

С.А. ЯКОВЛЕВ

О связи бассейна Балтийского моря с бассейном р. Волги в позднеледниковое время. КЧ 3·XI·1927.

S. JAKOVLEV. Sur la liaison du bassin de la Baltique avec le bassin du Volga pendant la période glaciaire avancée.

(Представлено академиком П.П. Сушкиным в ОФМ 18-I-1928.)

От ледникового бассейна, возникшего на месте Балтики вслед за отступанием ледникового покрова, остались волноприбойные знаки и осадки. Волноприбойные знаки представлены террасами, абразионными линиями, береговыми валами; осадки выражены галечниками, песками и ленточными глинами.

В окрестностях Ленинграда береговые линии ледникового бассейна лежат на высоте 86-88 м над уровнем моря (в красносельском террасовом уступе). Менее хорошо оформленные абразионные линии (в Кирхгофских высотах, около с. Кемпелево, в Дудергофских возвышенностях) ледникового бассейна наблюдаются на еще большей высоте, от 100 до 100 м.

Принимая во внимание только ту стадию ледникового бассейна, береговые линии которой лежат на высоте 86-88 м в ясно обозначенном террасовом уступе, прослеживаемом на большом протяжении, можно уже теоретически заключить, что ледниковый бассейн имел значительные размеры и широко распространялся по северо-западной области. Воспользоваться для установления границ этого бассейна суждением по ходу изогипсы в 86-88 м не представляется возможным, так как северо-западная область вместе с Фенноскандией подверглась послеледниковому поднятию, возрастающему в северо-западном направлении. Поэтому береговые границы ледникового бассейна к северо-западу от Ленинграда лежат выше, а к юго-востоку ниже, чем высота 86-88 м. Нельзя воспользоваться для этой цели и системой изобаз, так как они установлены для послеледникового, а не для позднеледникового времени. Но если вычесть из вышеуказанной цифры высоту волноприбойной линии Иольдиевого моря в том же террасовом уступе, то можно определить положение абразионной береговой линии ледникового бассейна в 48-50 м без послеледникового поднятия. Нулевая изобаза послеледникового поднятия проходит через г. Новгород. Если местности, лежащие в северо-западной области к северу от нулевой изобазы опустить на величину послеледникового поднятия, то почти вся эта местность окажется ниже береговой линии ледникового бассейна, который покрывает не только всю

Балтику и соседние с ней большие водные резервуары, как-то озера Онежское, Ладожское, Ильмень, Псковское, но и выйдет далеко за границы последних.

На юге граница ледникового бассейна доходила до г. Пскова, а на востоке почти до подножья Валдайской моренной гряды.

На всем этом протяжении только некоторые, наиболее возвышенные, части области поднимались в виде островов выше вод ледникового бассейна. Такой остров был, например, на месте современного возвышенного силурийского плато и затем южнее его, около г. Пскова.

Такие размеры ледникового бассейна подтверждаются распространением отложившихся в нем осадков. Главным и очень характерным осадком для него являются ленточные глины. Последние широко распространены в северо-западной области, встречаясь не только в местах, прилегающих к обширным впадинам, как-то Онежскому озеру, Ладоге, Ильменю и Балтике, но также и на некоторых водоразделах между этими бассейнами. Так, например, ленточные глины залегают на водоразделе между бассейнами р. Невы и р. Волхова на высоте 64-65 м (около ст. Вырицы, с. Лисино и др.).

Если размеры ледникового бассейна были так велики, то в каком же отношении это ледниковое озеро находилось к бассейну р. Волги и не было ли между ними где-нибудь соединения?

Естественно, что искать следы такого соединения следует в наиболее пониженных пунктах балтийско-волжского водораздела. Такими пунктами будут места, еще в древности использованные как волоки для перетаскивания лодок по суше из верховьев впадающих в Балтику рек в истоки притоков р. Волги; впоследствии, начиная со времен Петра I, эти волоки были превращены в каналы, соединяющие водные системы волжского и балтийского бассейнов. Таких соединительных водных систем существует три: Вышневолоцкая, Тихвинская и Мариинская. Вышневолоцкая система соединяет волжский бассейн с балтийским через р. Тверцу, приток Волги, и р. Цну, принадлежащую к бассейну Балтики. Высший пункт этой системы находится у г. Вышнего-Волочка. По данным Тилло, высшая точка этой местности приходится на высоте 194,5 м при принятии уровня Ладожского озера в 21,3 м. В настоящее время средний уровень Ладожского озера определяется в 5,2 м. Приведя к этой цифре данные Тилло, получаем для высшей точки Вышневолоцкой системы величину в 178,29 м.

Тихвинская система слагается из р. Чагодоши, впадающей в р. Мологу - приток Волги и Тихвинки с р. Сязью, впадающей в Ладожское озеро. Водораздельный бьеф тихвинского соединительного канала лежит на высоте 159,27 м.

Самая северная Мариинская система соединяет р. Вытегру, впадающую в Онежское озеро, с р. Ковжей, притоком Белоозера, из которого вытекает р. Шексна, впадающая в Волгу. Водораздельный бьеф этой системы находится на высоте 119,50 м.

Из всех трех систем наиболее низкий водораздел имеет Мариинская система, поэтому она и была выбрана мной для выяснения вопроса о связи в позднеледниковое время Балтики с волжским бассейном.

Вдоль всей этой системы имеется несколько нивелировочных профилей. Один из них, опубликован в атласе продольных нивелировочных профилей железных дорог и водных путей сообщения, составленном А. Тилло. Но этот профиль уже значительно устарел и сильно разнится от последующих нивелировок, причем расхождение доходит до 6,4 м. Далее имеется профиль Мариинской системы в книге того же названия, составленный инженером Петрашением, но вследствие очень малого масштаба этого профиля, им трудно пользоваться. В настоящее время в управлении Госречпароходства составлен еще один профиль, по новейшим нивелировкам, но получить его нам не удалось. Поэтому пришлось для целей нашего исследования составить профиль по

нивелировочным данным, приведенным в вышеуказанной работе инженера Петрашени.

Следуя по этому профилю от г. Вытегры к водоразделу и далее к юго-востоку, мы наблюдаем следующие формы рельефа и четвертичных отложений.

Город Вытегра лежит при устьи прежнего залива Онежского озера, которое раньше вдавалось дальше к югу, чем в настоящее время.

По западной стороне залива проходит хорошо выраженная терраса с высотой волноприбойной линии около 52 м (по картографическим данным). Обрывок такой же террасы находится в г. Вытегре около собора. Определенных данных для образования этой террасы нет, но исходя из величины поднятия береговых знаков в других частях Онежского озера, указанная терраса, по всей вероятности, относится к Иольдиевому морю. Километрах в 20 к югу от г. Вытегры прежний залив заканчивается, а вместе с тем близ седьмого шлюза исчезает и морская терраса. Начиная с этого шлюза, р. Вытегра превращается в горную речку, для использования которой потребовалось устройство на протяжении 13 км 18 шлюзов; выше р. Вытегра делается плавной и, подходя к водоразделу, переходит в озеровидные расширения - остатки от спущенных озер. Порожистое течение реки, в настоящее время выпрямленное многочисленными перекопами, обязано своим возникновением тому, что в этом месте река подходит к высокому древнему береговому уступу, подымающемуся над иольдиевой террасой на 50-60 м. Местность, лежащая поверх уступа от края его и до водораздела, является равниной, усеянной многочисленными камами и дюнами. Постепенно эта равнина переходит в водораздел, который также имеет характер сильно заболоченной равнины. Водораздел прорыт «каменным каналом», проложенным в каменноугольных известняках; этот канал соединяет р. Вытегру с р. Ковжей, текущей уже в сторону бассейна р. Волги.

Водораздельный канал питается водой из озера Ковжского, лежащего в 7 км к востоку от канала на высоте 33 м над каналом (барометр, нив.). По дороге к этому озеру на протяжении 2 км простирается водораздельная равнина, упирающаяся затем в абразионный уступ с абсолютной высотой абразионной линии в 123 м (барометр, нив.). Уступ образован в конечной морене, которая в виде вала до 4 км шириной подпруживает воды Ковжского озера, служащего резервуаром, питающим Мариинскую систему.

Река Ковжа, принадлежащая уже к бассейну р. Волги, течет почти на одном уровне со своими плоскими берегами, составляющими непрерывное продолжение на восток водораздельной равнины. В такой же плоской местности располагается принимающее р. Ковжу Белое озеро, которое при своей обширности (до 40 км в поперечнике) отличается замечательно плоским дном и не имеет более 8 м глубины. Только в юго-западной части озера к нему подходят незначительные холмы из моренного материала, на которых расположен г. Белозерск. Белое озеро лежит на 10 м ниже водораздела. Вытекающая из Белого озера р. Шексна также течет по равнине, среди которой местами встречаются отдельные группы холмов, незначительной высоты. Но эти холмистые группы являются разобщенными и далеко отстоят друг от друга, представляя собой как бы островные возвышенности среди идеальной равнины. В том случае, если холмы расположены по течению р. Шексны, последняя не прорезает их эрозионным каналом, а течет по впадинам среди них, хорошо сохранившим первоначальную пологость окружающих их склонов. В своей средней части Шексна тоже течет среди плоских низменных берегов и только около г. Череповца в долине этой реки появляется вторая терраса. У г. Череповца Шексна течет на высоте 95 м (барометр, нив.), а у Рыбинска при впадении в Волгу - на высоте 78,72 м.

На всем этом пространстве Мариинской системы развиты следующие наносы.

Морская терраса, окружающая прежний залив у г. Вытегры, сложена из песков. Ниже террасы на левом берегу канала тотчас же за вторым шлюзом в береговом невысоком обрыве выходят на абсолютной высоте 37 м хорошо образованные ленточные глины. Такие же ленточные глины разрабатываются и на кирпичных заводах г. Вытегры. Подымаясь вверх по каналу на правой стороне выше пятого шлюза, снова обнажаются на абсолютной высоте в 44 м ленточные глины мощностью до 10 м. По левую сторону канала протягивается морская терраса, сложенная песком. Она примыкает к древним береговым возвышенностям, покрытым дюнами.

По правую сторону седьмого шлюза обнажаются охристые каменноугольные глины, прикрытые перемытой мореной. В обнажении, лежащем выше по каналу, на морену налегают ленточные глины, располагающиеся на высоте 54 м над уровнем моря. Морская терраса здесь кончается, но на месте ее заметны уцелевшие от эрозии обрывки более высоких террас, сложенных из слоистых песков.

Снова обнажение ленточных глин встречается по правую сторону 15-го шлюза, выше проходящего здесь тракта в бугре, вершина которого прикрыта песком толщиной около 2 м, а ниже, на глубину 7 м, идут ленточные глины. Высота их расположения измеряется в 77 м.

За Десятинским перекопом ленточные глины встречаются в нескольких местах по правую и левую сторону от канала. Одно из значительных обнажений ленточных глин имеется при спуске с правого берега к Волоковскому мосту перед 28-ым шлюзом, где ведется разработка глины для кирпичного производства. Высота этого обнажения измеряется в 116 м. Вдоль каменного канала ленточные глины встречаются местами поверх каменноугольных известняков, а местами их вытесняет морена. На водораздельном бьефе у Александровского шлюза ленточные осадки сильно песчанистого характера, но с ясно выраженным ленточным строением, наблюдаются в нескольких выемках около дистанционного здания. Лучше они представлены на первых двух километрах по дороге на озеро Ковжское. Здесь в ямах, вырытых по обеим сторонам дороги с целью добычи глины, обнажаются на большом протяжении ленточные глины с диактической структурой. В 2 км к востоку от дистанционной конторы равнина, по которой проходит дорога на Ковжское озеро, упирается в террасовый уступ с абразионной линией на высоте 123 м (барометр, нив.).

Уступ образован в конечной морене, которой подпружено Ковжское озеро, лежащее на 33 м (барометр, нив.) выше водораздельного бьефа.

Местность, расположенная над рекой Вытегрой по обе стороны от нее, исследованная отдельными заездами на 8-10 км от реки, представляет собой в большей своей части ровное плато около 120 м высоты, переходящее во многих местах в камы и дюны. Это плато образовано слоистыми песками, реже в нем встречаются галечники и валуны. В 3 км от села Белый ручей по тракту в бугре, лежащем на высоте 130 м (барометр, нив.) нами были встречены ленточные глины, т.е. на 10 м выше, чем на водоразделе. В некоторых местах (у с. Белый ручей) на поверхности плато наблюдались песчаные береговые валы. На втором километре по тракту к югу от с. Белый ручей, на поверхности песчаного берегового вала, были встречены большие валуны, которые могли быть занесены только эрратическим путем. Такие же эрратические валуны были встречены поверх песков на седьмом километре по дороге из Десятин на Алм-озеро.

Все это не оставляет сомнения в том, что вся эта местность была дном и покрывалась водами ледникового бассейна.

Прослеживая поверхностные наносы к югу и юго-востоку от водораздела, мы находим доказательства распространения ледникового бассейна в этом направлении

далее по бассейнам р. Ковжи, Белого озера и Шексны. Господствующим видом поверхностных отложений здесь являются ленточные глины, широко распространенные в этой области. Ленточные глины прикрывают морену, которая выставляется из-под них или в виде холмистых возвышенностей, местами встречающихся среди преобладающей здесь равнины, или же абрадирована под один уровень с остальной равниной, как это можно видеть, например, в восточной части Белоозерского обводного канала. Распространение ленточных глин было прослежено до г. Череповца, который был конечным пунктом наших исследований. У этого города ленточные глины лежат в долине р. Шексны на высоте 95 м (барометр, нив.).

Такое распространение ленточных глин при наличии господствующей равнинной формы рельефа в области Ковжи, Белоозера и верхней половины течения р. Шексны, дает основание сделать заключение, что вся эта местность после растаивания ледника была под уровнем обширного ледникового озера, остатком которого в настоящее время является Белое озеро. В области Мариинской соединительной системы воды этого ледникового бассейна приходили в связь с водами такого же бассейна в области Онежского озера, Ладоги, Балтики, Ильменя и Пейпуса. В каком отношении эти две намечающиеся области ледникового бассейна находились между собой в других местностях и как велико было протяжение ледникового бассейна на север и на восток в сторону Волги - покажут дальнейшие исследования.

Ссылка на статью:



Яковлев С.А. О связи бассейна Балтийского моря с бассейном р. Волги в позднеледниковое время. Доклады АН СССР. Сер. А. 1928, № 3. С. 41-46.