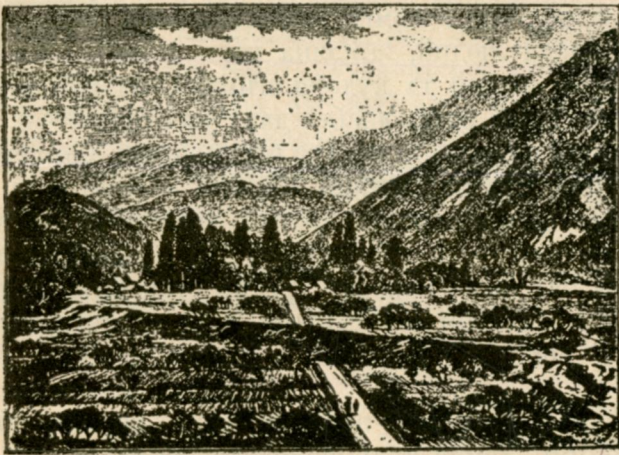
Підчас землетрусу земляна кора терпить багато всяких відмін. Земля тоді вкриваєть ся щілинами, провалами, часом досить довгими та глибокими. Так, в Японії підчас землетрусу 20 жовтня 1891 року, коли згнуло сім тисяч людей, земляна кора тріснула і щілина та простягалась аж на 60 миль. (Мал. 26). Земля в тому місці — де позсовувалась, де осіла, а де підняла ся на кілька сяжнів. Се саме дієть ся майже при кождім землетрусі. Таким чином зявляють ся великі провали, глибокі ями та инше.

В полудневій Америці, підчас землетрусу 1753 р., величезна берегова полоса підняла ся аж на чотири сяжні; другого разу, в 1822 році, берег завдовжки кілька сот миль знов підняв ся кілька стіп в гору. Ще цікавійше було в Індії підчас землетрусу в 1819 році. Тут в однім місці піднялась полоса землі завдовжки 30 миль, завширшки 10 миль, а завглубшки 8 стіп; в

* Нагадаємо тут новіший страшенний землетрус, що став ся в наші часи, а саме 1903 року. 23 грудня, в тій самій Калябрії, а особливо в місті Месіні на Сицилії, де досі лежать тільки руїни замість міст і сіл; тут згнуло також багато народу (Прим. перекладчиці).

іншим місці сталось навпаки; величезний клин землі, на чотири тисячі квадратних миль, осів ся в море і все, що було на ній, пірнуло в воду.

Землетруси мають наслідком ще деякі відміни на землі. Від великих струсів руйнують ся навіть великі скелі, долини, та міжгір'я; дна річок провалюють ся і таке інше.



Мал. 26. Провалле після землетрусу в Японії.

Таким чином ми знайшли ще двох робітників, які творять історію землі: се землетруси та вулкани. Але їх робота нам також давно вже знакома.

Серце землі зісталось вогняним. Се є найголовніша причина всьому. Все інше — і складки земляної кори, і колисання землі, і щільни, провали, вибухи та землетруси — все се праця головної причини. Складки, щільни та осідання землі — все се дієть ся зтиха, помалу, та непомітно; а насипні гори, вибухи ляви та каміня, а так само і ті відміни, що стають ся дякуючи землетрусам — все се зявляєть ся, навпаки, раптом, часом за кілька хвилин, з гуркотом, гуком та тріском, словом, робить своє діло раптом, з грюком, а як коли зтиха — помалу. Колиб не було сього вогняного розжевленого серця землі, то не булоб тоді пари та газів, що проривають та колишуть земляну кору під час вибуху, та виносять з собою на поверхню землі попіл, каміне та ляву.

Сама та лява є не що, як частина земляного серця, яка під час вибуху виливаєть ся на поверхню землі. Коли се вогняне серце вистигає, то земляна кора тріскаєть ся, як ми бачили се вище, а в ті щілини та ями часто вибухає пара, гази, та лява. Коли-ж містини землі піднімають ся або осідають раптом, то тоді також може статись землетрус. Так що і землетруси і вибухи також руйнують землю, роблять щілини, а на тих щілинах знов може статись вибух, який викличе за собою землетрус. Як не крути, а все таки головною причиною всьому буде розжарене земляне серце.

VI.

Праця води та повітря.

Хто був на Кавказі, той знає, що там в підніжках скал, в глибоких міжгір'ях лежать цілі купи наваленого одно на другім всякого каменя. А самі скелі вкриті силою щілин, і кавалків каменя, з яких складають ся ті скелі. Сі каменя та шматки скель складають часом цілі купи зруйнованих гірських пород, що звать ся **розсипами**, які нераз зустрічають ся поміж скелями. Такі розсипи є не лише на Кавказі, є вони й на Уралі і в Сибірі та скрізь по всяких гірських країнах. Тут зустрічають ся і **зсипи** — се майже те саме, що й розсипи. Між ними є лиш невеличка різниця. Розсипи складають ся з шматків та грудок масивних гірських пород — граніту, базальту, та інших, а зсипи складають ся вже з шарових гірських пород. Ось перед вами стоїть круча. Головний матеріал, з якого вона складаєть ся, є гнейс, чи глиняний сланець. І той і другий, як відомо вже нам, складаєть ся з безлічі шарів, що лежать один на другому. Коли шар гнейсу, чи сланцю від чогось руйнуєть ся, то тоненькі шари його відпадають, сповзають по кручі, в долину, чи в міжгір'я. З часом під горою збираєть ся ціла куча тоненьких шматочків гнейсу чи сланцю. От і звать сі купи зсипами.

Спитаєте, що так руйнує сі з погляду міцні гірські породи. Причин є на те багато. А головна причина зсип-

пів та розсиїв є повітре: воно без ушину руйнує скелі. Повітре зігриваєть ся від сонця; потім обгортає тим теплом скелі, гори. Гірські породи, зігрівшись, роздають ся в ширш. Але настане холодний вечер, далі холодна ніч і гірські породи охолонуть, і стягнуть ся; так дієть ся день в день. А скелі від того тріскають ся. Де далі — щілини збільшують ся. Скелі вкривають ся щілинами мов павутиною. Щілини глибшають, врзують ся в гірську породу все глибше, та глибше; шматки скель починають зриватись, розбиватись, і падають до долу.

Щоб зрозуміти, як то гірські породи роздають ся в ширш та збігають ся, візьмемо, на приклад, ґраніт. Ми знаємо що він складаєть ся з трох мінералів: кварцю, полевого шпату та слюди. А різні мінерали від холоду та тепла збігають ся та роздають ся не однаково. Ось через що ґранітні скали тріскають.

В деяких країнах руйнуюча праця повітря помітна дуже. В великій африканській пустині ціле море піску межує з полосами, вкритими камінем, а поміж нього здіймають ся найрізноманітні гори та скелі. Поміж ними найцікавійші невеличкі горбки з урізаними верхами, що звать ся **столовими** горами (Мал. 27). В сїм краю в день стоїть нестерпуча спека, а в ночі великий хо-



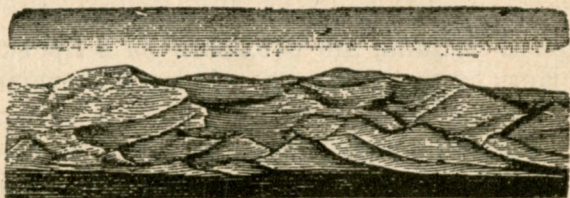
Мал. 27. Столові гори в Сагарі.

лод, часами навіть вода мерзне. Самі бачите, що зміни повітря дуже різкі. От, дякуючи сьому, і зявились тут величезні товщі піску. Гори та скелі напікало в день

сонце а в ночі обхоплювало їх страшеним холодом; вони на протязі віків репались, та руйнувались, шматки їх розсипались в пісок, але повітре, чи то вітер не покидає їх і тут. Він зривав пісок, зсипав його в купи, і нагортав часом високі гори піску. В Сагарі трапляють ся такі гори велетні, що будуть сяжнів з сотню заввишки. Таких піскових гір набираєть ся часом ціла низка і простягаєть ся вона на 70—80 миль.

Такі гори зустрічають ся і на піскових берегах морів та океанів. Як зявились сї піскові гори, не важко зрозуміти. Зірветь ся вітер, розгулявшись здіймає хмарами пісок; кождий горбочок, невеличкий кущик — все се стає початком такої гори. Вітер наносить все нові куши піску, здіймає його в гору, викидає на шпиль гори; таким чином, може зявитись і ціла низка гір.

Будуючи такі піскові гори, вітер сам і руйнує їх, як подуєає. Він видуває пісок, переносить його далі; спинаєть ся знов біля якогось кущика, чи каменя, — і на тім місці виростає нова піскова гора, по вченому дюна. Буває, що ціла низка сих дюн іде за вітром від берега моря в гліб країни. Всі оселі, ниви, ліси, все що зустрічає на своїм шляху, гине під товщами піску. Люди покидають оселі, переходять далі від моря коли по-



Мал. 28. Дюни.

чинає насовуватись на них така низка дюн. Ось що, наприклад, діяло ся в однім прибережнім німецькім селі. В початку нашого віку дюна в сїм селі підсунулась під церкву. За яких два десятки літ церкви вже зовсім не стало видно: її засипала дюна. Минуло років 30, і дюна пройшла далі, а зруйнована церква зявилась знову.

Вітер, разом з піском, багато ще де-чого коїть в пустині. Коли він гонить пісок то звичайно, що пісок

налітає на скелі, на каміне. Піщини з силою б'ють ся об гірську породу, зсовують ся по ній до долу, драпають її своїми острими ребрами. Де гірська порода міцніша, там вона від сього лише поліруєть ся, а де м'якша, то помалу зявляють ся вибоїни. Таким чином пісок навіть позмінював форми гір, а то просто зруйнував гори зовсім: вони не видержували такої постійної сили і потроха розсипались. По Сагарі, де простягають ся великі клини, засипані камінями, зустрічають силу каменюк малих та великих з трьома гранями. А відполірував їм ті три грані вітер з піском. Цікаво бачити тоді пустинню, коли по ній іде пісок. Все тоді мов оживає в пустині. Скрізь по каміню сунуть ся потоки піску, як гадюки. Вони обгортають каміне, збирають до купи, розбивають. Від сього те каміне, що лежить на їх шляху, відшлюфовуєть ся з двох боків; має, значить ся, вже дві грані, які дали йому два ріжних потоки піску. Сі грані все збільшають ся і зближують ся одна до другої і сходять ся в ребро, а третьою гранею стане йому та сторона, що лежить до землі. Ось як зявилось каміне з трома гранями.

Так працює само повітріє, коли-ж на підмогу йому стане ще й вода, тоді робота їх буде ще більше помітною.

У дрібні щілини, що зявляють ся в гірських породах, збираєть ся дощева вода, або вода з сусідних струмочків та ключів. Коли настануть морози, вода замерзає, а відомо вже, що коли вода замерзає, то роздаєть ся в-ширш. Така замерзла вода назирає на боки щілини, щілини збільшають ся. Нарешті гірська порода подаєть ся, розколюєть ся на шматки, руйнуєть ся. Скрізь по всій землі дієть ся те саме. Не рік, не два, а віками вода робить своє діло, а гірські породи від того руйнують ся. Цілі гори та великі товщі земляної кори помалу, продовж богатох віків, розсипають ся піском і нарешті зрівнюють ся з землею. І все се творилось з волі води та повітря. Сі невсишущі робітники вишукують всяких способів, щоби покорити найкріпші гори.

В повітрі є два гази: кислород та вугляна кислота, потім звичайно є, хоч небогато, водяної пари. От кисло-

род та вугляна кислота найгірше руйнують гірські породи. Вони злучують ся з ними, розмякшують їх, роблять пухкими, а через те їх легше потім зруйнувати. Дуже часто вугляна кислота розпускаєть ся в воді, а та кисленька вода збирає в себе деякі части гірських пород і виносить їх з собою. А гірська порода, зоставшись без частини свого матеріалу, подаєть ся — **вивітруєть ся**, як кажуть, розсипаєть ся піском.

VII.

Ще про роботу води.

На жаль ми не можемо тут багато говорити про воду, спинимо ся лиш на деяких видатнійших випадках свавільного поведження води з землею.

Кожлий розуміє, що вола — то є дощі, зливи, жерела земні та підземні, дикі гірські водотоки та струмочки, що збирають ся з дощу та з талого снігу в цілі ріки, що скажено біжать по кручах та міжгір'ях. Вода — се є неогомонні, вічно неспокійні моря та океани.

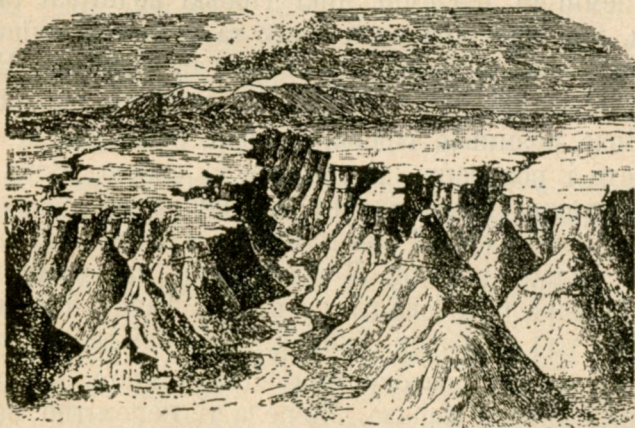
Вода розмиває гірські породи, розколює їх, ділить на части і розносить ті шматки із собою. Вона вимиває потрохи сипку гірську породу; вона розпускає в собі і вбирає в себе і той матеріал, з якого складають ся навіть сильні породи. Кождий знає, що камінна сіль дуже швидко розпускаєть ся в воді. Таким чином і вода потроху, раз за разом, руйнує шари земляної кори.

Ось маємо розлогу гору. Нижні шари є глиняні а біля них течуть жерела. Жерела ті непомітно розмивають глину і несуть з собою. Верхні шари гори, згубивши ґрунт потрохи зсовують ся. Так зявляють ся **зсуваня**.

Ось далі стоїть круча; вона вся складаєть ся з твердих та міцних гірських пород, але в основі її лежать сипкі шари. При підгір'ю вєть ся річка. Вода та день і ніч помалу розмиває підгір'я: їй на поміч стають дощі, що женуть гірські потоки; збігаючи з кручі, водотоки єї так само лижуть та розідають підгір'я. І ось настане час, коли скеля, згубивши під собою ґрунт, з гуркотом зва-

лить ся в долину. Так стають ся величезні **обвали**.

В Швайцарії посеред гір, на березі невеличкого озера, з початку нашого віку, притулилось було невеличке село Гольдав. Але 2-го вересня 1806 року се село згинуло. Дві церкви, 11 хат та 220 хлізів все стало руїнами, де загинуло 457 душ. Нещасте се сталося від обвалу. Розказують, що від сусідної скелі відірвав ся величезний камінь, а за ним почало відколювати ся і багато менших. Летючи до долу, вони зривали каміне, землю, ломили дерева. Загойдались тоді величезні гірські сосни; знялись в гору з криком великі зграї птиць. А каміне котилось далі, ломало дерева, руйнувало оселі; далі збігало далеко в долину. Ось занумів ліс ще більше, — зірвалось знову величезне каміне з верхів гір, де красувались високі сосни, і сторч полетіло все до долу. Ліс, земля, скелі, каміне, все разом посунуло ся — сразу помалу, а де далі — все швидше і швидше.



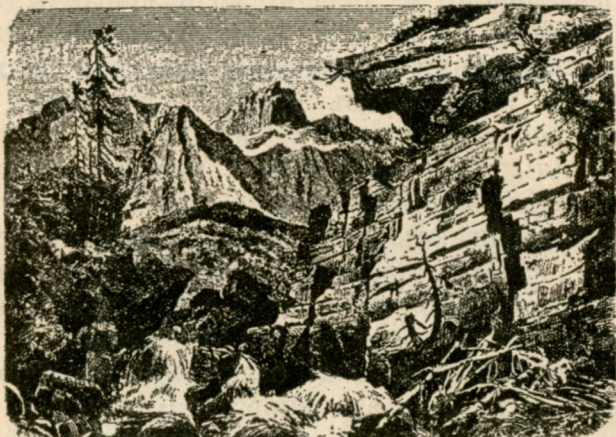
Мал. 29. Балки.

Стояв гуркіт, тріск, немов гримів тут грім. Все навкруги обгорнулось курявою мов хмарою; гори, скелі трусили ся, земля хвилювала ся. Люди з жаху тікали, а тих, що остались застукані обвалом, підкидало до гори разом з худобою та руїнами. Вода в озері вийшла з берегів та допомагала руїні.

Ось ще один цікавий примір. Ось перед вами рівне, рівне місце; під ним досить глибоко і давно вже дзюр-

чать підземні струмочки. Дощева вода потрохи точила ся в глиб і збиралась в рівчаки, які де-далі — то все більше розмивали підземні шари землі. Де трафляв ся вапняк, або глина, там розмити їх було не тяжко. Працюючи так віками, струмочки розмили собі дорогу, поробили цілі печери. З часом печери ті збільшують ся, нарешті верхні шари землі згубивши під собою ґрунт, осідають якраз проти підземних печер. Де далі, вони більше осідають ся. Провал сей згодом набираєть ся води і таким чином, в низині являєть ся озеро.

Печери на землі стрічають ся дуже часто. Колись, в давні часи в таких печерах жили дикі звірі — були тоді печерні льви, медведі та гієни. Таких звірів тепер нема;



Мал. 30. Річка пробиває собі шлях серед гір.

а в тих печерах знаходять ся і досі цілі купи їх кісток, а також кістки тих тварів, яких вони їли. Деякі з таких печер були оселями первісних людей, наших далеких диких прадідів. Вони також ховались по печерах, а через те мали постійні війни з печерними звірями. Люди займали кращі печери, відбирали їх в звірів, а звірі відбивали їх знову. Ось чого серед кісток диких звірів знаходять ся і людські кістяки, та незграбні камінні знаряди, якими обходились первісні люди.

Риючи, як кертця, під землею, вода робить не одні провали і багато ще дечого. Коли підземна вода роз-

миє низші шари земляної кори, то не завше вони проваляються; вони часом лиш осядуть, та зігнуть ся на бік; ось маєте тут ще одну причину, що надає шарам земляної кори схилений напрям. Нехай по-під верхнім шаром простягаєть ся шар глини, а глина сама вбирає в себе воду. Набравши в себе води, глина розбухає і напирє на висші шари, а ті пнуть ся в гору. Вода, прориваючи підземні печери, може викликати і землетруси; бо розмиті зводи печер обвалюють ся з гуркотом, від якого трусить ся навколо земляна кора. Не тільки з підземних обвалів стають ся землетруси. Згадайте обвал в Швейцарії, як розказують: „гори і скелі трясли ся, а земля тремтіла” — се-ж і був так само землетрус.

Після дощів і на рівному місці збирають ся каламутні потічки, а часом і бурхливі водотоки, що течуть невеличкими дощинками, забігають в щілини, розмивають, розмякшують землю. Скоро на тих місцях, де вони пробігли, стануть глибокі рівчаки; де далі, вони ростимуть з кожним дощем і, нарешті стануть провалами, понад якими здіймають ся кручі. Дощеві та снігові потоки змивають, зрівнюють, заокруглюють ті стіни провалів, і замість глибокого провалу, з часом стане балка. Сила таких балок та провалів є по нашій країні, але вони ніщо, коли порівняти їх з американськими балками. Там трапляють ся такі балки, що простягають ся на кілька сот верстов, а завширшки будуть 5—10 миль. Се вже цілі глибокі долини. А вимила їх вода. Богато років невшинної її праці пішло туди, але й утворила вона щось дивне справді.

Ще багато всяких долин та балок зявилося на світі, дякуючи праці води. Весело воркуючи та вилискуючись проти сонця, збігають з гір потоки води. По дорозі вони зливають ся з іншими і в підгір'ю течуть цілою рікою. Річка та помалу тече собі по схилу гір, несе з собою еилу грузочок та скалок. Як пилка зрізує вона береги свої тим камінем, що несе з собою. Вона руйнує схили гір, оре дно річки, і раз за разом несе з собою частини тих шарів, по яких тече. Під натиском води береги відступають, даючи їй дорогу. Долина, таким чином, помалу розширюєть ся та глибшає.

Гірські водотоки збігають, ревучи, до долу, руйнують все, що зустрічаєть ся на їх шляху. І коли глянути на те каміне, на ті скелі, де раз-по-раз пробігає вода, то можна бачити, як воно все змінює свою форму. Ось стирчать, немов стовпи, незграбні камінюки, далі стоять рівні гори, мов конуси (такої форми як голови цукру); то здіймають ся величезні скелі, мов мури старого замку, то знов мов якісь стародавні руїни. А над сим усеім працювало повітре разом з водою, та й сама вода з дощевих та снігових гірських водотоків та струмочків працювала не мало.

На півночі Америки в глибокій долині біля високих гір є місце, що звуть „Садком пам'ятників” (Мал. 31). Вода тут напосіла ся була на гірські породи; по-

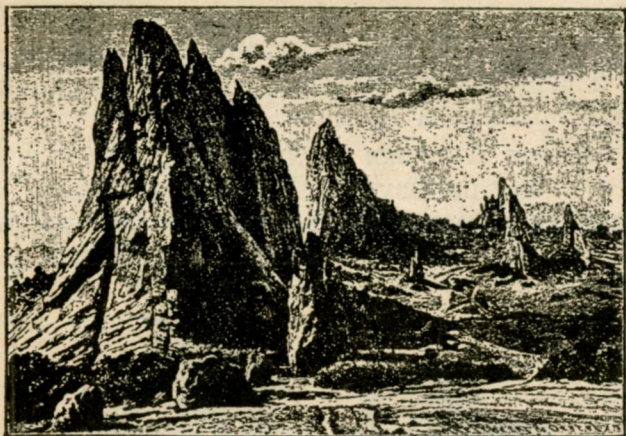


Мал. 31. Сад пам'ятників.

вносила з собою все, що було сінке, а що не піддало ся їй — те зісталось на місці і уявляє собою немов цілий гурт різних пам'ятників. Є ще одно цікаве місце в сих самих північних горах Америки, його прозвали „Садком богів” (Мал. 32). Тут здіймаєть ся сила кам'яних скель різної форми. Складають ся вони з твердого червоного пісковцю. Мабуть, вода не встигла ще покінчити з сим кріпким матеріалом, а все те, що колись звязувало їх в одно ціле, давно пішло за водою; зістались тільки дивні велитні. Дикуни сусідних індійських осель молять ся їм, мов богам; та приносять їм всякі

жертви.

Ми прозвали вище гірські кряжі складками землі. Але де вони, — ті складки? Верхи їх змиті водою; боки обдерті, поломані, вкриті мов глибокими ранами. І все се поробила вода. Давно, давно, — а саме в ті часи, коли складались ті сладки гір, що звемо ми тепер



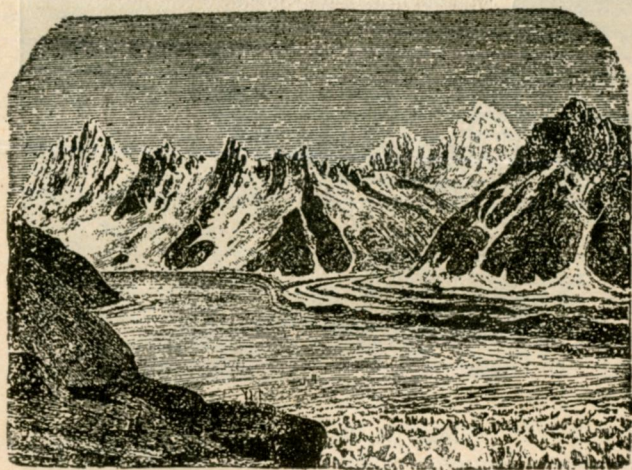
Мал. 32. „Сад богів”

Альпійськими та Кавказькими горами, були вони далеко вищими. Тепер вони руїни, „останки колишньої слави”. Тай справді, що зісталось від колишніх складок? Острроверхі скелі, зубчасті кручі та шпилі. Вода забрала з собою все — зісталось лише те, що було міцнійше тай стерчить тепер понад руїною. Але всьому колісь буде кінець. Прийде і до них черга. Землі не первина бачити на своїому віку силу таких гір, що так само непомітно щезли, як і зявились. На те воля повітря та води, а головним чином води. Вона розмиває їх, руйнує, рівняє з землею.

Нам весело глянути на снігові верхи Кавказу та Альпів. Вони не те, що французькі, та німецькі гори; бо з цілої сімі гірських кряжів Кавказ та Альпи, хоч і зруйновані вже, а все-ж молодші за інших. Вони повинні ще стояти, гордо звівши свої голови. А німецькі та французькі — Шварцвальд та Вогези — вже зовсім старі. Але пройдуть віки, постарієть ся і Кавказ і Аль-

ши, зігнуть ся мов старі дїди, тай ляжуть в землю.

На верхах гір віками збираєть ся сніг. Сніг той тоне, потім знову замерзає, твердне під натиском своєї ваги і з нього робить ся крига — лід. Лід сей тягнеть ся мов тісто. Тече він з тиха, мов річка, з верхів по схилах та рівках і зсовуєть ся в долини. Така крижана річка зветь ся **ледівцем**. Зсовуючись з гір, ледівець несе з собою силу каміня, яке розміщуєть ся по йому рядками з боків та посередині. (Мал. 33). Богато такого ка-



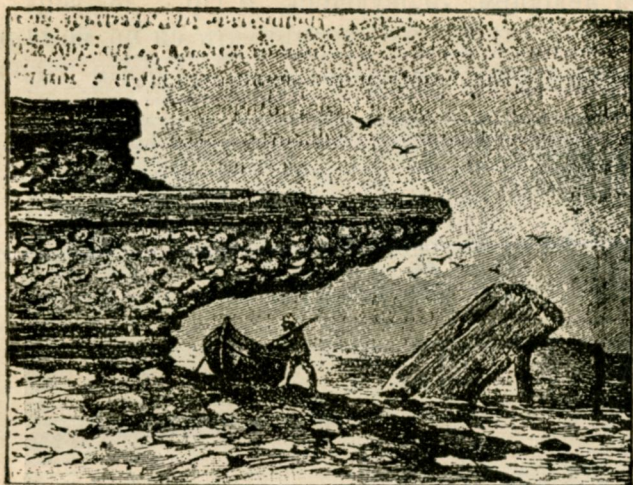
Мал. 33. Ледівець.

міна осідає на дні ледівця і руйнує пилкою все, по чому іде. Коли ми річку просту прозвали пилкою, то ледівець буде вже стругом. Як велитенський струг, з допомогою каміня, він дере русло своє, зриває береги, стирає та шліфує ті гірські породи, по яких сунеть ся — просто кажучи знов таки все руйнує.

На поміч текучій воді та ледівцям стають ще океани та моря. Їх філі, набігаючи на беріг, руйнують та бють гірські породи. Що м'якший та крутіший берег, то швидче іде руїна. Морський прибіг працює, мов велитенський молот. Він вибиває величезне каміне. І суходіл мов відступає помалу, мов віддає свої маєтки океанови. Як богато було колись островів, а всі вони ще зли під філями. Яка сила була берегових скель, а й ті

звалились у море, підмиті прибоєм. А філі шумлять день в день і, мов те страшне військо, знову наступають на береги. (Мал. 34).

Більшість річок збігає в океани та моря. Всі вони несуть з собою велику силу всяких грудок каміня, пі-



Мал. 34. Робота моря.

ску, глини та намулу. Все, що тяжше, осідає на дно річок та замулює їх дна; все, що легше, іде за водою аж до гирла річки і спиняється вже тут. Таким чином в гирлах річок зявляються довгі та вузкі коси землі та насипні острови (*дельти*). А решта намулу, піску та дрібного каміня виносить ся далеко в море і там вже осідає на дно. Так воно діється що року з віка в вік. На дно морське осідає пісок, глина та намул. Таким чином на дні моря утворюються колись велитенькі шари пісковцю, глини та іншого.

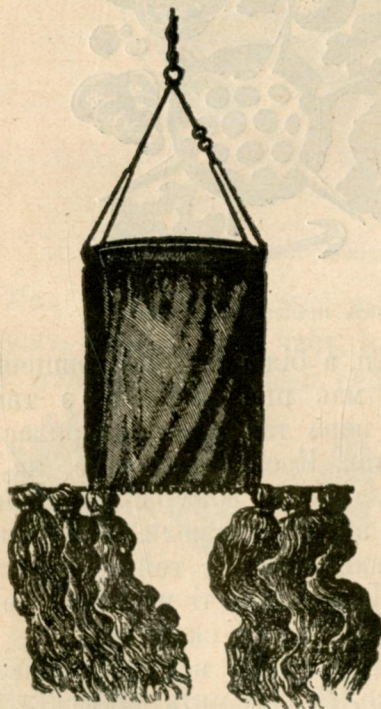
Тут народжують ся вже **осадочні** гірські породи. Коли дно моря колись здійметь ся, то осадочні породи виринуть з води, і ми знайдемо тоді і пісковець, і глину і глиняний сланець. Таким чином, ми бачимо, що вода, руйнуючи в однім місці, будує в другім. Розмиваючи гори, у воді творить суходіл.

VIII.

Невидимі робітники.

Всі великі зміни, як ми бачимо, проходять в природі непомітно. Потрібні тисячолітя, щоб добре виявила ся якась з тих відмін. Непомітно руйнують ся величезні гори; так само непомітно виринають з дна моря та океану величезні шматки землі; складають ся могутні шари осадочних порід — конгломерат, пісковець, глина та вапняк. Вапняку зустрічаєть ся часом дуже багато. Круті крейдяні гори, яких така сила є в Англії — се все вапняк. Вапняк є осадочна порода. Майже всі вапняки утворились на дні моря та океанів, а потім виринули з води і зустрічають ся тепер скрізь на суходолі.

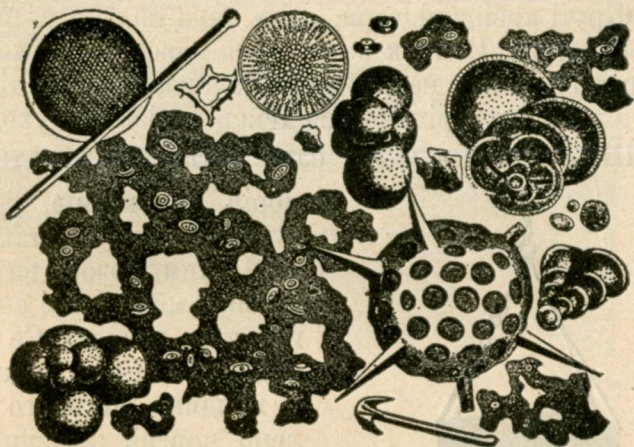
Щоб довідатись, які саме сотворіня живуть на дні



Мал. 35. Драга.

морів та океанів, учені додумались зробити такий прилад, яким можна витягати з глибини моря всякі сотворіня, що там живуть. Се простісенький мішок з китицями із прядива. До нього прироблено довгий залізний канат. Мішок сей спускають глибоко в море аж на дно. Тягнучись по дні моря, мішок сей забирає в себе все, що зустрічаєть ся йому, а саме — найріжноманітнійші морські істоти. Знаряд сей називають **драгою** (Мал. 35). Се драга, а більше її китиці з прядива, витягають з дна моря за собою багато всяких сотворінь, рослини та намулу. Зразу нічого цікавого в тім не побачите. Тільки сіро жовтий бруд, яким укрите

завше дно моря та океанів. Се є мул, — який лежить на дні моря часом товстими шарами; наприклад в Атлантійськiм океанi шар його буде на кілька сажнів завширшки. Коли сей мул висихає — то біліє і стає схожим на крейду. От учені і почали додивляти ся до него крізь побільшаючі скла; і довідались, що він складаєть ся з безлічі дрібненьких черепашок, голочок та зерен, які збились кучками й одинцем (Мал. 36). Вони так дрібні, що голим оком їх не побачиш, а в наперсток їх набересь кілька мiльонів. Цікаво те, що коли розглядати крізь побільшаюче скло грудку звичайної крейди, то вона так само складаєть ся з черепашок та зерен

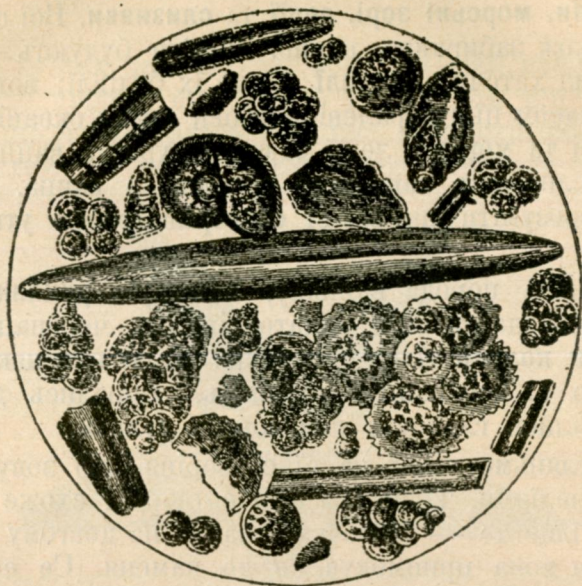


Мал. 36. Морський мул крізь побільшаюче скло.

(Ма. 37). Деякі з них ще цілі, а більшість розкришені. З сього бачимо, що крейда має щось спільне з тим морським намулом. Певно і вона так само утворилась на дні моря. Звичайно, що так. Крейда так само, як і всі інші вапняки, є осадовна порода: вона осіла на дні морському; а потім, коли дно виринуло з води, вона опинилась на суходолі. Але звідки взяв ся той матеріал, з якого вона складаєть ся? Де взяли ся ті невидимі черепашки, з яких вона головним чином складена?

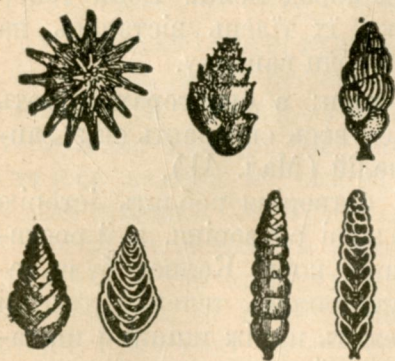
В морях та океанах живе безліч всяких дрібних істот. Житє їх дуже коротеньке. В одну мить народжуєть ся їх в океані мiльони і так само в мить вони й вимирають. Сі невидимі сотворіня звуть ся **корненіжками**. В

кожного з них є своя черепашка. Мертві кореніжки осідають на дно з своїми черепашками, і так вони сіють ся віками, мов дощ. Таким чином складають ся цілі товщі мулу. Потрібні сотні років, щоб сі дрібні черепашки склали шар мулу, завгрубшки хоч на цаль



Мал. 37. Зернятко крейди крізь побільшаюче скло.

(Мал. 38). Але земля не молода. Минули вже сотні, тисячі віків, з того часу, як зявились кореніжки в воді; а черепашки їх весь сей час сипались на дно океану.



Мал. 38. Черепашки кореніжок

Шар мулу все грубшав, твердшав, бо верхні шари черепашок насідали на низші, здавлювали їх, мул міцнів, з нього робив ся вапняк. А дно моря тим часом потроху піднімалось. Нарешті воно виринуло з води і шар вапняку опинив ся на суходолі. Так утворились і крейдяні гори; так зявив ся і вапняк.

Спитаєте, звідки корненіжка брала вапна на свою черепашку. Вона забирала його з моря разом з водою та їдою. А в море наносили її річки з розмитих гірських пород, де воно було. Море віддавало вапно корненіжкам. Та не тільки корненіжкам, а тисячам таких сотворінь, як **поліпи**, **морські зорі**, **лелії** та **слизняки**. Всі ці сотворіня також забирають вапно. Поліпи будують з вапна невеличкі хаточки. **Коралі** — то їх будівлі; вони складають часом цілі коралеві острови серед океанів. Морські зорі та морські лелії мають шкурку з вапна. Черепашки слизняків так само зроблені з вапна. З сього можна зрозуміти що всі ці сотворіня разом утворюють вапняк.

Є одна порода вапняку, що звать **рухляком**. Сей вапняк складаєть ся з шматочків тих черепашок, що вкривали колись тілця слизняків. Коли слизняки вимерли, то сі черепашки ломались, збирались до купи, зліплювались глиною і утворювали **рухляк**.

Погляньмо тепер на сі сотворіня, що зовуть морськими леліями. Тілце кожного сотворіня схоже на квіточку. Тілце те — квіточка, сидить на довгому стеблику, яким вона прищмокує ся до каменя. Се сотворіне вилловлює собі з води їду, переварює її, розплоджуєть ся так само, як і всі інші морські сотворіня. Тілце лелії обліплене силою малесеньких вапняних шматочків, мов лускою (Мал. 40).

Тепер таких сотворінь не багато в океані, але колись в воді була сила різних пород лелій. Вони тепер вимерли, а вапняні шматочки їх тілець зістались на дні, а з них склались деякі породи вапняку.

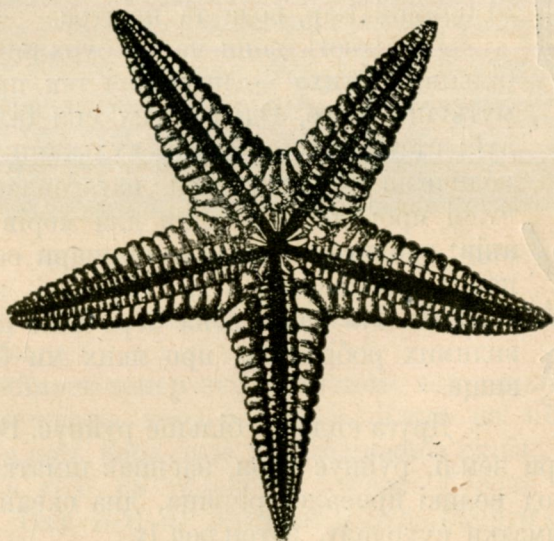
В Європі є Карпатські гори; в сих горах лежать цілі шари вапняку і він майже увесь складаєть ся з вапняних шматочків морських лелій (Мал. 41).

Тепер ми знаємо, що і сотворіня роблять історію земляної кори. Але не тільки живі сотворіня, а й рослини допомагають історії земляної кори. Колись були величезні ліси, а з тих лісів утворились тепер величезні шари камяного вугля, які лежать поміж іншими шарами. А люди роздивились, що той вуголь гарно горить, тай пробрались глибоко в товщу земляної кори та добу-

вають звідти що року мільйони пудів камяного вугля.

IX.

Ще не так давно, років тому 50—60, вчені зовсім не так ще думали про землю, як думають тепер. Вони казали, що часами якась страшна сила раптом струшувала землею від чого земляна кора починала дрожати.



Мал. 39. Морська зірка.

Тоді з'являлись сотні вульканів, що викидали з себе цілі річки лави. Земля репалась, гори падали, суходіл провалював ся в безодні; океани та моря розливались та затоплювали суходіл. Все йшло тоді в переверти. Не зісталось каменя на камені. Отак, погулявши до схочу, земля стихала. Так було кілька віків, доки знову не настала руїна. З кожним разом земля змінювалась: де було море — там став суходіл, де здіймались гори — стали провали, де шуміло море, там стали ліси, луки та степи. І що разу на суходолі з'являлись зовсім инакші породи рослин та живини. Остання руїна наче-б то була кілька тисячів віків тому, і з того часу земля зісталась такою, як от ми її бачимо. Так гадали колишні вчені,

а справді історія землі складалась зовсім не так.

На землі з її початку і по сей день сталося сила всяких відмін, так каже нам тепер наука. Але сі відміни робились здебільшого непомітно та помалу.



Мал. 40. К...р-
ська лелія.

Колись давно, давно, тому мільйони років буде, як земля блищала зіркою на небі. Зірочка та вистигла, обгорнулася твердою корою і нарешті згасла. З того часу на землі працюють три невтомні, невсишущі сили: підземний жар, вода та повітря.

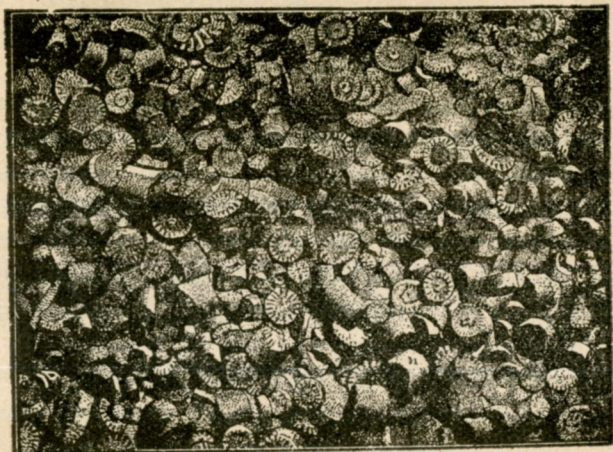
Працюють вони часом бурхливо, а здебільшого зтиха — помалу і так працювати муть ще довго. Одна з тих сил більше буде: ставить гори, скелі, вулкани; висовує величезні шматки кори, наготовляє глибокі провали та долини для морів та океанів; зводить з дна океанів шари осадових порід, перевертає їх, скручує, збирає у складки. На поміч вона бере собі ще й невидимих робітників, про яких ми балакали вище.

Друга сила — більше руйнує. Вона розмиває шари землі, руйнує гори, засипає шматками гірських порід великі провали, річища, дна океанів; вона забирає шматки суходолу, затоплює їх.

Її на поміч стає ще й третя сила — повітря. Всі три разом вони те тільки й роблять, що раз-пораз змінюють поверхню земляної кори. Вони мов ворогують поміж собою з того самого часу, як отверділа земля та настали на ній моря та океани. Підземний вогонь все силкується зробити земляну кору нерівною, а вода та повітря згладжують всі нерівності.

Так і досі, вже на наших очах, іде ся ворожнеча. Ми бачимо, як на рівному місці виростають вулкани; як, підчас землетрусів, земля репається; як піднімаються великі обшари землі. Бачимо, як піднімаються береги моря, як осідають. Разом з сим бачимо, як падають скелі, як роблять ся обвали, зсування гір, як засипають ся піском та каменем річища та прибережні по-

лоси моря. Все ее зразу здасть ся нікчемним, але з того з часом складають ся великі відміни. Поверхня через те така ріжноманїтна тепер, що над нею працюють



Мал. 41. Вапняк з луски морських лелій.

віками єї сили. Боротьба сих сил сягнуть ся віками, віками робились і всі єї відміни.

Вернімось тепер знову до того часу, коли на землі зявилась тверда кора і коли зявились на ній моря та ріки. Земляна кора була тоді однакова скрізь. Вона була схожа тоді на теперішні вогняні породи — ґраніт, базальт. Вже тоді на ній можна було бачити суходіл — материки та океани. Але вода в океанах була ще горяча тоді, бо і сама кора ще не зовсім охолола, та й дощі, з яких утворились океани, були ще горячі.

Не встигли випасти дощі, не встигла позбиратись та вода до купи, як почала вже вона свою роботу. Вона розмивала цілі обшари, дробила земляну кору, руйнувала первісний ґраніт, розносила його шматками і в тих первісних морях вже складала осадові породи. Не дрімав і підземний вогонь. Серце землі, де далі, охолоджувалось все більше, збігалось, а вслід йому збиралась в складки та в зморщки кора. Висовувались на ній перші кряжі гір; поверхня землі осідала та здіймалась. Все се зміняло поверхню землі: де-які материки та моря щезли, на їх місці народились інші. Так було се до нині-

них часів, так буде і після нас.

Та частина суходолу, де ми живемо, — се-б-то Європа, — також багато перетерпіла перемін за весь час свого істнованя. Колись, багато віків тому, суходолу на сїм місці було дуже мало; ті місця, де тепер великі города, — були під морем.

З сих часів минуло довгі віки, а впродовж їх підземний вогонь, вода, повітре та невидимі робітники працювали так само невпинно. І давнїйша Європа змїнялась. Здіймались по нїй кряжі гір, суходіл помалу висовував ся, моря глибшали, бо дна їх осїдали.

Минули ще тисячолїтя, і Європа стала потроху такою, якою ми її тепер бачимо.

Х.

Будуччина землі.

Ми знаємо вже, як народилась земля. Бачимо, що тепер на нїй іде повне житє: ідуть дощі, віють вітри, шумлять океани, течуть ріки. За днем настає ніч; за зимою іде весна; зеленіють ліси, степи. Безліч живих істот живе у воді і на суші; живуть люди і розмножують ся. І ще довго так буде жити земля. Але довго — се не значить, що без кінця. Колись і землі буде кінець. Як се станеть ся, напевне трудно сказати.

Ви знаєте, що земля має братів, — таких самих планет, як і вона. Одна з них Марс. Марс дуже схожий на нашу землю. На Марсі є суходіл, і вода. Марс, так як і земля, окутаний повітрем; так само віють там вітри, гуляють по небі хмари. Там, напевне, є й живі істоти. Але-ж Марс багато старший за землю і де-чим відрізняєть ся від неї. Повітре на нїм далеко рідше, ніж на землі: там нема ні дуже високих гір, ні дуже глибоких провалів та долин. Коли Марс є рідним братом землі, ще й до того старшим, то може статись, що земля, коли постарієть ся, стане на него схожа. Значить, з часом на землі, і повітря, і води поменшає, поверхня зрівняєть ся, щезнуть гори, та глибокі міжгір'я. А станеть ся се ось як. Ви вже знаєте, що вода крізь щілини земляної ко-

ри протікає в глиб землі; знаєте, що гірські породи вивірюють ся — забирають не тільки воду, а й кислород та вуглянну кислоту, се-б то частину повітря. Значить, коли земляна кора і на далі буде вбирати в себе воду та частини повітря, то з віками води і повітря сильно поменшає на землі. Правда, що вулькани викидають знов водяну пару та гази з глибини землі, але вулькани тоді вже погаснуть. Коли земля і досі потроху вихолоджується, вогняне серце її, де далі, все меншає, земляна кора все грубшає, — то настане колись час, коли пара та гази не зможуть вже вибухнути з глибини, не зможуть вже пробити земляну кору. Нарешті, земляна куля застигне, затвердіє вся. Тоді кінець роботі підземного вогню. Не буде вже ні нових складок та зморщків на земляній корі, ні нових щілин. Робітниками на ній зістануть ся ще вода та повітря. А вони почнуть рівняти всі нерівності і зроблять землю схожою на Марс ще більше, бо нові гори, поруйнує вода та повітря.

А що-ж буде далі?

От знаємо, що в землі є товариш її — місяць. Місяць 50 разів менший за неї. Колись і він був розтопленою вогняною кулею, але охолов, затвердив увесь, бо він багато менший за землю. Як крапля розтопленого воску охолоне швидче, ніж ціла ложка, так і місяць застиг швидче, бо він проти землі буде краплею.

Місяць тепер вже зовсім мертва куля: на ній нема ні воздуха, ні води. Минуть віки і земля наша стане вже схожою не на Марса а на місяця. Щезнуть моря та океани, щезне повітря і скінчить ся тоді все життя. Але життя скінчить ся мабуть раньше. Воно скінчить ся вже тоді, коли повітря порідшає. Повітря для землі все одно, що тепло. Воно втримує в собі соняшне тепло і, таким чином, гріє землю і все, що на ній є живого. Чим густійша одежа — тим теплійше, чим рідша — тим холоднійше: так само і з повітрям. Кождий з вас знає, що високо в горах важко дихати, бо повітря багато рідше і багато холоднійше, ніж в долинах. Значить, як порідшає повітря, то на землі настануть такі морози та холод, що не виживе тоді ні рослина, ні живі істоти. Все тоді вимре. Країна вся укриється снігом та кригою. Не

сховаєть ся ніхто і в найтепліших краях, де стояла вічна спека. Холод скрізь знайде, все оповіє снігом; скує морозом моря, океани, людей. Земля стане могилою всього живого.

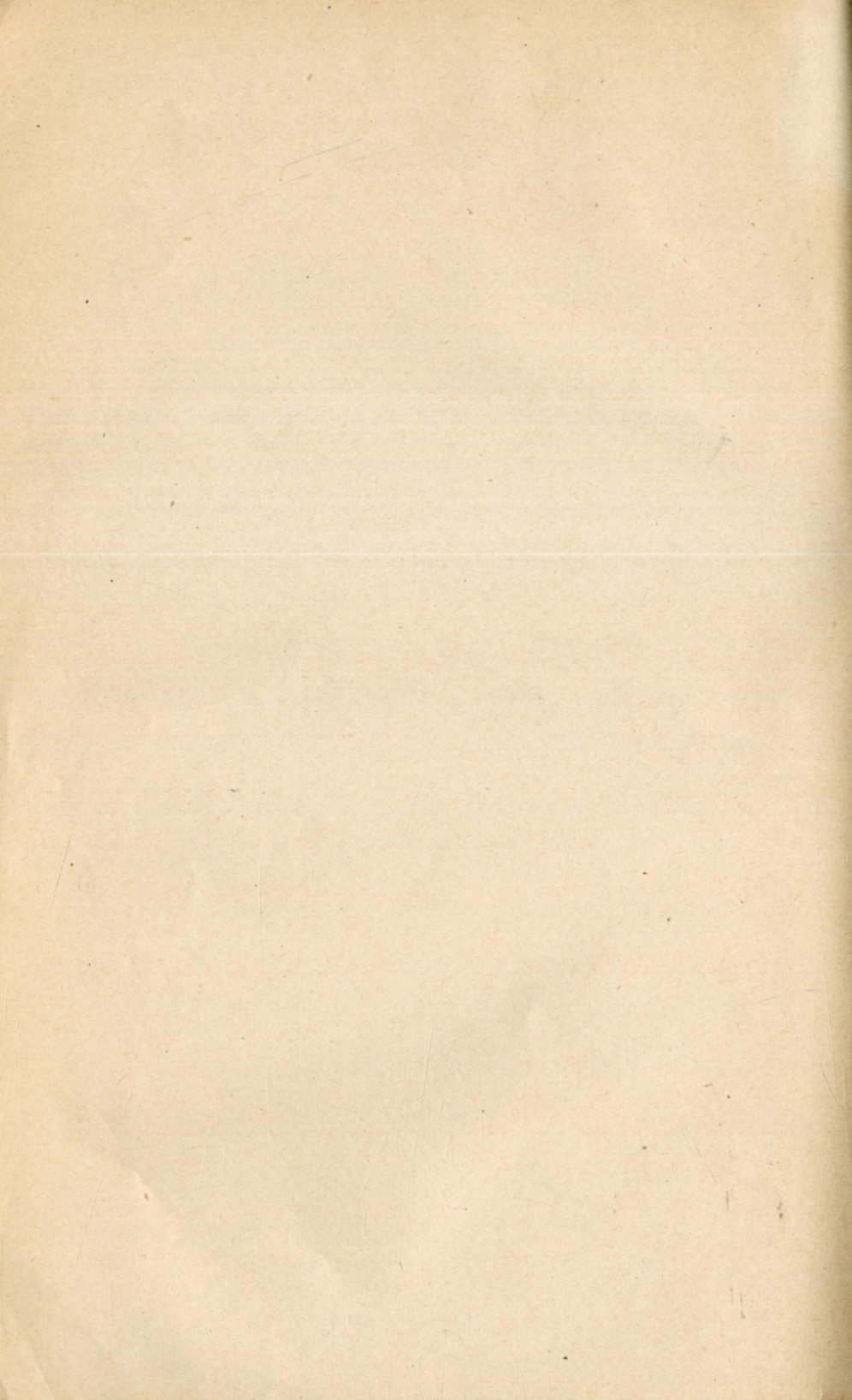
Може і так буде.

Се ми гадали про землю по сонцю, а можна й про сонце судити по землі. Була і земля колись такою-ж зорею, як і сонце; значить і з сонцем може статись те саме, що сталось і з землею. Наша земля се є погасле сонце, значить, будуччина сонця може бути схожою на сучасну землю. Нехай сонце де далі стане гаснути. Стане зразу червоною зорею, потім тимчасовою і врешті погасне зовсім. Що-ж буде тоді з землею? Житє на ній згасатиме потроху, потім щезне і щезне далеко ранше, ніж сонце почервоніє.

Ще й з третого боку може зайти смерть. Учені гадають, що земля ходить навкруг сонця не по кільцевому шляху, а по такому, що схожий на скручену пружину. Значить, з кожним зворотом земля непомітно наближаєть ся до сонця. Коли се вірно, то на землі може настати така спека, що жадне сотворіне не виживе. Земля-ж тим часом все наближатиметь ся до сонця. Нарешті настане день, коли земля впаде на сонце тай розібеть ся. Як камінь, кинутий у гору, впаде знову на землю, так і земля, відірвавшись колись від сонця, знову вернеть ся до него.

Сі три смерти ждуть нашу грішну землю. Котра з них прийде ранше — трудно сказати. Одно тільки відомо, що земля помалу йде на зустріч смерті. А через те, коли скажуть вам, що ось не сьогодні — завтра буде кінець світови, то ми сміливо можемо те відновісти, що правда, буде кінець світу, але не завтра, навіть і не через сто років і не через тисячу...





**КНИЖКИ, ЯКІ КОЖДИЙ УКРАЇНЕЦЬ ПОВИ-
НЕН МАТИ В СВОЇЙ ХАТІ.**

- Ілюстрована Історія України, М. Грушевського, доповнена подіями теперішніх революційних часів. Близько 600 сторін друку, на добрім папері, в оправі. Київ 1919. Ціна — — \$3.50
- Історія України. Підручник для середніх і вис-ших початкових шкіл. Київ 1920. брошуро-вана. Ціна — — — — .75ц.
- Культурно-Національний Рух На Україні. М. Грушевського. Київ 1919. Ціна — — \$1.25
- Про Старі Часи На Україні (або коротка Істо-рія України) М. Грушевського. З доповненням найновіших часів. Ціна — — — — .60ц.
- Українська Революція: Замітки і матеріали до історії української революції. Зладив Павло Христюк. Дуже цінна книжка для кожного У-країнця, том I. і II. Оба разом — — \$1.30
- Всесвітня Історія, М. Грушевського. Часть I. і II. Ціна — — — — — \$2.00
- Тероризм і Комунізм, причинки до історії рево-люції. — Написав К. Кауцький. — — 75ц.
- Соціална Революція. — Написав К. Кауцький. 60ц
- Німецька Селянська Війна. — Написав Ф. Ен-гельс — — — — — .50ц.
- Шлях до Влади. — Політичні міркування з при-волу вростання в революцію. — К. Кауцький.
Ціна — — — — — .40ц.
- Український Альманах. — Збірник різних тво-рів Ціна — — — — — \$2.50
- Відвдячив ся. — Історичне оповіданє для мо-лодіжи. Ціна — — — — — \$1.00
- Соняшний Промінь. — Гарна повість — .80ц.

Сі книжки замовляйте в Книгарни „Українського Голосу“, вис-силаючи замовлення на адресу:

UKRAINIAN VOICE

WINNIPEG, — BOX 3626. — MAN. CANADA.

274393

И 57.029

НАРОДНА І НЕЗАВИСИМА ГАЗЕТА СЕ ДИ- СНИЙ ПРИЯТЕЛЬ ЧОЛОВІКА!

Сотки тисяч Українців в Канаді і Америці зовсім не читає українських часописів — пропросту тому, що до сього ніхто їх не спонукує аби не поясняє конечну потребу читання. Богато з них навіть не знає, що в Канаді виходить

Найбільша Українська Тижнева Часопись на
Цілу Канаду і Америку п. з.:

„УКРАЇНСЬКИЙ ГОЛОС”

на 16 сторін і коштує на рік в Канаді \$2.50; а в Америці \$3.00.

Ся часопись шире-народна, незалежна, не служить жадній партії ні секті. Виходить вже 11 літ. Від самого початку заснована аж до тепер обстоювала фермерські і робітничі справи, чим приєднала собі найбільше число передплатників, а чим не може повеличати ся жадна инша українська часопись ні в Канаді ні в Америці. „УКРАЇНСЬКИЙ ГОЛОС” видаєть ся не для зиску, а для поборювання темноти і піднесення просвіти та добробуту Українців на американськім континенті.

Для Власного Переконаня,

як ви ще не є передплатником „УКРАЇНСЬКОГО ГОЛОСУ”, зажадайте оказових чисел сеї часописи так для себе як і для своїх знакомих. Порівнявши тоді „УКРАЇНСЬКИЙ ГОЛОС” з иншими часописами, ви побачите, що він дає найбільше матеріялу до читання, поміщує найновіші вісти з широкого світа, подає поучаючі статі на ріжні теми, а не менше і гарні оповідання.

Кожному Україншеви потрібна добра часопись, тому ви не зробите помилки, як без дальшого відкладання зашлете цілорічну передплату на адресу:

UKRAINIAN VOICE

Box 3626, - - - Winnipeg, Canada.

При „УКРАЇНСЬКИМ ГОЛОСУ” є велика Книгарня, де дістанете всі книжки які тільки появились в українській мові. — Пишіть за каталогом, який висилаємо даром.

13.465

В. ЛУНКЕВИЧ

ІСТОРІЯ ЗЕМЛІ

Переклав
В. ЧИКАЛЕНКО



ЦІНА 35 ЦЕНТІВ.

УКРАЇНСЬКА ВИДАВНИЧА СПІЛКА
„УКРАЇНСЬКОГО ГОЛОСУ”
ВІННПЕГ, КАНАДА.