овскій
университе
А. С. Осдоровскій
Прив.-Доц. Харьковскаго Университета.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

Харьковской губерніи.

ИЗДАТЕЛЬСТВО „СОЮЗ"
Харьковскаго Кредитнаго Союза Кооперативовъ
1918.

А. С. Өедоровскій
приватъ-доцентъ Харьковскаго Университета.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

Харьковской губерніи.

ИЗДАТЕЛЬСТВО „СОЮЗЪ".
Харьковскаго Кредитнаго Союза Кооперативовъ.
1918.

ХАРЬКОВЪ.
Типографія „Печатное Дѣло“ Конторская, Клещевскій № 3.
1918.

Геологія.

Въ географическомъ очеркѣ мы разсмотрѣли поверхность Харьковской губ. въ томъ видѣ, въ какомъ она представляется въ настоящее время. Однако поверхность эта не остается всегда одинаковой. Цѣлый рядъ дѣятелей работаетъ надъ измѣненіемъ верхнихъ слоевъ земли. Проточныя и подземныя воды, стоячія воды—озера и болота, дѣятельность атмосферы—вывѣтриваніе и разрушеніе горныхъ породъ, вѣтеръ, организмы и другія причины медленно, но безпрерывно, измѣняютъ эти слои и земную поверхность въ настоящее время. Углубляясь въ пласты земли, мы встрѣчаемъ среди нихъ осадки моря, то глубокаго, то мелкаго, отложенія прибрежья и морского залива, наконецъ наносы ледника, показывающіе, какую длинную и сложную исторію имѣетъ тотъ участокъ суши, который мы разсматриваемъ.

Вотъ эти двѣ стороны: изученіе измѣненій, которые происходятъ въ настояшее время на земной поверхности, и тѣхъ перемѣнъ, которыя она испытывала раньше, и которыя привели ту или иную область къ ея нынѣшнему состоянію, составляютъ задачу науки, носящей названіе геологіи.

Современныя геологическія явленія.

Образованіе овраговъ и балокъ. Дождевая вода и вода тающихъ весною снѣговъ отчасти испаряется, отчасти впитывается въ почву, отчасти собирается маленькими ручейками, которые стекаютъ въ постоянные ручьи, рѣки или озера. Эта стекающая вода выбираетъ себѣ кратчайшіе и самые удобные пути, и при своемъ движеніи производитъ размывающее дѣйствіе, унося съ собою частицы глины и песка, которыя захватываетъ по дорогѣ. Чѣмъ быстрѣе течетъ вода, тѣмъ она мутнѣе и грязнѣе, Быстрота же ручейковъ зависитъ отъ крутизны склоновъ, по которымъ они стекаютъ. Въ крутыхъ берегахъ рѣкъ ручейки протачиваютъ часто глубокія рытвины съ

крутыми стѣнками, которыя увеличиваются, разростаются изъ года въ годъ и обращаются часто въ громадные овраги, причиняющіе земледѣлію большой ущербъ. Такіе овраги въ Харьковской губ. можно видѣть почти около каждаго селенія. Всякій оврагъ при своемъ развитіи проходитъ рядъ измѣненій. Овраги, только что возникшіе въ крутыхъ обрывахъ, быстро растутъ. Эти овраги называютъ живыми. Ранней весною можно наблюдать, какъ ручьи, образующіеся отъ тающаго снѣга, устремляются къ такому обрыву и, спадая съ обрыва, обращаются въ небольшіе водопады. На днѣ этого водопада разбивающаяся вода подмываетъ и подтачиваетъ склонъ, который обрушивается иногда значительными глыбами. Оврагъ постепенно врѣзается своей вершиной въ материкъ. Къ такому живому оврагу примыкаютъ боковые, которые совершенно также растутъ въ стороны своими вершинами, и весь оврагъ принимаетъ форму вѣтвящагося дерева. Иногда вершина раздваивается, иногда боковая вѣтвь обгоняетъ главную, часто боковыя вѣтви разрастаясь встрѣчаются своими вершинами, отрѣзая отъ материка островки, постепенно размываемые и осыпающіеся. Форма оврага зависитъ и отъ свойствъ грунта. Въ глинистомъ грунтѣ размываніе идетъ медленнѣе и оврагъ сильно вѣтвится. Въ песчаномъ—овраги растутъ очень быстро и даютъ крутыя стѣнки. Если подъ песками лежатъ глины, не пропускающія воды, пески легко вымываются, осыпаются, верхніе слои оползаютъ и обрушиваются равномѣрно во всѣ стороны, и вершина оврага принимаетъ не вѣтвящіяся круглыя очертанія.

Размытыя водою породы: почва, глина, песокъ, уносятся водою внизъ по оврагу и, перемѣшавшись, откладываются на днѣ въ видѣ слоистыхъ, неправильно пересѣкающихся, овражныхъ наносовъ, иногда же уносятся далеко внизъ къ устью оврага и на равнину, образуя здѣсь плоскій расходящійся во всѣ стороны конусъ выноса. Куски плотныхъ породъ, оторванные отъ стѣнокъ оврага, окатываются и округляются водою, образуя „овражную гальку", а куски вязкой глины катятся иногда по дну, вбирая въ себя, какъ снѣжный комъ, различные обломки, песчинки и корешки, и выкатываются на плоское мѣсто въ видѣ округленныхъ, облѣпленныхъ обломками комьевъ, нерѣдко очень правильной формы, называемыхъ „овражными глиняными катунами".

Съ теченіемъ времени оврагъ постепенно переходитъ въ иное состояніе. Ширина его увеличивается, а крутые склоны, осыпаясь и смываясь, дѣлаются покатыми. Эти покатые склоны, уже не такъ размываются водою, на нихъ постепенно начинаетъ селиться растительность: трава, мелкіе кустарники—теренъ, шиповникъ, дальше деревца. Оврагъ нарастаетъ своей вершиной все

медленнѣе и медленнѣе и наконецъ совершенно останавливается въ ростѣ. Такіе заросшіе не развивающіеся овраги называютъ мертвыми.

Старые овраги, достигающіе иногда громадной длины—въ десятки верстъ, съ широкимъ дномъ и отлогими боками, называютъ балками. Балки обыкновенно совершенно уже не размываются, такъ какъ дно ихъ понижается медленно, а склоны покаты и заросли травою, а иногда и дно балки заростаетъ деревьями.

На днѣ нѣкоторыхъ балокъ текутъ ручейки, образующіеся изъ ключей, выходящихъ въ склонахъ балки. Балка представляетъ собою конечную форму оврага, совершенно прекратившаго свою дѣятельность.

Однако, нерѣдки случаи, когда овраги совершенно мертвые оживаютъ и начинаютъ снова свою разрушительную работу. Оврагъ начинаетъ опять углубляться, а вершина его подмываться и осыпаться. Чаще всего это происходитъ по винѣ человѣка.

При возобновленіи дѣятельности мертваго оврага на днѣ его обычно намѣчается новая водомоина, прорѣзывающая наносы, отложенные старымъ оврагомъ при умираніи. Водомоина эта уже прежняго дна и, врѣзаясь въ глубину, она оставляетъ по бокамъ слѣды прежняго дна, въ видѣ болѣе или менѣе широкихъ ступеней или террассъ.

Вредъ, причиняемый оврагами, состоитъ въ размываніи высокихъ мѣстъ, которыя обращаются на много лѣтъ въ неудобную для земледѣлія изрытую поверхность, часто съ опасными крутыми обрывами, быстро разрастающимися во всѣхъ направленіяхъ, и отнимающими у хозяевъ десятину за десятиной ихъ пахотную землю. Другая сторона вредной дѣятельности овраговъ состоитъ въ томъ, что получающійся при размываніи рыхлый матеріалъ сносится по дну оврага на ниже лежащія поля, и нерѣдко покрываетъ плодородную почву толстымъ слоемъ песка и глины, на которыхъ также въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ почти ничего не растетъ. Третья вредная сторона овраговъ—это спускъ грунтовыхъ водъ. Оврагъ, постепенно углубляясь, доходитъ часто до водоносныхъ слоевъ и размываетъ ихъ. Поэтому въ берегахъ его открываются ключи, посредствомъ которыхъ грунтовая вода уходитъ изъ подпочвы и стекаетъ по дну оврага въ рѣку. Весною, когда земля напитывается водою, эти ключи дѣйствуютъ очень сильно, но затѣмъ быстро спускаютъ воду, находившуюся въ грунтѣ, и уже къ срединѣ лѣта почти совсѣмъ высыхаютъ. Такимъ образомъ, эта вода только увеличиваетъ половодье и разливы рѣкъ весною, а къ лѣту запасы грунтовой влаги оказываются израсходованными, отчего лѣтомъ страдаетъ растительность и сильно мелѣютъ и пересыхаютъ рѣки.

Между тѣмъ, въ развитіи овраговъ почти всегда виноватъ самъ человѣкъ. Скотъ, который пасутъ на крутыхъ склонахъ, объѣдаетъ траву, разбиваетъ ногами почву и дѣлаетъ ее доступною для размыванія. Еще хуже дѣйствуютъ дороги, спускающіяся съ крутыхъ склоновъ. По глубокимъ колеямъ, пробитымъ лѣтомъ и осенью, съ весны устремляются потоки воды, которые размываютъ колеи, обращаютъ ихъ въ глубокія борозды, а черезъ нѣсколько лѣтъ и въ значительные овраги. Дорога портится, ѣздить дѣлается невозможно, начинаютъ объѣзжать водомоины и прокладываютъ новую колею, которая немедленно обращается въ новый оврагъ. Есть мѣста, гдѣ, благодаря неправильно устроеннымъ дорогамъ, погублены десятки и сотни десятинъ пахотной земли. Примѣръ образованія овраговъ изъ дорогъ можно наблюдать въ с. Старовѣровкѣ Изюмск. у., и во многихъ другихъ мѣстахъ. Наконецъ, самымъ распространеннымъ случаемъ является образованіе овраговъ изъ бороздъ и межей, направляющихся внизъ по склону. Эти борозды повсемѣстно размываются водой, для которой онѣ представляютъ собою ближайшій и прямой путь, и часто обращаются въ громадныя водомоины. Вредъ, причиняемый неправильной распашкой склоновъ, такъ великъ, что его даже трудно оцѣнить.

Образованію овраговъ способствуетъ также рубка лѣсовъ на крутыхъ склонахъ, которые корнями деревьевъ, упавшей листвою и травой предохранялись отъ размыванія.

Для спасенія отъ овраговъ необходимо охранять крутые склоны отъ пастьбы, распашки и порубки. Тѣ же, которые пашутся, обязательно пахать вдоль склона, а не сверху внизъ, чтобы весенняя вода задерживалась въ каждой бороздѣ и успѣвала впитываться въ землю. Вмѣсто межей на склонахъ можно ставить столбы или сажать деревья.

Дороги надо прокладывать также вдоль склона очень покато и заворачивая ихъ, какъ можно чаще, петлями. Въ оврагахъ, которые уже образовались, надо сажать деревья, дѣлать поперекъ дна плетни изъ хвороста или живыхъ вѣтокъ, которыя могутъ приняться и будутъ задерживать воду, а главное глину и песокъ, которые она несетъ. Хорошо также въ большихъ оврагахъ устраивать пруды.

Ключи и источники. Такова работа дождевой и снѣговой воды, которая стекаетъ по поверхности въ болѣе низкія мѣста. Прослѣдимъ судьбу воды, которая впитывается въ землю.

Просачивающаяся внизъ вода проходитъ черезъ различныя горныя породы. Однѣ изъ нихъ, какъ напримѣръ, песокъ, черноземъ, пропускаютъ воду очень легко. Такія породы называются *водопро-*

ницаемыми. Другія породы, какъ лессъ, мергель, пропускаютъ ее съ большимъ или меньшимъ трудомъ и называются *полупроницаемыми.* Наконецъ, существуютъ породы, которыя задерживаютъ воду. Это породы *водонепроницаемыя* или *водоупорныя.* Къ послѣднимъ принадлежатъ различныя глины, которыя быстро напитываются водою въ верхнихъ слояхъ, а послѣ этого совершенно перестаютъ пропускать воду.

Просачивающаяся вода быстро проходитъ сквозь рыхлыя и трещиноватыя водопроницаемыя породы, медлено пропитываетъ и просачивается сквозь полупроницаемыя, а дойдя до водоупорныхъ останавливается на нихъ и скопляется надъ ними въ видѣ водоноснаго горизонта. Водоупорныхъ слоевъ и водоносныхъ горизонтовъ въ каждомъ мѣстѣ можетъ быть нѣсколько, и они располагаются другъ надъ другомъ на различной глубинѣ. Изъ нихъ верхнія воды называются грунтовыми. Обыкновенные копаные колодцы пользуются именно этими водами. Колодецъ копаютъ до перваго водоупорнаго слоя, надъ которымъ собирается вода.

Если верхній водонепроницаемый пластъ хотя слегка наклоненъ, то грунтовая вода, дойдя до него, начинаетъ болѣе или менѣе быстро стекать по его поверхности, а въ томъ мѣстѣ, гдѣ водоупорный пластъ прорѣзанъ оврагомъ или склономъ долины, вода пробивается наружу въ видѣ источника или ключа.

Въ нѣкоторыхъ породахъ вода движется медленно, она постепенно выходитъ на поверхность, и ключи смачиваютъ только склонъ, дѣлая его влажнымъ и грязнымъ. Въ другихъ подземныя струйки воды соединяются въ мощныя водяныя жилы, образующія очень сильные, богатые водою ключи.

Такъ изъ зеленыхъ песчаниковъ (Харьковская порода, см. дальше) во многихъ мѣстахъ бьютъ обильные и чистые родники. Таковы, напримѣръ, Карповскіе и Павловскіе источники, которыми пользуется водопроводъ Харькова, криница у с. Кочетка Зміевск. у. и ключъ близь с. Мохнача Зміевск. у. въ лѣсу, въ одной верстѣ внизъ по Донцу, дающій громадное количество отличной воды; ключъ Гремячій на землѣ с. Пятницкаго Волчанскаго у., близъ дороги на Печенѣги, и другой богатый ключъ въ лѣсу близъ того же села.

Въ мѣлу вода проходитъ по трещинамъ, и собирается часто мощными водяными жилами, выступающими въ обрывахъ въ видѣ бьющихъ ключей, напримѣръ близъ с. Балаклеи Изюмскаго у., у г. Бѣловодска и у Стрѣлецкаго коннаго завода Старобѣльскаго у. Особенно же замѣчателенъ ключъ, находящійся у сл. Кременной Изюмскаго у. Онъ отличается замѣчательной чистотой и необычайнымъ обиліемъ воды, такъ что въ верстѣ отъ его истока на ручьѣ, вытекающемъ изъ него, могла уже работать мельница.

Есть богатые ключи и изъ подмѣловыхъ песковъ, напримѣръ въ Цареборисовѣ и Студенкѣ Изюмскаго у.

Нерѣдко ключи даютъ начало рѣчкамъ. Такъ напримѣръ, рѣки Ахтырка, Сума, Можъ, Тетлега берутъ начало изъ родниковъ.

Желѣзистые ключи. Вода, просачивающаяся сквозь земные слои, растворяетъ нѣкоторыя составныя части, и выходитъ на склонахъ въ видѣ минеральныхъ ключей, содержащихъ эти вещества. Весьма обыкновеннымъ растворенным веществомъ является желѣзо. Ключи, выходящіе изъ зеленыхъ песковъ и песчаниковъ, часто содержатъ желѣзистую воду, которая образуется вслѣдствіе разложенія зеленыхъ зеренъ минерала глауконита, содержащаго желѣзо. Желѣзистые ключи отличаются ржавымъ вкусомъ воды и ржаво-бурымъ осадкомъ, который выпадаетъ на днѣ ключа и на всякихъ предметахъ, попадающихъ въ его воду. Осадокъ этотъ состоитъ дѣйствительно изъ желѣзной ржавчины, выдѣляемой изъ воды особыми бактеріями.

Изъ желѣзистыхъ ключей наиболѣе интересны ключи у дер. Березовой Валковскаго у., въ 22 верстахъ отъ Харькова, и въ двухъ верстахъ отъ Люботина. Ключи, числомъ четыре, открываются въ балкѣ, впадающей въ долину р. Удъ. Всѣ вмѣстѣ даютъ до 40.000 ведеръ воды, имѣющей температуры $6^1/_2$ градусовъ. Главный изъ источниковъ даетъ до 28.000 ведеръ въ день. Кромѣ желѣза вода содержитъ известь, соду и другія растворенныя вещества. Эти минеральныя части, выпадая, образуютъ желѣзистый осадокъ въ водѣ корки на днѣ. Такъ какъ воды такого состава полезны при нѣкоторыхъ болѣзняхъ, то въ Березовой была выстроена лѣчебница и „Березовскія минеральныя воды" пользовались одно время извѣстностью.

Желѣзистые ключи извѣстны также въ Сумскомъ, Ахтырскомъ, Валковскомъ, Харьковскомъ, Зміевскомъ и др. уѣздахъ.

Ключи, которые просачиваются у подножія песчаныхъ дюнъ, также содержать желѣзо, вымываемое ими изъ песковъ, хотя и въ очень небольшомъ количествѣ.

Известковистые ключи. Очень многіе ключи и колодцы имѣютъ „жесткую" воду. Она непріятнаго вкуса и отличается тѣмъ, что мыло въ ней плохо мылится и чай плохо заваривается. При кипяченіи въ самоварахъ и посудѣ образуется много бѣлой накипи. Это происходитъ отъ содержанія въ водѣ растворенной извести. Известь обычно присутствуетъ въ очень небольшомъ количествѣ, но иногда ея такъ много, что, при выходѣ ключа на поверхность, она выдѣляется изъ раствора въ видѣ осадка, образующаго ноздреватый камень—прѣсноводный

туфъ. Растенія, попадающія на дно такого ключа, покрываются известковой коркой, и когда растеніе истлѣетъ, въ туфахъ остаются его отпечатки.

Подобные туфы встрѣчаются въ Зміевскомъ уѣздѣ въ с. Кочеткѣ, на хуторѣ Арефьева и въ нѣсколькихъ другихъ мѣстахъ. Они представляютъ собою небольшія залежи бѣлаго или желтоватаго цвѣта, содержащія раковины и многочисленные отпечатки коры и листьевъ дуба, клена, камыша, осокъ и т. п. Въ настоящее время ключей въ этихъ мѣстахъ уже нѣтъ и образованіе туфовъ не происходитъ. Мѣстами ихъ ломаютъ для хозяйственныхъ нуждъ.

Другіе минеральные ключи въ нашей области встрѣчаются гораздо рѣже. Къ нимъ принадлежатъ соленые ключи, которые имѣются въ Изюмскомъ у., они открываются на днѣ Славянскихъ соляныхъ озеръ, или выходятъ на поверхность земли, напримѣръ, соленый источникъ у дер. Некременной близь Славянска.

Оползни. По крутымъ берегамъ рѣкъ и овраговъ грунтовыя воды вызываютъ иногда оползни, то-есть перемѣщенія верхнихъ пластовъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ залегаетъ слой водоупорной глины, на немъ скопляется вода, верхняя часть глины пропитывается водою и дѣлается скользкой. Если водоупорный пластъ наклоненъ, или просто, если онъ выходитъ на крутой обрывъ, то лежащіе выше слои начинаютъ сползать къ обрыву, отдѣляются трещинами отъ высокой части берега, осѣдаютъ и обрушиваются внизъ. Участки, захваченные оползнями, достигаютъ иногда большихъ размѣровъ—въ десятки саженей длиною. Глина, по которой ползетъ порода, при этомъ мнется, складывается въ мелкія складочки, скручивается

У насъ оползни представляютъ явленіе нерѣдкое. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ Харьковскій ярусъ прикрытъ сверху плотными слоистыми глинами, напримѣръ, въ окрестностяхъ Зміева, на многихъ обрывахъ можно наблюдать небольшіе оползни. Значительные размѣры имѣютъ оползни близъ Печенѣгъ Волчанск. у., въ Купянскѣ и во многихъ другихъ мѣстахъ.

Провальныя явленія. Грунтовыя и артезіанскія воды производятъ нѣкоторое раствореніе породъ, сквозь которыя онѣ проходятъ. Если породы эти мало растворимы, то результатъ растворенія не замѣтенъ, если же растворимость значительна, то изъ породы водою можетъ быть вынесено значительное количество вещества. Вода дѣлается минерализованной, а въ породахъ можетъ получиться полость, влекущая за собою провалъ. Такого рода провалами объясняютъ происхожденіе Славянскихъ

озеръ (см. географическій очеркъ) и образованіе впадинъ и углубленій въ мѣстахъ, гдѣ залегаетъ каменная соль и гипсъ, напр. въ Изюмскомъ у. у хут. Макатихи и въ сосѣднихъ мѣстахъ Бахмутскаго у.

Тою же причиной, повидимому, вызвано было землетрясеніе въ Купянскомъ уѣздѣ 8 августа 1913 года около 5 час. утра. Въ городѣ Купянскѣ и во многихъ селахъ по Осколу верстъ на 60 (отъ Тополей до Пришиба) и въ поперечномъ направленіи на столько же (отъ Волосской Балаклейки до Сватовой Лучки) чувствовался сильный подземный ударъ и подземный глухой гулъ, продолжавшійся очень короткое время, но довольно сильно напугавшій жителей. Въ Купянскѣ большинство спавшихъ проснулось, стекла въ окнахъ и посуда дребезжали, двери открывались отъ сотрясенія, пролились жидкости изъ сосудовъ и т. д.

Такъ какъ Купянскъ и его уѣздъ лежитъ на мѣловой толщѣ, въ которой нерѣдко образуются трещины и подземные ходы, продѣланные водою, то, очевидно, землетрясеніе произошло вслѣдствіе подземнаго обвала въ какой-нибудь полости или пещерѣ, образовавшейся вслѣдствіе растворенія и вымыванія мѣла водою. Обвалъ, происшедшій на значительной глубинѣ, могъ остаться совершенно незамѣтнымъ на поверхности, но ударъ отъ обрушившейся кровли произвелъ сотрясеніе земли и глухой звукъ, замѣченные на большомъ пространствѣ.

Работа рѣкъ. Вода дождей и тающихъ снѣговъ, стекающая по дну овраговъ, ключевая вода, струящаяся по склонамъ долинъ и дну балокъ, текутъ въ видѣ ручьевъ въ болѣе низкія мѣста. Ручьи сливаются другъ съ другомъ, образуютъ рѣки, которыя, принимая воду притоковъ и ключей, дѣлаются шире и полноводнѣе и, направляясь въ мѣста все болѣе низменныя, въ концѣ концовъ приносятъ свою воду въ море.

Вода ручьевъ и рѣкъ при своемъ движеніи производитъ нѣкоторую работу. При быстромъ теченіи — въ верховьи, особенно въ горахъ, рѣка сильно размываетъ и разрушаетъ свое русло. Въ среднемъ теченіи и въ равнинной мѣстности рѣка течетъ медленнѣе. Она продолжаетъ размывающую работу, но мѣстами уже откладываетъ болѣе тяжелыя частицы, которыя несла, напримѣръ, крупный песокъ. Ближе къ устью теченіе все болѣе замедляется, на дно осѣдаютъ мелкія песчинки, а затѣмъ глинистыя частицы, но мелкая муть все таки доносится до моря и отлагается на морскомъ днѣ.

Рѣки Харьковской губ. текутъ по равнинѣ и имѣютъ теченіе медленное. Наиболѣе быстры рѣки западной части губерніи, особенно Пселъ, остальныя же только во время разлива пріоб-

рѣтаютъ значительную скорость. Лѣтомъ теченіе ихъ замедляется, въ нѣкоторыхъ дѣлается почти совершеннно незамѣтнымъ.

Быстрота теченія одной и той же рѣки можетъ значительно измѣняться въ разныхъ частяхъ ея русла. Съ этимъ связано два явленія, наблюдаемыя на нашихъ рѣкахъ—блужденіе русла и образованіе перекатовъ.

Блужданіе русла происходитъ отъ того, что въ глубокихъ мѣстахъ и посрединѣ вода движется быстрѣе, чѣмъ въ мелкихъ мѣстахъ и у береговъ, такъ какъ треніе воды объ дно и берега задерживаетъ теченіе. Мы можемъ наблюдать на всякихъ мелкихъ предметахъ, плывущихъ по поверхности рѣки, что въ срединѣ русла теченіе быстрѣе, чѣмъ у береговъ. Если рѣка течетъ не прямо, а описываетъ дугу, то самое быстрое теченіе приходится ближе къ вогнутому берегу, то-есть тому, въ который вдается рѣка. Поэтому, вогнутый берегъ подмывается и дѣлается крутымъ, а выпуклый берегъ, гдѣ теченіе земедленно треніемъ,—мелкій. Возлѣ него выпадаютъ наносы и образуется отмель.

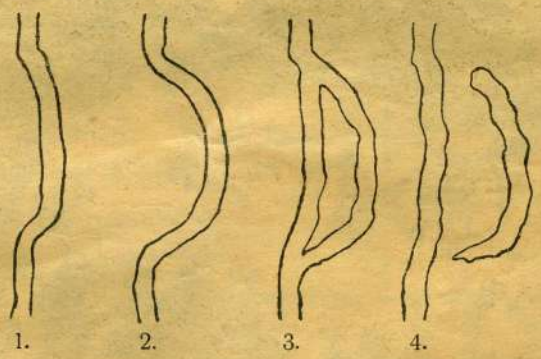

Рис. 10. Блужданіе рѣчного русла. Образованіе заливного озера (старицы).

Если рѣка по какой-либо причинѣ, можетъ быть совершенно случайной, какъ наносъ изъ оврага, упавшее въ воду дерево, заростаніе дна травой, мѣняетъ свое прямое направленіе и описываетъ дугу, то вогнутый берегъ будетъ подмываться все болѣе, а выпуклый будетъ въ то же время выдвигаться въ видѣ отмели все дальше и дальше, пока рѣка не изогнется въ видѣ петли, иногда имѣющей форму правильной дуги въ половину круга и даже болѣе.

При этомъ можетъ наступить моментъ, когда во время разлива рѣка вдругъ промоетъ себѣ болѣе прямой и короткій путь, и теченіе направится по прямому рукаву. На границѣ между этимъ прямымъ протокомъ и дугообразнымъ рукавомъ

теченіе будетъ тихое. Здѣсь станутъ выпадать изъ воды рыхлые матеріалы, которые она несетъ, образуется наносъ и наконецъ кривой рукавъ можетъ отдѣлится отъ прямого протока совершенно, образовавши заливное озеро (или старицу).

Перекатами называются отмели, состоящія изъ песка и пересѣкающія все теченіе рѣки. Происхожденіе ихъ можетъ быть различно. Съ одной стороны, притоки, впадающіе въ рѣку, выносятъ въ нее иногда значительное количество осадковъ, которые накопляются противъ устья, а затѣмъ передвигаются теченіемъ рѣки. Съ другой стороны, имѣетъ значеніе то обстоятельство, что дно рѣки мѣстами понижается сильнѣе, мѣстами медленнѣе. Въ такихъ болѣе ровныхъ мѣстахъ весною происходитъ отложеніе осадковъ, которые лѣтомъ отчасти размываются.

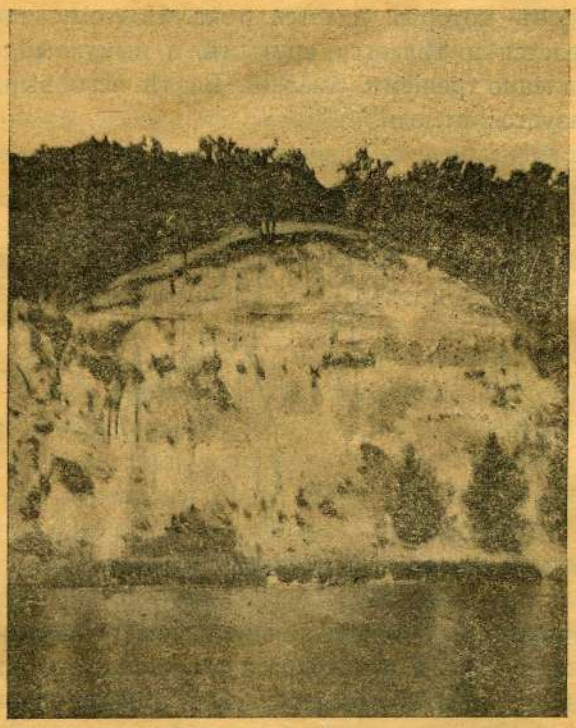

Рис. 11. Р. Донецъ, правый берегъ. Козацька гора.

Вообще же, въ мѣстахъ мелкихъ, гдѣ треніе объ дно сильнѣе, можетъ легко происходить накопленіе осадковъ, и перекаты возрастаютъ. Это явленіе довольно рѣзко проявляется на рѣкахъ небольшихъ, въ которыхъ значительно измѣняется количество воды между весною и лѣтомъ, каковы рѣки Уды, Харьковъ, Бабка и др. Перекаты въ нихъ разбиваютъ всю рѣку на от-

дѣльныя ямы, которыя къ концу лѣта соединяются только слабыми протоками, а иногда и совсѣмъ отдѣляются другъ отъ друга такъ, что русло распадается на рядъ маленькихъ озерковъ.

Наши рѣки текутъ въ широкихъ долинахъ, которыя во множество разъ превосходятъ ширину ихъ русла. Повидимому, большинство долинъ имѣетъ очень древнее происхожденіе, именно они заложились еще въ то время, когда Украина освободилась въ послѣдній разъ отъ покрывавшаго ее моря. Большинство рѣкъ поэтому и течетъ въ тѣхъ направленіяхъ, въ какихъ лежитъ уклонъ окружающей мѣстности. Однако своей наибольшей ширины долины рѣкъ достигли, вѣроятно, въ ледниковый періодъ (см. ниже).

Долины рѣкъ, текущихъ къ югу или къ сѣверу, имѣютъ обычно правый берегъ крутой, а лѣвый пологій. Если же рѣка описываетъ дугу, выпуклую влѣво, то у лѣвого берега теченіе будетъ быстрѣе и онъ окажется крутымъ.

Террассы. Часто лѣвый берегъ долины, поднимающійся полого, образуетъ довольно рѣзкій уступъ, послѣ чего опять поднимается очень постепенно. Такихъ уступовъ или

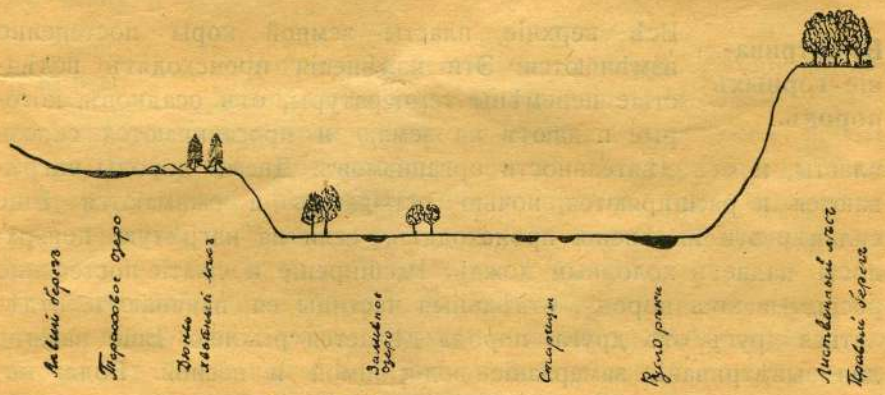

Рис. 12. Строеніе рѣчной долины.

террассъ можетъ быть нѣсколько. Надъ дномъ долины, которое заливается во время разлива, и на которомъ лежатъ старицы и заливныя озера, поднимается вторая или надлуговая террасса, обычно песчаная и покрытая сосновымъ лѣсомъ. На ней часто лежатъ большія озера — „лиманы". Выше нея лежитъ иногда третья „возвышенная" террасса. Болѣе высокія—трудно различимы, но и третья террасса никогда не достигаетъ такой высоты, какую имѣетъ правый берегъ. По правому берегу мѣстами тоже сохраняются узкіе уступы, по высотѣ совершенно соотвѣтствующіе террассамъ лѣваго берега.

Террассы происходятъ отъ того, что рѣка, впадающая въ море, углубляетъ дно своей долины, пока не смоетъ все, что можетъ унести ея движеніе. Теченіе ея дѣлается все медленнѣе и размывающая работа прекращается. Если же въ это время страна, гдѣ протекаетъ рѣка, начинаетъ подниматься, или страна, гдѣ лежитъ море, начинаетъ опускаться, то теченіе дѣлается быстрѣе, сила рѣки возрастаетъ, она начинаетъ опять размывать свое русло, и на днѣ своей долины промываетъ новую долину—болѣе узкую, но зато болѣе глубокую. При этомъ рѣка отклоняется преимущественно вправо, а съ лѣвой стороны остаются части дна ея прежней долины—террассы и остатки ея стараго русла или ея прежнихъ заливныхъ озеръ—террассовыя озера.

Въ иныхъ случаяхъ террассы могли образоваться вслѣдствіе прорыва большихъ озеръ, лежавшихъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ образовывалась рѣчная долина. Слѣды такихъ озеровидныхъ расширеній замѣтны въ долинахъ нѣкоторыхъ рѣкъ.

Террассы на лѣвомъ берегу—самое обыкновенное явленіе на большинствѣ нашихъ рѣкъ. На правомъ берегу онѣ гораздо рѣже. Примѣромъ можетъ служитъ террасса на Донцѣ у Коробова хутора близъ Зміева.

Вывѣтриваніе горныхъ породъ.

Всѣ верхніе пласты земной коры постепенно измѣняются. Эти измѣненія происходятъ вслѣдствіе перемѣны температуры, отъ осадковъ, которые падаютъ на землю и просачиваются сквозь пласты, и отъ дѣятельности организмовъ. Днемъ породы нагрѣваются и расширяются, ночью остываютъ и сжимаются. Еще сильнѣе эти измѣненія происходятъ, если на нагрѣтую поверхность падаетъ холодный дождь. Расширеніе и сжатіе постепенно расшатываютъ породу, отдѣльныя частицы ея начинаютъ отдѣляться другъ отъ друга, порода дѣлается рыхлою. Еще важнѣе для вывѣтриванія замерзаніе воды зимой и весной. Вода, попавшая въ трещины и впитавшаяся въ мельчайшія отверстія горной породы, замерзаетъ, а при замерзаніи она расширяется. Сила расширенія очень велика, и во всѣхъ мельчайшихъ трещинахъ и щеляхъ замерзшая вода производитъ разрывы. Трещины растутъ, увеличиваются, вся порода распадается на глыбы, комки, разсыпается наконецъ на мелкіе обломки. Въ то же время дождь и снѣгъ, проходя черезъ атмосферу, захватываютъ съ собою небольшое количество углекислоты, которая, проникая въ породу, разъѣдаетъ и разрушаетъ нѣкоторыя части ея. Такимъ же образомъ дѣйствуютъ корни растеній, которые съ одной стороны разъѣдаютъ породу, съ другой, разростаясь, отдѣляютъ одну глыбу отъ другой. Гніющіе остатки растеній даютъ

кислоты, которыя также дѣйствуютъ растворяющимъ и разъѣдающимъ образомъ.

Всѣ эти причины дѣйствуютъ одновременно, хотя и съ различною силой въ разныхъ мѣстностяхъ. Весь же ходъ разрушенія породы называется вывѣтриваніемъ.

На разныхъ породахъ вывѣтриваніе происходитъ различно. Такъ, твердые песчаники постепенно разбиваются трещинами на глыбы и куски, потомъ на мелкіе обломки и наконецъ разсыпаются въ песокъ. Мягкіе песчаники, какъ напримѣръ, харьковская порода, быстро раздѣляется на глыбы, отъ которыхъ отдѣляются скорлупами слой за слоемъ, и глыбы, упавшія на дно оврага, за одну зиму обращаются въ груды щебня, песка и глины, уносимыхъ водою. Болѣе плотные куски держатся немного дольше. Вода, просачиваясь внутрь куска, растворяетъ желѣзо, содержащееся въ минералѣ главконитѣ, а затѣмъ при высыханіи желѣзо выпадаетъ изъ раствора и въ кускѣ породы образуются окрашенныя ржавчиной полосы, идущія одна внутри другой.

Мѣлъ отчасти распадается на правильные прямоугольные участки и потомъ щебень, отчасти растворяется водой. Твердый гранитъ подъ вліяніемъ вывѣтриванія постепенно превращается въ глину и песокъ.

Дюны. Значительныя песчаныя площади, имѣющіяся въ Харьковской губ., обыкновенно по лѣвымъ берегамъ рѣкъ, даютъ возможность наблюдать проявленія работы вѣтра. Всѣ площади голыхъ песковъ лѣтъ двѣсти назадъ были покрыты лѣсами, преимущественно сосновыми. Такъ, напримѣръ, у с. Малиновки Зміевск. у. среди сыпучихъ песковъ можно видѣть подъ слоемъ песка прослоекъ сосновыхъ иголъ и коры, представляющій остатки не такъ давно уничтоженнаго лѣса. Вырубка лѣсовъ по берегамъ рѣкъ, а также пастьба и ѣзда по песчанымъ площадямъ, уничтожили растительный покровъ и повели къ образованію дюнъ. Вѣтеръ, перекатывая и перенося песчинки съ мѣста на мѣсто, собираетъ ихъ въ бугры болѣе или менѣе правильной формы, называемые дюнами. Дюны вытягиваются рядами—цѣпями, иногда замѣтно параллельными теченію рѣки. Поверхность движущихся песковъ покрыта всегда рядомъ невысокихъ песчаныхъ грядочекъ, высота и разстояніе между которыми зависятъ отъ силы вѣтра. Грядки эти движутся при вѣтрѣ вслѣдствіе перекатыванія песка, а при перемѣнѣ направленія вѣтра, мѣняютъ также и свое направленіе.

Дюнныя цѣпи тоже движутся постепенно въ томъ направленіи, куда дуютъ господствующіе въ данной мѣстности вѣтры.

Перенося песокъ съ одной стороны дюны на другую, вѣтеръ откладываетъ его слоями по крупности зерна. Поэтому въ старыхъ развѣянныхъ дюнахъ можно видѣть часто пересѣкающуюся, косую слоистость песка.

Песчинки дюнъ при своемъ движенiи шлифуются другъ объ друга и дѣлаются округленными и гладкими. Въ хатахъ же, расположенныхъ на дюнахъ, стекла отъ ударовъ песчинокъ быстро становятся матовыми. При передвиженiи песка онъ шлифуетъ также куски камня, изрѣдка попадающiяся на дюнахъ, придавая имъ форму пирамидокъ, у которыхъ нѣкоторыя стороны выровнены и выглажены.

Отдѣльныя дюны не достигаютъ большой высоты, но обыкновенно дюны собираются въ цѣпи, и высота ихъ при этомъ значительно возрастаетъ. Такiя цѣпи въ нѣкоторыхъ мѣстахъ,

Рис. 13. Сыпучiе пески, заносящiе деревню.

напримѣръ близъ, с. Черкасскiй Бишкинь Змiевскаго у., имѣютъ уже высоту 8—10 саж. и, подступая къ лугу своими крутыми склонами, производятъ впечатлѣнiе еще большей высоты.

Во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ дюны не тревожатся скотомъ и человѣкомъ, на нихъ постепенно развивается растительность, и онѣ останавливаются. Если эта растительность охраняется отъ поврежденiй, то вскорѣ корни растенiй начинаютъ связывать песокъ, между отдѣльными кустиками появляется трава, и поверхность песка мало-по-малу затягивается растительнымъ покровомъ. Если же пески тревожатся пастьбой, ѣздой или иногда

даже распахиваніемъ, то это ведетъ къ быстрому уничтоженію растительности. Вѣтеръ начинаетъ выдувать съ нарушенныхъ площадей песокъ, перенося его на другое мѣсто, появляются лысины, иногда значительныя углубленія, которыя вѣтеръ расширяетъ, выдувая изъ подъ корней растеній песокъ и обнажая корни. Эти лысины, разростаясь, встрѣчаются другъ съ другомъ, а вынесенный песокъ заноситъ въ это время другіе участки, иногда даже поля, огороды и усадьбы, принося нерѣдко значительные убытки. Кусты лозы при выдуваніи держатся дольше, благодаря своимъ длиннымъ корнямъ. Вѣтеръ выметаетъ песокъ возлѣ кустовъ, но въ ихъ густой листвѣ песокъ задерживается, падаетъ и насыпаетъ бугры. Лоза растетъ все выше и выше, по мѣрѣ того, какъ насыпается песокъ, и въ заключеніе вся мѣстность, съ такимъ постоянно разрушаемымъ растительнымъ покровомъ, обращается въ чрезвычайно бугристую поверхность, на которой высокіе холмы съ густыми кустами шелюги перемежаются съ глубокими котловинами выдуванія и совершенно голыми склонами сыпучаго песка. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ лоза не укоренилась, какъ слѣдуетъ, или ей слишкомъ вредитъ скотъ, корни ея также обнажаются, обдуваются вѣтромъ, кустъ усыхаетъ, а бугры быстро разносятся вѣтромъ, обращаясь въ волнистую голую пустыню.

Фульгуриты. Электричество, находящееся въ атмосферѣ, служитъ причиной молніи. Молнія, попадая въ деревья и дома, нерѣдко зажигаетъ ихъ. Однако жаръ, который развиваетъ молнія, такъ великъ, что она можетъ расплавить даже камни. Такимъ именно образомъ у насъ образуются фульгуриты. Молнія, ударяя въ песокъ, расплавляетъ его; расплавленный песокъ растекается въ стороны и сейчасъ же застываетъ. Такъ получаются трубки въ палецъ толщиною, а длиной въ три-четыре сажени, сѣраго или желтоватаго цвѣта, внутри стекловатыя и гладкія, снаружи шероховатыя отъ приставшихъ къ нимъ песчинокъ, неровныя и ребристыя, похожія на вѣточки вяза. Трубки въ пескѣ идутъ внизъ, слегка извиваясь, иногда развѣтвляются, становясь все тоньше и тоньше, пока достигнутъ толщины ниточки, и до-

Рис. 14. Фульгуритъ.

ходятъ до слоевъ пропитанныхъ грунтовой водой, гдѣ оканчиваются. Фульгуриты встрѣчаются у насъ не рѣдко по берегамъ Донца между дюнами. Ихъ можно найти въ котловинахъ выдуванія, гдѣ обломки около вершка длиной скопляются при выдуваніи песка вѣтромъ. Народъ знаетъ о томъ, что молнія оставляетъ въ землѣ свои слѣды, „громовыя стрѣлы", но смѣшиваетъ ихъ съ нѣкоторыми окаменѣлостями (белемнитами) или орудіями доисторическаго человѣка.

Геологическое прошлое Харьковской губерніи.

Было когда-то время, когда земной шаръ представлялъ собою полужидкую раскаленную свѣтящуюся массу, похожую на солнце, а потомъ постепенно началъ остывать. Остывшіе верхніе слои затвердѣли, образовавъ на поверхности сравнительно тонкую корку — земную кору. Послѣ образованія земной коры на ея поверхность осѣли сгустившіеся водяные пары, и получились океаны и моря, а снаружи осталась еще оболочка изъ воздуха—атмосфера.

Милліоны лѣтъ прошли съ тѣхъ поръ, но внутри земли до сихъ поръ остается раскаленное, вѣроятно, полужидкое ядро, которое продолжаетъ медленно остывать. Остывая, ядро сжимается, а твердая земная кора собирается въ складки, прогибаясь въ одномъ мѣстѣ и поднимаясь въ другомъ. Такъ образуются горныя цѣпи и глубокія продольныя впадины. При образованіи горныхъ складокъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ возникаютъ трещины, и участки земной коры осѣдаютъ толчками, которые вызываютъ на поверхности землетрясенія. Мѣстами вдоль трещинъ образуются отверстія, сквозь которыя вырываются раскаленные пары и газы и выливаются расплавленныя горныя породы—происходятъ изверженія вулкановъ.

Если на берегу моря начинается опусканіе, то море заливаетъ сушу все больше и больше, но когда начнется поднятіе, то дно морское снова выступаетъ изъ воды и дѣлается сушею. Такія перемѣщенія земной поверхности происходятъ чрезвычайно медленно, но зато безпрерывно. И въ настоящее время есть мѣста на землѣ, которыя выступаютъ изъ воды, напримѣръ въ Швеціи, и есть мѣста, которыя постепенно затопляются моремъ, напримѣръ, Голландія. Почти во всякомъ мѣстѣ мы можемъ доказать, что здѣсь было когда-то дно морское, а многія мѣста, какъ и Харьковская губ., затоплялись моремъ по нѣскольку разъ.

Всѣ эти измѣненія земной поверхности происходятъ отъ дѣйствія внутреннихъ силъ земли, остатковъ того жара, который сохранился въ земномъ ядрѣ.

Другія измѣненія имѣютъ причиной силу, находящуюся внѣ земли—солнечную теплоту. Солнце нагрѣваетъ океаны и моря, паръ поднимается вверхъ, переносится изъ одного мѣста въ другое въ видѣ облаковъ, и падаетъ опять на землю дождемъ и снѣгомъ. Ручьи и рѣки, стекая съ высокихъ мѣстъ въ низкія, смываютъ съ собою песокъ и глину, и несутъ ихъ въ море, гдѣ откладываются цѣлые слои ихъ.

Отъ неравномѣрнаго нагрѣванія солнцемъ разныхъ мѣстъ начинается движеніе воздуха—вѣтеръ. Вѣтеръ поднимаетъ въ морѣ волны, а волны разрушаютъ берега. Обломки, оторванные отъ берега, измельчаются, окатываются и ложатся опять на дно моря.

На днѣ моря и въ водѣ на разныхъ глубинахъ живутъ различныя животныя. Ихъ остатки послѣ смерти падаютъ на дно, здѣсь мягкія части разрушаются, а твердыя иногда могутъ сохраниться. Если остатки эти будутъ быстро занесены осадками—пескомъ глиной, и т. п., то они могутъ оставить на породѣ свой отпечатокъ, или же пропитаться какими-нибудь растворами—известью, желѣзомъ, кремнемъ и тогда отвердѣваютъ, обращаются въ окаменѣлости.

Уже давно было замѣчено, что въ самыхъ глубокихъ, стало быть и самыхъ древнихъ, слояхъ находятся остатки животныхъ, которыхъ теперь совершенно нѣтъ на свѣтѣ, и которыя совсѣмъ не похожи на нынѣ живущихъ. Въ болѣе высокихъ слояхъ попадаются животныя вымершія, но болѣе похожія на нынѣшнихъ. А въ самыхъ верхнихъ пластахъ мы встрѣчаемъ отчасти животныхъ, которыя живутъ и сейчасъ, отчасти очень похожихъ на нынѣ живущихъ.

Вотъ по этимъ остаткамъ животныхъ судятъ о древности различныхъ пластовъ. Чѣмъ меньше нынѣ живущихъ и похожихъ на нихъ животныхъ встрѣчается въ отложеніяхъ, тѣмъ они считаются древнѣе. Изучая ископаемыхъ животныхъ и самыя осадочныя горныя породы, которыя ихъ заключаютъ, мы можемъ опредѣлить не только возрастъ пласта, но часто и тѣ условія, при которыхъ эти слои откладывались.

Всѣ слои земли раздѣляются по возрасту на *системы*, изъ которыхъ многія можно встрѣтить и на пространствѣ Харьковской губерніи. На прилагаемой таблицѣ отложенія написаны одни надъ другими въ томъ порядкѣ, въ какомъ они залегаютъ другъ надъ другомъ [1]).

---

[1]) Названія системъ даны имъ въ тѣхъ странахъ, гдѣ та или другая система выходитъ на поверхность по имени самой мѣстности (напр., Пермская въ Пермской губ.), другія системы получили названія отъ горныхъ породъ, которыя онѣ заключаютъ (Каменноугольная, Мѣловая), отъ древнихъ племенъ, жившихъ въ мѣстѣ, гдѣ развиты соотвѣтствующія отложенія, и проч.

Геологическія системы	Отложенія, наблюдаемыя въ Харьковской губерніи	
Четвертичная	Современныя отложенія.	Рѣчные пески, овражные наносы, торфъ и пр.
	Ледниковыя отложенія.	Лессовые суглинки. Валунныя глины. Мергеля.
	Пестрыя глины.	
Третичная	Полтавскій ярусъ.	Бѣлые мелкіе пески. Желѣзистые песчаники.
	Харьковскій ярусъ.	Зеленые глинистые песчаники и пески.
	Кіевскій ярусъ.	Голубой мергель.
	Бучакскій ярусъ.	Фосфоритовые пески.
Мѣловая	Мѣлъ и мѣловые мергеля.	
	Пески съ фосфоритами.	
Юрская	Глины, песчаники.	
	Известняки.	
	Песчаники.	
Тріасъ	Песчаники, известняки, глины.	
Пермская	Пестрыя глины, доломиты, гипсъ, соль.	
Каменноугольная	Песчаники, известняки, глинистые сланцы, каменный уголь.	
Девонская	На поверхность не выходятъ.	
Силурійская		
Кембрійская		
Альгонкская		
Архейская		

Каменноугольная система.

Самыя древнія отложенія, которыя встрѣчаются въ Харьковской губ.—это отложенія каменноугольной системы. Они наблюдаются въ Изюмскомъ у. по р. Мокрой Беречкѣ, у с. Петровскаго, по Берекѣ у Княгинина Лимана, у Великой Камышевахи, по Корулькѣ у Бородаева, между Бычкомъ и Торцомъ по р. Грузской, по Осколу у Цареборисова и въ Купянскомъ у. у сл. Кременной.

Каменноугольныя отложенія состоятъ изъ глинистыхъ пестрыхъ сланцевъ, глинистыхъ сѣрыхъ известняковъ и крупнозернистыхъ песчаниковъ, содержащихъ обломки окаменѣлыхъ стволовъ хвойныхъ деревьевъ. Въ песчаникахъ, глинахъ и глинистыхъ сланцахъ попадаются иногда отпечатки растеній, а также прослои угольной сажи и небольшіе пласты каменнаго угля, которые въ нѣкоторыхъ мѣстахъ даже разрабатывались.

Нахожденіе углистыхъ отпечатковъ растеній въ окружающихъ породахъ, и иногда на поверхности каменнаго угля, объясняетъ намъ, какъ образовались пласты угля, представляющаго собою одно изъ самыхъ важныхъ ископаемыхъ богатствъ. По мелкимъ

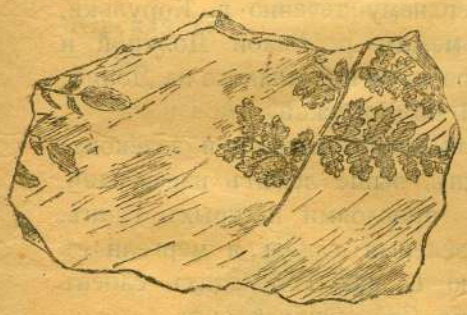

Рис. 15. Отпечатокъ папоротникообразнаго растенія изъ каменноугольныхъ отложеній.

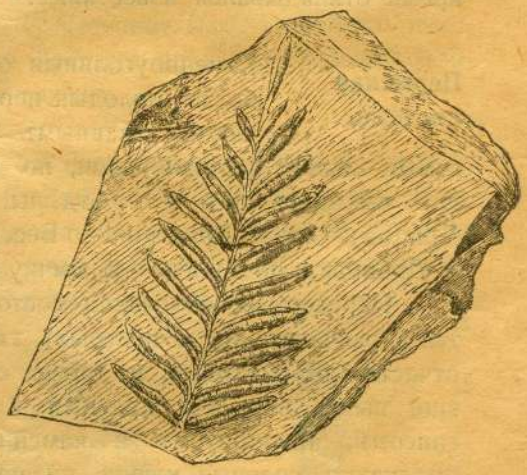

Рис. 16. Отпечатокъ папоротникообразнаго растенія изъ каменноугольныхъ отложеній.

побережьямъ древняго моря или въ прибрежныхъ болотахъ развивалась когда-то богатая растительность. Части растеній—листья, вѣтки, стебли, споры—и цѣлые стволы, подгнившіе внизу, падали въ воду, накопляясь толстыми пластами, подобно тому, какъ это происходитъ въ современныхъ торфяникахъ. Рѣки сносили къ устью стволы упавшихъ деревьевъ. Всѣ эти растительные остатки подвергались подъ водою медленному броженію и

обугливанію. Если такіе пласты заносились пескомъ и глиной, то они съ теченіемъ времени уплотнялись и обращались въ каменный уголь, въ которомъ слѣды растеній обыкновенно совсѣмъ не замѣтны простымъ глазомъ. Однако, послѣ нѣкоторой обработки, можно подъ микроскопомъ увидѣть растительное строеніе угля. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда въ песчаные и глинистые наносы попадали отдѣльныя растенія, они оставляли тамъ свой нѣжный отпечатокъ, иногда покрытый тончайшимъ налетомъ углистой пыли.

Растенія, которыя дали начало каменному углю, совершенно не похожи на нынѣшнія. Это отчасти громадныя деревья, родственныя нынѣ живущимъ хвощамъ и плаунамъ, отчасти растенія, по внѣшнему виду очень напоминающія современные папоротники. Цвѣтковыхъ растеній въ то время совершенно не было. По характеру растеніи и ихъ многочисленности заключаютъ, что въ то время, когда они росли, господствовалъ сырой и жаркій климатъ.

Прослои известняковъ, заключающіе изрѣдка окаменѣлыя раковины, указываютъ, что во время каменноугольнаго періода море затопляло временно свое побережье, и на днѣ его въ это время откладывался известнякъ.

Пермская система.

Каменноугольныя отложенія кверху переходятъ въ болѣе молодыя пермскія. Въ Изюмскомъ у. встрѣчаются главнымъ образомъ переходные, а также самые нижніе пермскіе слои, по верхнему теченію р. Корульки, гдѣ выходятъ всѣ ихъ отдѣлы, между р. Голой Долиной и Донцомъ – отъ с. Христища до Бессарабовки и Славянска на Донцѣ; у Дроновки по Маячкѣ и Бычку и по Грузской.

Переходныя отложенія состоятъ изъ красныхъ и зеленоватыхъ песчаниковъ и пестрыхъ глинъ, выше лежатъ известняки, отчасти доломитовые, и также съ прослоями пестрыхъ глинъ, еще выше пермскія красныя и зеленыя глины и мергели съ гипсомъ, ангидритомъ и каменною солью. Изъ этихъ слоевъ вытекаютъ соленые ключи, питающіе Славянскія озера.

Въ нижнихъ песчаникахъ встрѣчаются изрѣдка отпечатки растеній и ядра раковинъ. Въ известняковой толщѣ мѣстами попадаются многочисленныя окаменѣлости морскихъ раковинъ и другихъ животныхъ Въ верхней соленосной глинистой толщѣ наиболѣе интересными являются прослои гипса и каменной соли, которые разрабатываются и которые указываютъ намъ, что въ Изюмскомъ и Бахмутскомъ уѣздахъ въ началѣ пермской эпохи находился закрытый морской заливъ, гдѣ вода сильно испарялась и соли изъ нея осѣдали на дно, и образовали пласты каменной соли и гипса, послѣ занесенные другими осадками.

На Казенномъ Торцѣ можно наблюдать, что каменноугольныя, переходныя и пермскія отложенія образуютъ выпуклую складку, длина которой лежитъ по направленію съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Вершина ея размыта между р. Маячкой и Казеннымъ Торцомъ. Если будемъ двигаться по Казенному Торцу отъ балки Бузиноватой до впаденія рѣчки Бѣленькой, то на лѣвомъ берегу мы встрѣтимъ всѣ каменноугольные, переходные и пермскіе слои, которые здѣсь образуютъ сѣверо-восточное крыло складки.

Другіе выходы каменноугольныхъ и пермскихъ отложеній представляютъ гребни складокъ, имѣвшихъ такое же направленіе, но сильно размытыхъ въ послѣдующее время.

Тріасовая система. Тріасовыя отложенія окружаютъ довольно широкой каймою славянскую площадь доломитовъ и соленосныхъ глинъ, встрѣчаются къ юго-западу отсюда широкой полосой по р. Копанкѣ и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ Изюмскаго у.

Они состоятъ изъ известковистыхъ желтовато-сѣрыхъ песчаниковъ, со сростками известняковъ; полосатыхъ вишневыхъ и зеленыхъ глинъ, сланцеватыхъ и песчанистыхъ. Никакихъ ископаемыхъ остатковъ не найдено. Толщина всѣхъ тріасовыхъ отложеній у насъ доходитъ до 25 саженъ.

Юрская система. Распространена въ Изюмскомъ уѣздѣ и ближайшихъ мѣстахъ Купянскаго и Зміевскаго, отъ Протопоповки и Изюма на юго-западъ до границы Харьковской губ. Есть выходы пластовъ по Бритаю, по Берекѣ, по Донцу у Закотнаго и въ другихъ мѣстахъ.

Рис. 17. Брахіоподы, окаменѣлыя морскія раковины изъ юрскихъ отложеній. Изюмскій у.

Рис. 18. Игла морского ежа. Юрскія отложенія. Святыя горы.

Отложенія юрской системы внизу состоятъ изъ сѣрыхъ и бурыхъ глинистыхъ сланцевъ и глинъ, содержащихъ различныя морскія окаменѣлости, въ томъ числѣ раковины вымершихъ мол-

люсковъ—аммонитовъ, напоминающія по виду рога козла, и острые стержни—остатки морскихъ каракатицъ—белемниты, которые въ народѣ называютъ „чертовыми пальцами". Кверху толща дѣлается песчанистой и содержитъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особено у с. Каменки множество отпечатковъ наземныхъ растеній.

Выше идетъ толща известняковъ, достигающая 20 саженей. Она отчасти состоитъ изъ круглыхъ мелкихъ шариковъ и содержитъ скопленія морскихъ раковинъ, отчасти изъ плотныхъ известняковъ съ многочисленными аммонитами и другими морскими окаменѣлостями.

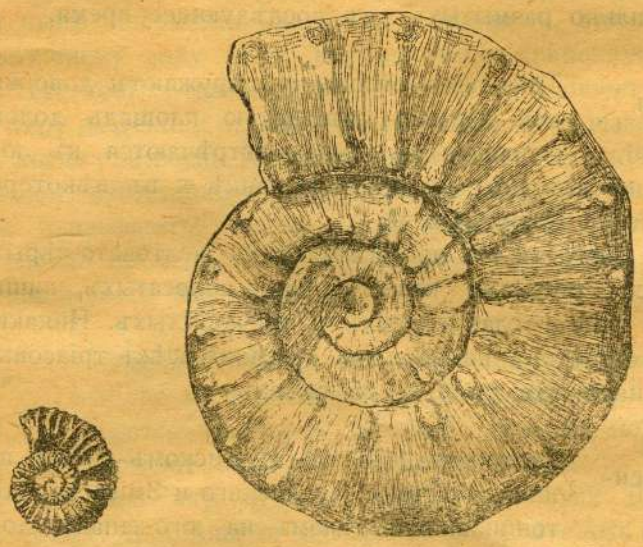

Рис. 19. Аммониты. Окаменѣлыя раковины изъ юрскихъ отложеній. Изюмскій у.

Самые верхніе пласты состоятъ изъ зеленовато-бурыхъ песковъ, содержащихъ иногда стяженія въ видѣ рогулекъ. Эту толщу можно наблюдать въ Протопоповкѣ, на горѣ Кременецъ, въ Святыхъ горахъ, по р. Каменкѣ, Бритаю.

Всѣ отложенія юрской системы достигаютъ мощности до 150 саженъ.

Мѣловая система.

Въ первую половину мѣлового періода Харьковская губ. представляла собою сушу, но во вторую половину море опять заливаетъ почти всю лѣвобережную Украину, Польшу; на востокъ оно широкой полосой уходитъ въ Азію, на югъ захватываетъ Кавказъ и Крымъ.

Въ нашей мѣстности отложенія этого моря состоятъ изъ зеленыхъ песковъ съ фосфоритами, покрытыхъ громадной толщей

бѣлаго мѣла, Юрскіе пласты, подстилающіе мѣловыя отложенія, образуютъ громадную складку, проходящую черезъ всю губернію съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Складка эта покрывается песками, которые выступаютъ на поверхность на ея южномъ крылѣ— по Донцу и нѣкоторымъ лѣвымъ его притокамъ. Въ сѣверномъ крылѣ складки пески появляются на поверхности только въ Курской губ. (у Курска, выше Стараго Оскола) и въ Воронежской губ. Чѣмъ ближе къ срединѣ Харьковской губ., тѣмъ глубже уходятъ пески. Такъ, въ Харьковѣ они лежатъ на глубинѣ около трехсотъ саженей.

Пески содержатъ небольшіе—въ орѣхъ или въ яблоко величиной, округлыя стяженія минерала фосфорита, и въ средней части губерніи очень богаты водой, которой пользуются многіе артезіанскіе колодцы.

Въ отложеніяхъ этого возраста въ горѣ Кременецъ были найдены кости ископаемаго морского пресмыкающагося—плезіозавра. Это было хищное животное съ длинной шеей и сильными конечностями, прекрасно плававшее въ открытомъ морѣ.

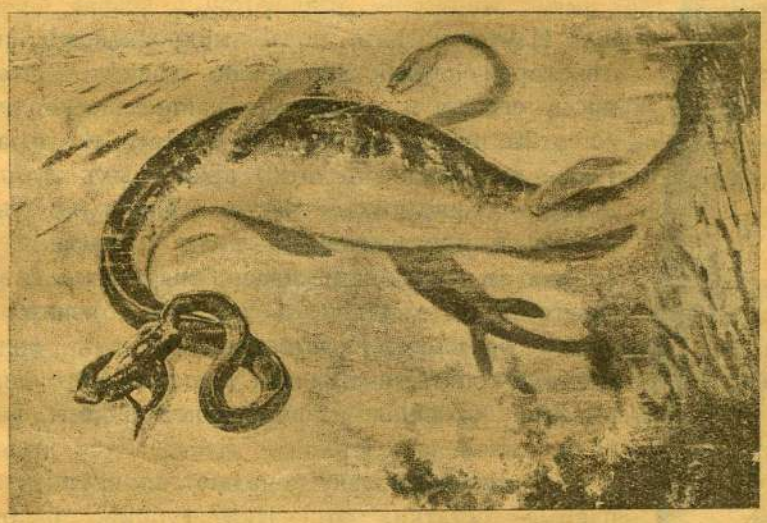

Рис. 20. Предполагаемый внѣшній видъ плезіозавра.

Лежащая выше песковъ толща состоитъ изъ мѣла; отчасти совершенно чистаго, бѣлоснѣжнаго, который называютъ пишущимъ мѣломъ, отчасти съ примѣсью глины, отчего онъ переходитъ въ мѣловой мергель сѣроватого или голубоватого цвѣта. Мѣловые пласты выполняютъ упомянутую складку такимъ образомъ, что посрединѣ—на линіи Лебединъ, Богодуховъ, Харьковъ, Чугуевъ, они достигаетъ наибольшей мощности, около полуверсты, а на

сѣверо востокъ и юго-западъ отъ этой линіи они дѣлаются все тоньше и тоньше. При этомъ верхняя поверхность мѣловой толщи образуетъ желобъ, того же направленія, какъ и нижняя поверхность, наполненный болѣе молодими—третичными отложеніями. Въ средней части этого желоба мѣлъ совершенно скрывается на глубинѣ, но на нѣкоторомъ разстояніи онъ выходитъ на поверхность и занимаетъ весьма значительныя площади въ Харьковской губерніи.

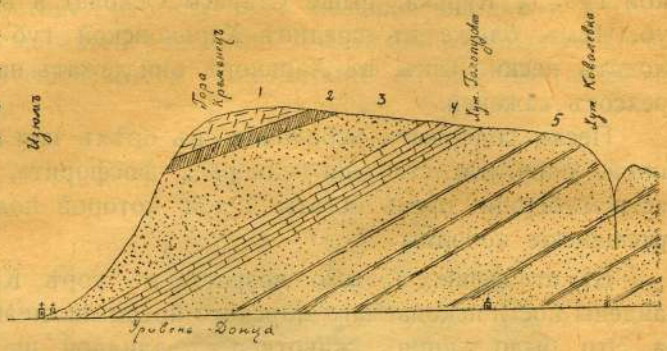

Рис. 21. Геологическій разрѣзъ горы Кременецъ. 1—бѣлый мѣлъ, 2—мѣловые пески, 3—песчанистый, 4—известковый, 5—песчано-глинистый ярусы юрскихъ отложеній.

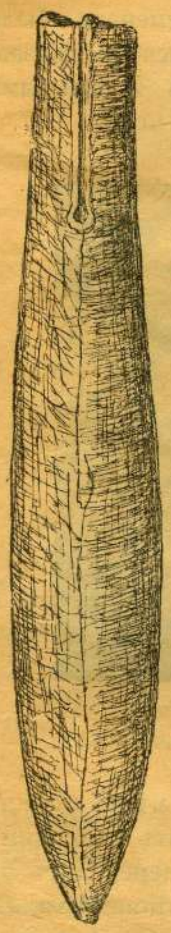

Рис. 22. Белемнитъ изъ мѣла. Сумской уѣздъ.

Изучая мѣлъ подъ микроскопомъ послѣ нѣкоторой обработки можно увидѣть, что вся масса его сложена изъ мельчайшихъ скорлупокъ животныхъ, состоящихъ изъ извести. Встрѣчаются также мельчайшіе остатки кремневыхъ губокъ и другихъ животныхъ. Часто мѣлъ уже сильно измѣненъ просачиваніемъ воды и другими причинами, и не обнаруживаетъ никакихъ слѣдовъ своего происхожденія По той же причинѣ кремневые организмы растворены, а изъ раствора мѣстами опять выдѣлился кремень, образовавши въ мѣлу стяженія разнообразной формы, иногда даже цѣлые прослои.

Изрѣдка въ мѣлу попадаются и крупные ископаемые остатки: отпечатки губокъ, раковины устрицъ и другихъ животныхъ, но чаще всего остатки вымершихъ каракатицъ—белемниты.

Всѣ эти остатки указываютъ, что мѣлъ откладывался на днѣ глубокаго моря, такъ какъ подобныя отложенія и въ настоящее время образуются въ нѣкоторыхъ мѣстахъ океановъ.

Мѣлъ разбитъ часто на болѣе или менѣе правильныя глыбы трещинами, по которымъ сквозь толщу проходитъ вода.

Третичная система.

Верхніе пласты мѣла прикрыты третичными отложеніями. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ граница между тѣми и другими видна, напримѣръ, у Верхняго Салтова Волчанскаго у., замѣтно, что верхняя поверхность мѣла размыта, она неправильно волнистая, мѣстами понижается. Часто на границѣ лежитъ прослоекъ окатанныхъ галекъ, кремней, фосфоритовыхъ конкрецій и мѣловыхъ окаменѣлостей. Все это указываетъ, что въ концѣ мѣлового періода наша мѣстность выступила изъ подъ морского уровня, но въ началѣ третичнаго опять была покрыта моремъ, которое, наступая, размывало мѣловыя отложенія и отложило прежде всего вымытые изъ мѣла же кремни, конкреціи и окаменѣлости.

Третичныя отложенія у насъ дѣлятся на четыре яруса.

Бучакскій ярусъ, самый нижній изъ нихъ, состоитъ изъ зеленовато-сѣрыхъ главконитовыхъ песковъ съ фосфоритами, мѣстами переходитъ въ песчаникъ. У Верхняго Салтова Волчанскаго у., и особенно у с. Савинецъ Изюмскаго у., также, какъ и въ другихъ мѣстахъ, въ этихъ пескахъ встрѣчаются многочисленные окаменѣлые стволы деревьевъ, прекрасно сохранившіе строеніе дерева и источенные многочисленными ходами. Деревья эти родственны нынѣшнимъ кипарисамъ, а ходы въ нихъ сдѣланы были въ то время, когда дерево только что упало на дно моря, сверлящими моллюсками, близкими къ нынѣ живущимъ, сверлящимъ деревянное дно кораблей. У с. Осиноваго Старобѣльскаго у. въ пластахъ глины и песчаника, кромѣ такихъ же стволовъ, найдены отпечатки листьевъ, шишекъ хвойныхъ растеній и раковины ископаемыхъ моллюсковъ.

Кіевскій ярусъ, получившій свое имя отъ того, что его отложенія очень распространены въ Кіевской губ., состоитъ изъ зеленовато голубого мергеля, то-есть известковистой глины, нѣжной и лѣпной. Онъ представляетъ собою отложенія того же моря, но болѣе глубоководныя. Кромѣ мельчайшихъ остатковъ въ немъ встрѣчаются чешуйки, отпечатки и зубы рыбъ, раковины моллюсковъ. Толщина Кіевскаго яруса у насъ около 5 саженъ.

Отложенія Кіевскаго яруса захватываютъ восточную половину Кіевской губ., южную часть Черниговской, почти всю Полтавскую, западную половину Харьковской и сѣверную окраину Екатеринославской.

Харьковскій ярусъ, очень распространенный въ Харьковской губ., состоитъ изъ болѣе крупнозернистыхъ породъ—зеленыхъ главконитовыхъ глинистыхъ песчаниковъ, отчасти глинъ и песковъ. Зеленыя главконитовыя зерна содержатъ желѣзо. Поэтому при вывѣтриваніи Харьковской породы желѣзо выдѣляется, и порода дѣлается желтой и покрывается ржавыми пятнами и полосами.

По той же причинѣ и ключи, вытекающіе изъ Харьковскаго яруса, часто имѣютъ желѣзистую воду. Отложенія его имѣютъ толщину до 25 саженъ.

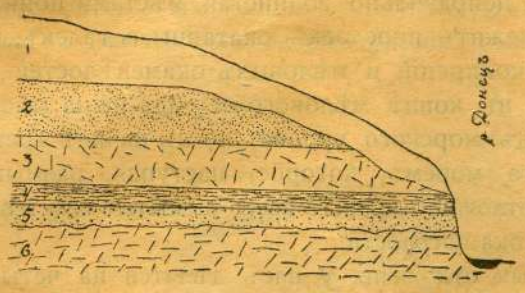

Рис. 23. Геологическій разрѣзъ въ Верхнемъ Салтовѣ. Оврагъ Долгій. 1—четвертичныя отложенія, 2—главконитовый песчаникъ харьковскаго яруса, 3—голубой мергель кіевскаго яр. 4—зеленоватые и 5—сѣроватые пески бучакскаго яруса, 6—мѣлъ.

Остатки крупныхъ ископаемыхъ въ Харьковскомъ ярусѣ очень рѣдки, потому что онъ хорошо пропускаетъ воду, растворяющую ихъ; что же касается мелкихъ, то довольно многочисленны кремнистые остатки микроскопическихъ животныхъ и растеній. Простымъ глазомъ можно замѣтить иглы кремневыхъ губокъ, похожія на шелковистыя ниточки. Изъ другихъ ископаемыхъ находятся остатки морскихъ животныхъ—мшанокъ, похожіе на развѣтвляющіеся кустики, состоящіе изъ тоненькихъ ячеекъ. Изрѣдка находили зубы и отпечатки рыбъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ неясные и грубые отпечатки раковинъ, напримѣръ, у с. Шпилевки Сумского у., гдѣ они весьма многочисленны. Въ Зміевскомъ у. близъ Коробова хутора, и въ Изюмскомъ—въ Бугаевкѣ, были найдены громадные позвонки вымершаго кита—зейглодона. Подобные остатки уже извѣстны изъ разныхъ мѣстъ. Самые лучшіе скелеты, найденные въ Египтѣ и Америкѣ, даютъ возможность изобразить, какой видъ имѣло животное. Это былъ крупный, до 10 саженъ длиною, китъ, съ большою, длинной головой, съ острыми зазубренными зубами, маленькими передними ногами, которыми онъ могъ пользоваться, какъ плавниками, и съ хвостовымъ плавникомъ. Въ кожѣ его были костяныя пластинки, образовывавшіе на спинѣ гребень для свободнаго разрѣзанія воды.

Отложенія Харьковскаго яруса распространяются очень широко. Въ это время нижне-третичное море разлилось на большое пространство—по Могилевской, Черниговской, Орловской, Курской, Харьковской, Кіевской, Полтавской и Екатеринославской. губ. Къ западу оно соединялось рукавомъ черезъ Волынскую, Виленскую

и Гродненскую губерніи съ моремъ, покрывавшимъ сѣверную Германію, къ востоку направлялось въ Поволжье—Симбирскую и Саратовскую губ. и доходило до Аральского моря и Персіи.

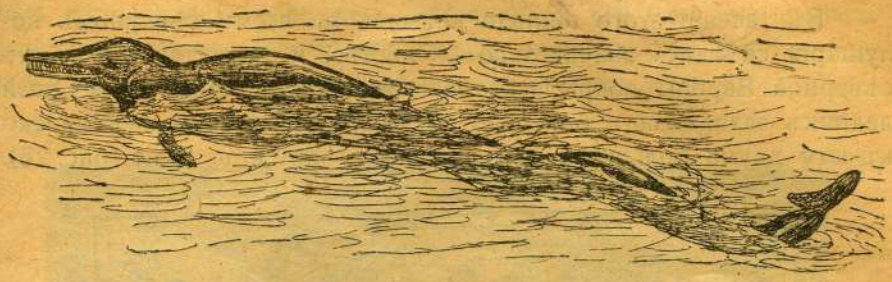

Рис. 24. Предполагаемый внѣшній видъ зейглодона, вымершаго кита изъ харьковскаго яруса.

Полтавскій ярусъ, развитый очень широко въ Полтавской губ., у насъ также весьма распространенъ. Его отложенія состоятъ изъ бѣлыхъ, желтыхъ и красныхъ песковъ, часто переходящихъ въ бѣлые, вишневые, красно-бурые желѣзистые песчаники. Пески весьма мелки, мучнисты, иногда отличаются замѣчательной бѣлизной, напримѣръ, у с. Гомольши Зміевскаго у., иногда окрашены въ очень разнообразные и красивые цвѣта—красные, оранжевые, фіолетовые (между Курганомъ и Азакомъ въ Лебединскомъ у., у Ахтырскаго монастыря). Иногда въ верхнихъ слояхъ пески эти содержатъ пропластки хорошихъ лѣпныхъ глинъ. Часто въ нихъ попадаются песчанистыя стяженія въ видѣ шаровъ или разныхъ фигурокъ. Ископаемые остатки въ Полтавскомъ ярусѣ крайнѣ рѣдки. Въ Полтавской и Кіевской губ. въ нихъ находятъ изрѣдка янтарь—окаменѣлую смолу хвойныхъ деревьевъ, въ Курской (г. Тимъ) многочисленные отпечатки листьевъ растеній, по которымъ можно заключить, что климатъ въ это время былъ въ нашей мѣстности очень жаркій.

Отложенія Полтавскаго яруса покрываютъ отложенія Харьковскаго почти на всемъ пространствѣ, но представляютъ собою осадокъ болѣе мелкаго моря, которое не только начало въ это время мелѣть, покрываться островками, съ которыхъ на дно моря попадали листья деревьевъ, но и начало отступать быстро къ югу, такъ что во второй половинѣ третичнаго періода Харьковская губ. уже выступаетъ на поверхность и съ тѣхъ поръ остается сушею донынѣ.

Четвертичная система.

Сверху полтавскихъ песковъ залегаютъ разныя отложенія образовавшіяся на сушѣ—тѣ же пески, перемытые рѣками или оврагами, отложенія озеръ,

пестрыя глины по склонамъ долинъ. Всѣ эти осадки не имѣютъ значительнаго распространенія. Гораздо шире ихъ распространены отложенія, происхожденіе которыхъ, несомнѣнно, связано съ ледниковымъ періодомъ.

Въ теченіе этого періода климатъ во всемъ сѣверномъ полушаріи сдѣлался значительно холоднѣе, и значительная часть сѣверной Европы покрылась толстымъ слоемъ льда. Громадный ледникъ захватывалъ большую часть Россіи и спускался далеко къ югу двумя большими языками по Днѣпру и по Дону (рис. 25).

Рис. 25. Карта великаго ледника на поверхности Европейской Россіи (ледникъ зачерченъ).

Въ Харьковской губ. льдомъ была покрыта только самая западная окраина: часть Сумского и Лебединскаго уѣздовъ, въ которыхъ ледникъ оставилъ свои слѣды въ видѣ валуновъ, то-есть округленныхъ и отшлифованныхъ камней, занесенныхъ льдомъ изъ тѣхъ мѣстностей, по которымъ онъ двигался. Среди валуновъ нерѣдко попадаются куски финляндскаго гранита и другихъ породъ, которыя не встрѣчаются нигдѣ по близости, и указываютъ намъ

путь, который проходилъ ледникъ прежде, чѣмъ попалъ въ нашу мѣстность. Нѣкоторые изъ валуновъ, найденныхъ въ Харьковской губ., поражаютъ своими размѣрами и указываютъ, что даже здѣсь, на самомъ краю своемъ, гдѣ подъ вліяніемъ болѣе теплаго климата ледъ уже весь растаивалъ, все же онъ имѣлъ, очевидно, значительную толщину и силу движенія (рис. 26). Граница валуновъ въ Харьковской г. проходитъ западнѣе р. Псла.

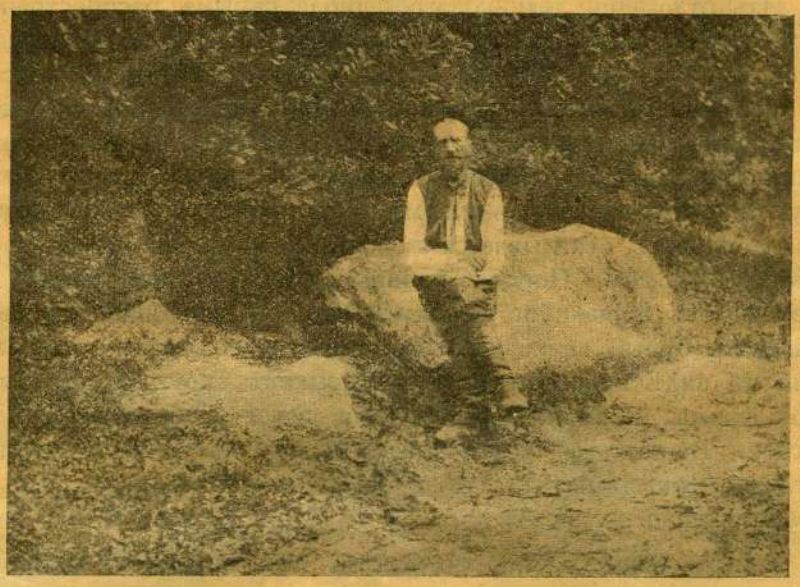

Рис. 26. Громадный гранитный валунъ, находящійся въ долинѣ Сулы къ востоку отъ г. Недригайлова Лебединскаго уѣзда.

Другими слѣдами ледника на той же западной окраинѣ нашей губерній являются ледниковыя озера, возникшія изъ талыхъ водъ въ то время, когда ледникъ уже отступалъ, и обратившіяся впослѣдствіи въ торфяники. Наконецъ, къ слѣдамъ его же относятся и ледниковыя долины. Долины эти имѣли совершенно иное направленіе и расположеніе, чѣмъ теперь, ибо таяніе льда происходило постепенно въ разныхъ мѣстахъ въ различное время, и въ освобожденныхъ отъ льда мѣстахъ ледниковые потоки прокладывали себѣ русло, которое, послѣ отступанія ледника, оказывалось уже неподходящимъ для рѣкъ, стекающихъ съ поверхности, лишенной ледниковой толщи.

Примѣрами ледниковыхъ явленій этого рода, кромѣ указанныхъ выше (стр. 7), могутъ служить мѣстность между Лебединомъ и Ахтыркой въ Лебединскомъ у., гдѣ верховья р. Груни и Олешни (притокъ Ворсклы) подходятъ близко другъ къ другу,

и на пространствѣ отъ Чупаховки до Олешни соединены широчайшей долиной съ высокими крутыми склонами, по которой въ настоящее время не протекаетъ никакая рѣка. На продолженіи той же ледниковой долины рѣченки Грунь и Татань текутъ прямо навстрѣчу другъ другу и сходятся въ болотѣ и озерѣ у с. Камыши. Къ югу отъ Бѣлополья между с. Николаевкой и Марковкой находится болотистая балка, соединяющая долины Вира и Сулы и представляющая собою тоже ледниковую долину.

Изъ отложеній ледниковаго періода самымъ распространеннымъ является желто-бурый суглинокъ, который часто называютъ лессовиднымъ, такъ какъ онъ обнаруживаетъ нѣкоторое сходство съ лессомъ Китая, представляющимъ собою мощное скопленіе желтой пыли, вынесенной вѣтрами изъ центральной Азіи. Нашъ суглинокъ представляетъ собою довольно грубую на ощупь тяжелую породу, твердую въ сухомъ видѣ, но легко размокающую. Онъ не слоистъ, откалывается столбиками и даетъ крутые, часто отвѣсные обрывы. Порода пронизана тонкими трубочками, отверстіями отъ корней, по которымъ, какъ и по трещинамъ, часто замѣчается бѣлый налетъ извести. Известь скопляется также мѣстами въ видѣ крупныхъ бѣлыхъ комковъ округлой или вытянутой формы. Нерѣдко эти стяженія извести образуютъ цѣлые прослои. Въ толщѣ желто-бурыхъ суглинковъ часто замѣтны круглыя, черныя пятна, это кротовины—слѣды норъ разныхъ роющихъ животныхъ.

Желто-бурые суглинки многіе изслѣдователи считаютъ такъ же скопленіями пыли, вынесенной вѣтрами съ окраины ледника, при его таяніи, такъ какъ онѣ покрываютъ, какъ плащемъ, всѣ болѣе древнія отложенія и встрѣчаются какъ на водораздѣлахъ, такъ и на склонахъ, какъ на высокихъ, такъ и на низкихъ мѣстахъ. Другіе видятъ въ суглинкахъ результатъ осажденія тонкой мути, отлагавшейся маленькими ручейками. Есть и иныя объясненія ихъ происхожденія.

Въ желто-буромъ суглинкѣ встрѣчаются нерѣдко остатки крупныхъ вымершихъ животныхъ—*мамонта* и *носорога*. Мамонтъ (рис. 27)—огромный слонъ, жившій по окраинѣ ледника, отличался громадными передними зубами—бивнями, и сложными коренными зубами, состоявшими изъ многочисленныхъ складокъ эмали, и приспособленными для перетиранія большого количества травы и молодыхъ вѣтвей (рис. 28). Въ Сибири были находимы въ мерзломъ грунтѣ трупы мамонтовъ съ сохранившейся шкурой, которые показали, что мамонтъ былъ покрытъ густою рыжей шерстью, защищавшей его отъ мороза. Перегородчатоносый носорогъ (рис. 29)—крупное животное съ двумя рогами на носу

и съ ноздрями, раздѣленными костяной перегородкой, былъ тоже покрытъ теплою шерстью. Неоднократно встрѣчались въ суглинкахъ также кости ископаемой лошади, которая мало отличалась отъ нынѣ живущей.

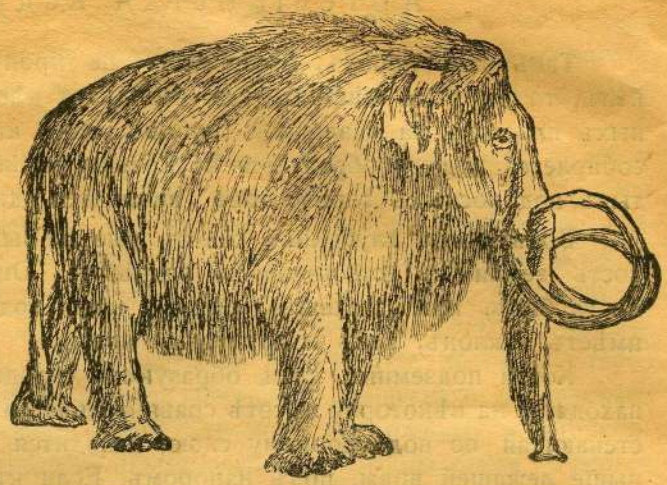

Рис 27. Предполагаемый внѣшній видъ мамонта.

Желто-бурые суглинки обычно вверху окрашены въ черный цвѣтъ и переходятъ въ черноземъ, но иногда и въ глубинѣ

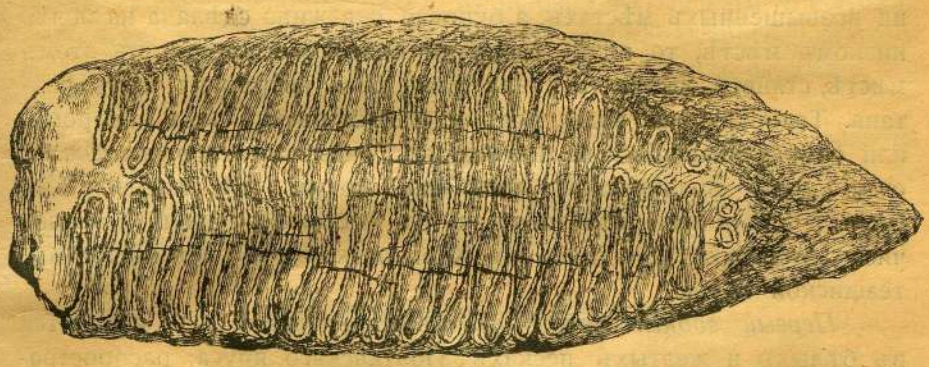

Рис. 28. Коренной зубъ мамонта.

имѣютъ черные прослои, которые разсматриваются многими, какъ занесенная позднѣйшими отложеніями погребенная почва.

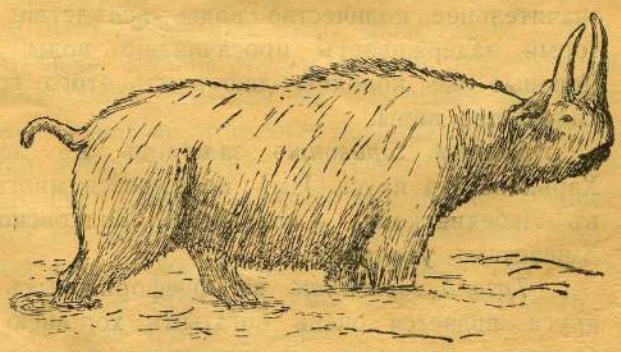

Рис. 29. Перегородчатоносый носорогъ.

Артезіанскія воды.

Такъ какъ породъ, совершенно не пропускающихъ воду, нѣтъ, то въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находится нѣсколько водоупорныхъ пластовъ на различной глубинѣ, надъ каждымъ изъ нихъ собирается вода и образуется нѣсколько, болѣе или менѣе богатыхъ, водоносныхъ „горизонтовъ", лежащихъ одинъ надъ другимъ.

Воды болѣе глубокихъ слоевъ уже не выходятъ на поверхность земли въ естественныхъ разрѣзахъ. Онѣ или скопляются на глубинѣ, или стекаютъ внизъ, если водоупорный пластъ имѣетъ наклонъ, какъ и грунтовыя воды.

Когда подземные слои образуютъ складку, бока которой находятся на нѣкоторой высотѣ сравнительно со срединой, то вода, стекающая по водоупорному слою, находится подъ давленіемъ выше лежащей воды, подъ напоромъ. Если къ такому водоносному слою, лежащему между двумя водоупорными, сдѣлать отверстіе--колодецъ или буровую скважину, то вода по послѣдней устремится вверхъ, стремясь подняться на такую же высоту, на какой находятся бока складки. Если бока складки лежатъ гдѣ-нибудь на возвышенныхъ мѣстахъ, а буровая скважина сдѣлана на болѣе низкомъ мѣстѣ, то вода, дойдя до поверхности земли въ этомъ мѣстѣ, станетъ выливаться или даже бить вверхъ въ видѣ фонтана. Такія глубокія воды, поднимающіяся вверхъ подъ напоромъ, или самоизливающіяся на поверхность, называютъ *артезіанскими*, отъ имени французской провинціи Артуа, гдѣ впервые въ Европѣ стали ими пользоваться. Въ настоящее время большое число буровыхъ колодцевъ въ Харьковской губ. пользуется артезіанской водою.

Первый водный горизонтъ въ Харьковской губ. находится въ бѣлыхъ и желтыхъ пескахъ Полтавскаго яруса, распространенныхъ почти во всей губерніи. Изъ нихъ вытекаютъ довольно многочисленные источники, но буровыя скважины рѣдко даютъ значительное количество воды, вслѣдствіе мелкости песка, который задерживаетъ просачиваніе воды и забиваетъ трубы. Копаные же колодцы даютъ изъ этого горизонта достаточное количество воды.

Второй горизонтъ залегаетъ въ зеленыхъ песчаникахъ Харьковскаго яруса. Имъ пользуются многія буровыя скважины въ Лебединскомъ, Ахтырскомъ, Валковскомъ, Харьковскомъ и Зміевскомъ уѣздахъ.

Третій горизонтъ въ фосфоритовыхъ пескахъ Бучакскаго яруса—является очень богатымъ хорошею водой. Большинство буровыхъ скважинъ Лебединскаго, Ахтырскаго, Богодуховскаго, Валковскаго, Харьковскаго уѣзда питается его водою. Въ Зміев-

скомъ, Изюмскомъ и Купянскомъ уѣздахъ пески эти водоносны только на пространствѣ между Донцомъ, Осколомъ и Бурлукомъ, дальше къ востоку они прорѣзаны долинами и оврагами и воды не содержатъ.

Ниже этого горизонта артезіанскія воды встрѣчаются *въ мѣлу* и мѣловыхъ мергеляхъ. Здѣсь вода не скопляется на одномъ горизонтѣ, а протекаетъ въ мѣловой толщѣ по трещинамъ, гдѣ собирается иногда въ видѣ богатыхъ жилъ. Въ восточной части губерніи мѣловыя воды болѣе или менѣе постоянны, особенно въ долинахъ рѣкъ, а въ остальной части губерніи носятъ болѣе случайный характеръ. Ими пользуются артезіанскіе колодцы Старобѣльскаго, Купянскаго, отчасти Изюмскаго, Зміевскаго, Волчанскаго уѣздовъ. Въ сѣверной части Сумского, Ахтырскаго и Харьковскаго уѣздовъ нѣкоторые болѣе глубокіе колодцы также питаются этой прекрасной водой.

Пятый горизонтъ лежитъ въ подмѣловыхъ пескахъ уже на очень значительной глубинѣ. Онъ очень богатъ водой, находящейся подъ сильнымъ напоромъ, но вслѣдствіе его глубины имъ пользуются немногіе колодцы: на ст. Кириковка Ахтырскаго у. (глубина 340 саж.), на Деркульскомъ конномъ заводѣ Старобѣльскаго у (глубина 163 саж.) и болѣе двадцати артезіанскихъ скважинъ въ Харьковѣ (глубина около 300 саж.).

Изъ юрскихъ пластовъ получаютъ воду нѣкоторыя скважины Изюмскаго у.—въ с. Николаевкѣ, Барвенковой, Изюмѣ. Тамъ же есть скважины въ пермскіе слои, дающія соленую воду, и въ *каменноугольные пласты*, доставляющія воду хорошаго качества.

Полезныя ископаемыя.

Нельзя сказать, чтобы Харьковская губ. была бѣдна полезными ископаемыми. Однако самыя дорогія изъ нихъ, какъ соль и каменный уголь, встрѣчаются въ одномъ только юго-восточномъ углу губерніи, также какъ желѣзныя руды, фосфориты, гипсъ, известнякъ. Менѣе цѣнныя, каковы торфъ, камень, огнеупорныя глины, распространены болѣе, самыми же обычными являются кирпичныя глины, мѣлъ и песокъ—цѣнность которыхъ сравнительно не велика. Однако добываніе этихъ дешевыхъ ископаемыхъ могло бы давать хорошій доходъ, если бы они имѣли большее примѣненіе, и если бы населеніе умѣло ими пользоваться. И вообще, всѣ ископаемыя нашей мѣстности разрабатываются очень недостаточно и не даютъ той пользы, какую они могутъ дать, а многія мѣстонахожденія даже вовсе неизвѣстны.

Каменный уголь добывался въ Изюмскомъ у. близъ с. Петровскаго; имѣются небольшіе выходы его у Цареборисова, у д.

Бородаевки на р. Корулькѣ, у дер. Веселой и с. Золотой Колодезь на р. Грузской.

Главное же мѣсто добыванія—Кременская копь у сл. Кременной Купянскаго у., которая давала свыше милліона пудовъ угля въ годъ при 275 рабочихъ. Всѣ эти разработки являются незначительными по сравненію съ копями сосѣдняго Бахмутскаго у. Екатеринославской губ.

Бурый уголь обнаруженъ въ Валковскомъ у. въ $1^1/_2$ верстахъ отъ с. Люботинъ, въ отвершкѣ балки Березовички. Залегаетъ пластомъ до $1^1/_2$ аршина.

Торфъ разрабатывается въ Сумскомъ, Лебединскомъ, отчасти Ахтырскомъ уѣздѣ, но недостаточно. Имѣются небольшіе торфяники въ Купянскомъ и др. уѣздахъ (см. „Географическій очеркъ" стр. 31).

Желѣзныя руды. Въ юрскихъ отложеніяхъ Изюмскаго у. встрѣчаются стяженія бураго желѣзняка хорошаго качества, мѣстами образующія непрерывные пласты (Никифоровка, Цареборисово, Каменка и другія мѣста по р. Каменкѣ, Черкасское). Значительныхъ залежей неизвѣстно. Желѣзистыя конкреціи въ третичныхъ песчаникахъ нерѣдки во многихъ мѣстахъ губерніи, но для разработки не годятся.

Соль. Каменная соль добывается въ послѣднее время изъ одной шахты въ 2 в. отъ Славянска по дорогѣ въ д. Бессарабовку. Пластъ чистой соли достигаетъ здѣсь толщины 18 саж. Залежь каменной соли обнаружена буровыми скважинами и въ самомъ Славянскѣ, гдѣ она имѣетъ 14 саж. въ толщину, но здѣсь каменная соль не разрабатывается. Соляные заводы въ Славянскѣ пользуются вмѣсто этого разсолами, получающимися отъ выщелачиванія соляного пласта грунтовыми водами, которыя выкачиваются и вывариваются.

Число заводовъ доходитъ до 21. Вода получается изъ колодцевъ и буровыхъ скважинъ (числомъ 7), опущенныхъ на глубину отъ 50 до 80 саж. Соли выварилось въ иные годы свыше $5^1/_2$ милліоновъ пудовъ, рабочихъ было занято до 570 человѣкъ.

Гипсъ встрѣчается только въ пермскихъ слояхъ Изюмскаго у.: между устьемъ р. Бычка и дер. Красногоркой, ниже с. Ивановки, въ с. Христищѣ (съ прослоями песка). Разрабатывается только одно мѣсторожденіе у ст. Краматорской.

Доломитъ разрабатывается одною небольшой ломкой въ томъ же мѣстѣ.

Известняки встрѣчаются въ каменноугольныхъ, пермскихъ и юрскихъ отложеніяхъ. Они могутъ примѣняться для выжиганія извести, также для строительныхъ цѣлей, для мостовыхъ. Разрабатываются въ Изюмскомъ у. у хут. Макатихи, с. Корульки и Дроновки, близъ Веревкиной.

Мѣлъ и мѣловые мергеля чрезвычайно широко распространены и примѣняются крестьянами для побѣлки хатъ, а въ Купянскомъ и Старобѣльскомъ у. употребляются также и и для построекъ. Изъ нихъ дѣлаютъ не только заборы и сараи, но даже хаты. Необходимо, однако, дѣлать въ постройкахъ каменные или деревянные фундаменты, во избѣжанія сырости. Близъ городовъ и значительныхъ селъ жгутъ изъ мѣла известку. При замѣчательной чистотѣ мѣла Старобѣльскаго и др. уѣздовъ онъ могъ бы употребляться для изготовленія цемента и химическихъ производствъ. Однако пользованіе мѣломъ вообще совершенно незначительно.

Разработки имѣются въ Сумскомъ у.: между Чернетчиной и Могрицей (мѣловые и известковые заводы), у Александровки, хут. Тверитинова, хут. Линтварева; въ Волчанскомъ у с. Старицы (для известки); въ Купянскомъ у г. Купянска (известковый заводъ), въ Сватовой-Лучкѣ, Нижней Дуванкѣ, Рубановкѣ, Наугольновкѣ, (для построекъ) и др. мѣстахъ; въ Изюмскомъ у. четыре значительныя ломки находятся при ст. Шидловской Южн. д. Здѣсь добывалось до $1^1/_2$ милліона пудовъ въ годъ при 100 рабочихъ. Самая же крупная ломка мѣла близъ Славянска давала свыше $1^1/_2$ милліона пудовъ при 60 рабочихъ. Двѣ ломки имѣются близъ ст. Краматорской, также у с. Бѣленького и въ др. мѣстахъ. Въ Старобѣльскомъ у. у г. Старобѣльска, с. Бѣловодска (обжигается известка для мѣстнаго употребленія), у с. Новый Айдаръ, хут. Студенецкихъ, сл. Колядовки (мѣловые мергеля для построекъ), сл. Осиновой (для построекъ).

Кремень мѣстами встрѣчается значительными массами въ мѣлу, напр., у Святыхъ Горъ. Употребляется для нѣкоторыхъ фабрично - заводскихъ производствъ. Добывается только у ст. Славянскъ.

Фосфориты въ измельченномъ и химически обработанномъ видѣ примѣняются для удобренія полей. У насъ могли бы разрабатываться фосфориты, образующіе прослой въ верхне-мѣловыхъ отложеніяхъ Изюмскаго у., гдѣ ихъ приходится около 144 пудовъ на квадратную сажень, и содержаніе фосфорной кислоты въ нихъ значительное. Прослой этотъ встрѣчается почти во всѣхъ мѣстахъ Изюмскаго у., гдѣ на поверхность выходитъ мѣлъ. Вся гора Кременецъ близъ Изюма опоясана пластомъ фосфорита. Что касается фосфоритовыхъ конкрецій и прослоекъ, часто встрѣчающихся въ нижне-третичныхъ отложеніяхъ, то онѣ никакого значенія не имѣютъ.

Камень, добываемый въ Харьковской губ., не высокаго качества и для строительныхъ нуждъ почти не годится. Онъ употребляется для мостовыхъ, иногда для фунда-

ментовъ, заборовъ, для укрѣпленія желѣзнодорожныхъ насыпей и т. п. Это преимущественно песчаникъ третичнаго возраста. Песчаникъ Харьковскаго яруса—зеленый со ржавыми пятнами, довольно рыхлый, но иногда содержащій прослои болѣе плотнаго, но хрупкаго, сѣраго сливного песчаника. Песчаникъ Полтавскаго яруса желѣзистый желтаго, краснаго и оранжеваго цвѣтовъ, иногда также довольно плотный. Въ Изюмскомъ у. нерѣдки выходы юрскихъ и болѣе древнихъ песчаниковъ. На окраинѣ Сумского и Лебединскаго у. иногда пользуются валунами.

Главныя мѣсторожденія песчаниковъ: въ Сумскомъ у.—близъ Шпилевки; въ Богодуховскомъ—въ Губаревкѣ; въ Харьковскомъ: у Большой Даниловки, близъ Харькова; въ Валковскомъ: близъ Старого Мерчика; въ Волчанскомъ: у Верхняго Салтова; въ Купянскомъ: у Коломійчихи (обтесывается плитами для построекъ); въ Зміевскомъ—въ Чугуевѣ, въ Тетлегѣ, на хут. Арефьева; близъ Гашиновки; въ Изюмскомъ: близъ ст. Краматорской, Великой Камышевахи, Петровскаго, Каменки, Макатихи, хут. Поддонецкаго, въ горѣ Кременецъ; въ Старобѣльскомъ: близъ Осиновой, Бѣлокуракиной, хут. Бунчужнаго, Киселевки, хут. Лавровки, Нещеретова, Рудѣвой, Климовой, В. Покровки, хут. Тишкова, хут. Студенецкихъ.

Песокъ разрабатывается въ промышленныхъ цѣляхъ очень мало, хотя въ нашей губерніи есть пески замѣчательной чистоты, напримѣръ, въ с. Гомольшѣ Зміевск. у. Стеклянные заводы имѣются въ Харьковѣ, также въ Славянскѣ и Новой Водолагѣ.

Глины кирпичныя весьма обыкновенны въ Харьковской губ. Изъ нихъ лучшей является Харьковская порода, т.-е. зеленая песчанистая глина, пользующаяся большимъ распространеніемъ.

Въ ней содержится такое количество песка, что при выдѣлкѣ кирпича песокъ обычно не добавляется. Этой глиной пользуются многочисленные заводы въ разныхъ частяхъ губерніи.

Желто-бурые суглинки распространены еще болѣе. Ими пользуется множество большихъ и мелкихъ заводовъ. Однако эти суглинки значительно хуже, ибо содержатъ очень часто примѣсь известковистыхъ конкрецій—„дутиковъ", которые при обжиганіи портятъ кирпичъ, почему суглинокъ надо сначало очищать отъ этихъ включеній.

Голубые мергеля Кіевскаго яруса представляютъ собою прекрасный матеріалъ для кирпичнаго производства, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они выходятъ на поверхность.

Глины гончарныя встрѣчаются во многихъ мѣстахъ губерніи и представляютъ большую цѣнность. Онѣ залегаютъ преимущественно выше бѣлыхъ песковъ Полтавскаго яруса или среди нихъ; очень хорошія глины находятся среди юрскихъ отложеній

Изюмскаго у., встрѣчаются глины также въ мѣловыхъ и четвертичныхъ пластахъ.

Главныя мѣсторожденія: въ Сумскомъ у. у Стецковки; въ Лебединскомъ: въ Межиричѣ, между Азакомъ и Червленымъ, въ Костевыхъ хуторахъ, близъ Каменнаго; въ Ахтырскомъ: близъ Михайловки, Боромли и Пожни; въ Валковскомъ – богатѣйшія залежи отличныхъ глинъ въ Новой Водолагѣ, окрестностяхъ Валокъ, Княжного, Просяной, Знаменскаго, Огульцовъ; въ Купянскомъ—близъ Гороховатки; въ Изюмскомъ: у хут. Бурхановскаго, Топальскаго, между Камышевахой и Стратилатовкой; въ Старобѣльскомъ: у хут. Васильевскаго, Балакиревки, хут. Дмитріевки, Курячевки, Евсуга, Брусовки, Литвиновки, Бѣловодска.

Глины огнеупорныя—весьма цѣнное ископаемое—разрабатываются въ Изюмскомъ у. близъ Славянска (свыше 400,000 пуд. въ годъ при 65 рабочихъ), ст. Краматорской и Криничной. Также у с. Николаевки и Рай-Александровки.
