

ПЕЧАТАЕТСЯ ПО РЕШЕНИЮ РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО
СОВЕТА ИНСТИТУТА

Редколлегия

председатель — ректор института доцент *С. Я. Чумаков*, зам.
председателя — проректор по научной работе доцент *Ф. С. Кортаев*,
председатель Пермского отдела ВГО СССР профессор *Б. А. Чазов*; члены
редколлегии — профессор *А. М. Болотников*, доцент *Я. И. Нешатаев*,
доцент *А. И. Шураков*, доцент *С. М. Хазиева*.

Научный редактор — Доцент *Г. А. Воронов*

ПРЕДИСЛОВИЕ

В предлагаемый второй выпуск сборника «Биогеография и краеведение» включены работы преимущественно геоботанического содержания. Из них наибольший интерес представляет статья А. А. Генкеля, написанная в начале сороковых годов, но не потерявшая ценности и в наши дни. В работе впервые для Пермской области дается характеристика основных типов болотного процесса, содержится ряд сведений о количестве и особенностях болот в разных административных районах. Со времени написания статьи прошло тридцать лет, природа края претерпела большие изменения, в частности, было создано два крупнейших водохранилища, затоплены некоторые болотные массивы и т. п., но эти обстоятельства не снижают практической ценности работы А. А. Генкеля, придают ей дополнительную значимость в историко-ботаническом и природо-охранительном аспектах. Статья А. А. Корепанова и И. А. Дружинина посвящена заболоченным соснякам Прикамья. В статьях С. М. Диковской, И. Т. Папоновой и Б. Н. Нешатаева разбираются более частные ботанико-географические и методические вопросы. Обстоятельная работа Б. А. Чазова, С. Б. Девятковой и Г. Н. Пономарева подводит итоги медико-географического изучения Пермской области и определяет дальнейшие задачи биологов и географов в этом направлении. Наконец, Г. А. Глумов рассказывает о жизни и деятельности известного пермского геоботаника - П. Н. Красовского, более 40 лет посвятившего изучению растительного мира Прикамья и других областей Урала и Западной Сибири.

Редакция считает, что сборник будет полезен для учителей биологии и географии, а также для всех любителей природы и краеведов Пермской области.

Г. А. Воронов

БОЛОТА ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ

*А. А. Генкель*¹

Вместо введения (состояние изученности болот Пермской области)

Современное состояние изученности болот и торфяников Пермской области не позволяет дать их законченного - монографического описания.

Наряду с районами, изученными более или менее подробно, и районами, частично обследованными, есть участки области, практически не посещавшиеся исследователями.

Особенно слабо изучены болота западного склона Урала в административных границах Пермской области, районы северной части области, прилегающие к Печоре, северному течению Колвы и Вишеры, а также некоторые районы Верхней Камы, географически удаленные от крупных административных центров. Южные районы Прикамья, менее интересные из-за меньшего распространения и меньшей площади болот, также исследованы сравнительно слабо.

Вся литература по болотам Пермской области исчерпывается примерно десятком статей², из них далеко не все посвящены нашей области; большая часть их содержит частные сведения или указания об отдельных болотах или болотных массивах. Хотя статья была написана в конце 1940—начале 1941 годов, изученность болот Пермской области практически не изменилась. За эти годы вышли единичные статьи, посвященные описанию отдельных болот этой обширной территории. Все цифры о площадях, запасах торфа и т. п. даны по состоянию на 1940 год. Примечание редактора.

В этих работах Д. А. Герасимов упоминает о четырех-пяти торфяниках Прикамья, в частности, о Редикорском болоте близ г. Чердыни, о двух-трех болотах около г. Березники и об Ушаковском болоте близ г. Перми. Указывая на присутствие верховых сфагновых болот и лесных переходных болот, Д. А. Герасимов одновременно приводит некоторые данные о характере торфа, замоховелости и т. п., представляющие несомненный интерес. Однако в определении возраста торфяников Урала автором

¹ А. А. Генкель скончался на фронте в мае, 1942 года. Публикация его рукописи, по мнению редакции, — лучшая дань памяти талантливого пермского геоботаника. Работа отредактирована и подготовлена к печати Г. А. Вороновым. О. И. Воронова исправила латинские названия и составила указатель растений, упомянутых в тексте. Рукопись просмотрена М. И. Нейштадтом и П. А. Генкелем, сделавшими ряд ценных замечаний и исправлений. Примечание редактора.

² Хотя статья была написана в конце 1940—начале 1941 годов, изученность болот Пермской области практически не изменилась. За эти годы вышли единичные статьи, посвященные описанию отдельных болот этой обширной территории. Все цифры о площадях, запасах торфа и т. п. даны по состоянию на 1940 год. Примечание редактора.

допущены существенные ошибки, встретившие в свое время ряд возражений со стороны болотоведов (например, М. И. Нейштадта, 1929, 1929а, 1934). Эта критика была принята и самим Д. А. Герасимовым, о чем можно судить по его последующим работам (1931, 1932).

Тем не менее для Прикамья, да и почти для всего Урала, работы Д. А. Герасимова были по существу первыми шагами в изучении болот этих территорий. Его статьи содержат материалы по характеристике растительности и торфа ряда торфяников Горнозаводского Урала; устанавливают озерное и ключевое происхождение отдельных торфяников межгорных впадин; указывают на наличие висячих склоновых сфагновых торфяников, главным образом, на северном Урале (например, у г. Сабля); дают сведения о видовом составе и количественном распространении сфагновых мхов; в них приведены сведения о возрасте болот и об истории заселения Урала древесными породами, хотя в последнем разделе, как указано выше, эти сведения являются спорными. На примере двух-трех верховых-торфяников — Ушаковского, Редикорского и Губдорского болот, правда, очень кратко описанных, Д. А. Герасимов дает интересный и совершенно правильный вывод о большой роли в формировании Прикамских (Уральских) болот ассоциаций со сфагнумом магелланским (*Sphagnum magellanicum* Brid.) и сфагнумом узколистным (*Sph. angustifolium* C. Jens.), о доминирующем распространении торфа этой ассоциации в перечисленных болотах края, впервые указывает на наличие сапропеля в этих болотах, хотя и переоценивает этот факт, утверждая, что камские торфяники имеют озерное происхождение.

Интересный материал о типах и растительности болот северной части бывшего Верхне-Камского округа дает К. Н. Игошина (1930). Остается пожалеть, что по изучавшимся ею торфяникам в междуречьях Тимшера, Кельтмы и Пильвы она приводит данные лишь по растительному покрову и высказывает предположение о происхождении этих торфяников, но не дает никаких указаний о составе и стратиграфии их торфа. Однако из работы К. Н. Игошиной можно почерпнуть очень существенные сведения, дающие представление о гигантских площадях торфяных массивов (до 15—20 км в поперечнике) в районе В. Камы (торфяники у озер Дикое, Б. Кумикут, М. Кумикут и другие), о типичном верховом характере этих торфяников с преобладанием ассоциаций сфагнума бурого — *Sph. fuscum* (Schimp.) Klinggr., и, наконец, о явлениях деградации сфагнового покрова с образованием бугристо- и грядково-мочажинных комплексов. Высказанное автором мнение об озерном происхождении описанных болот не подтверждено, к сожалению, аналитиками. Указание о водораздельном залегании этих торфяников мне кажется несколько спорным.

Древняя терраса Камы, имеющая песчаный боровой характер, здесь достаточно широка, возможно, она слабо отграничена от песчаных водоразделов, но во всяком случае обращенные к Каме края болот несомненно лежат на древней боровой Камской террасе. К. Н. Игошина проникла к этим торфяникам с другой стороны, со стороны рек Тимшер и Пильвы, мною же они были посещены со стороны Камы при прокладке профиля через долину.

Некоторые косвенные заключения о характере торфяников Приуралья можно сделать на основе двух работ о флоре сфагновых мхов — статей З. Н. Смирновой (1928) и Д. А. Герасимова (1926)³.

В работе последнего, кроме флористических данных, часто нуждающихся в корректировках, представляет интерес список некоторых болотных фитоценозов. По-видимому, он является' одним из первых вариантов той генетической классификации фитоценозов и связанной с ней классификацией торфа, которая впоследствии была предложена Д. А. Герасимовым (1930) для Урала и затем, дополненная и расширенная другими исследователями (Тюремнов, 1928, 1928а, 1931; Матюшенко, 1931, 1931а), легла в основу последующих исследований работников Московского института торфа.

Большое количество флористического материала, положенного в основу этой генетической классификации, заставляет отнести к ней с должным вниманием, хотя она и вызывает некоторые возражения прежде всего из-за своей сложности (простота — основа всякой удачной классификации). Кроме того, для болот Пермской области она не может быть принята целиком, так как построена в значительной степени на материале восточного склона Среднего и Южного Урала⁴.

Более новые работы о болотах Прикамья также касаются исследований лишь отдельных массивов. Такова наша работа (Генкель и Красовский, 1934) о торфяниках древней террасы долины р. Камы близ г. Перми. Большим ее недостатком является отсутствие данных пыльцевых анализов, что оставляет открытым вопрос о времени формирования торфяников, т. е. об их возрасте.

Несомненный интерес представляет работа М. М. Сторожевой (1955) о низинных и переходных болотах (сограх) долины Камы. Она содержит большой фактический материал по растительности и торфу этих согр.

Мне пришлось бегло познакомиться с данной работой еще в период, когда она не была вполне закончена (доклад М. М. Сторожевой на совете Пермского биологического научно-исследовательского института). Я не могу согласиться с отдельными выводами автора, в частности с классификацией согр, которую она основывает на древесном ярусе. Но тем не менее нельзя не признать ценности собранного фактического материала и данных о возрасте согр.

Работа А. П. Лебедевой посвящена изучению крупного массива олиготрофного, верхового торфяника близ пристани Усть-Пожва и содержит большой фактический материал. Эта работа частично выполнялась под моим руководством аспирантом А. П. Лебедевой, и некоторые, данные из нее я привожу по рукописи с любезного разрешения автора.

Наблюдения над болотами и экспедиционное изучение торфяников в отдельных районах Пермской области проводились и мною, в частности в Чердынском и

³ Мы не говорим здесь о чисто флористических работах П. Н. Крылова с соавторами (1927—1964) и П. В. Сюзева (1912), з которых содержатся отдельные указания о распространении сфагновых мхов. Примечание автора.

⁴ В 1941 г. была организована конференция по вопросам классификации торфа, на которой были приняты принципы классификации, предложенные Институтом торфа в их последней к тому времени редакции. Примечание автора.

Нырбском⁵ районах до Печоры (1937 г.), по течению Чусовой и в Лысьвенском районе (1938 г.), в Кунгурском (1939 г.), в Кудымкарском районах Коми-Пермяцкого округа и на Верхней Каме (Коснинский и Гайнский районы, 1941 г.).

Часть материалов этих исследований обработана и опубликована (Генкель, 1937; Генкель и Лебедева, 1940).

Некоторые данные получены моими студентами - дипломантами (Аладышкин, Блузь, и др.), работой которых я руководил. Наконец, некоторые данные и результаты экспедиционных сборов я привожу в этом очерке впервые. Значительное количество материала, которым я располагаю, в частности, большое количество образцов торфа из различных пунктов области, не могли быть мною здесь использованы, так как до сих пор еще не обработаны, это вызвано трудоемкостью ботанических пыльцевых и климатических анализов торфа.

Совершенно понятно, что при составлении данной сводки я основывался не только на личных материалах и наблюдениях, но и использовал все сведения, опубликованные о болотах области другими авторами. Тем не менее не могу не видеть недостаточности приводимых данных. Составление сводки всегда затруднительно при неравномерной изученности описываемых объектов, различной методике и различиях во взглядах авторов. Все сказанное заранее определяет и те недочеты, которые могут быть допущены в настоящей работе.

Задачи, которые я ставил себе при составлении очерка болот Пермской области, таковы:

1. дать ясное представление о ландшафтном размещении болот в области;
2. выявить наиболее распространенные, значимые, устойчивые и повторяющиеся типы болот из того колоссального количества болотных местообитаний, из той громадной серии болотных группировок, которые имеются в области;
3. выяснить основные черты состава и характера залежей торфа;
4. связать данные о возрасте торфяников Прикамья с общепринятыми данными о возрасте болот других местностей;
5. дать характеристику растительного покрова болот и торфяников, хотя бы путем простого перечня ассоциаций;
6. подсчитать площади, болот, глубины и запасы торфа по административным районам. Указать конкретные практические мероприятия освоению болот. Последнему я придаю особое значение, так как изучение болот без надежды на их ближайшее освоение нецелесообразно. Эти мероприятия должны идти параллельно.

⁵ Нырбский административный район ныне входит в состав Чердынского, за исключением припечорской части (около 1 000 000 га), переданной Коми АССР. Примечание редактора.

Глава 1. Геоморфологическая приуроченность и природное районирование торфяников

На обширной территории Пермской области, охватывающей несколько естественно-исторических районов Прикамья, распределение болот и торфяников подчиняется определенным закономерностям, которые в основном обусловлены некоторыми геоморфологическими факторами, определяющими характер основных болотных районов. Две резко различные природные области — область долины и область водоразделов — выступают в Прикамье как два антипода во всех своих чертах и особенно в характере болотообразования.

Резко выраженная эрозионная система, прорезавшая древние пермские и пермско-карбоновые отложения, исключает возможность интенсивного развития процессов болотообразования. Незаболоченные водоразделы — следствие дренирующего воздействия хорошо развитой речной сети Камского бассейна с бесчисленным количеством притоков третьего, четвертого и т. д. порядков. Болотообразовательный процесс на водоразделе захватывает только ничтожные по диаметру мелкие вдавленные понижения различного происхождения, единично разбросанные (кроме карстового района, где их много) по территории области. Исключений из этого правила только два. Первое — в северной части области, в свое время охваченной оледенением, где обширные площади заняты отложениями флювиогляциальных потоков. Песчанке отложения этих потоков (флювиогляциальные пески), подвергавшиеся в дальнейшем процессам вторичной перестройки (в частности процессам дефляции), дают основу для начала болотообразования в созданных эоловой деятельностью котловинах выдувания. Плоский характер рельефа и водопроницаемость грунта сильно ослабляют эрозию; отсутствие здесь логов приводит к заболачиванию на громадных площадях лесных территорий водоразделов. Второе — в районе выходов пермско-карбоновых известняков и гипсов, где водоразделы в некоторой степени заболочены. Здесь распространены карстовые явления и пространства водоразделов испещрено бесчисленной сетью мелких карстовых воронок, в большинстве случаев заторфированных. Этот район приурочен к южной части области, в частности к водоразделам - низовьев Чусовой и Камы, Ирени и Сылвы, к Кунгурской лесостепной территории, к Щучьс-Озерскому и другим районам. Он выходит за административные границы Пермской области в Башкирскую АССР, Татарскую АССР и Красноуфимскую лесостепь, лежащую в пределах Свердловской области.

Область долины в Пермской области лучше всего выражена хорошо разработанной долиной Камы, где выделяются два геоморфологических типа: 1) место сужения долины; 2) место обширного расширения долины.⁶

Болота и торфяники приурочены главным образом ко второму-типу, однако расширение долины не является простым следствием легкой размываемости слагающих эти участки пород, а имеет и более сложное происхождение. Данные Его-

⁶ Ныне Октябрьский район. Примечание редактора.

рова⁷ позволяют считать, что в древнем русле ледникового потока, где впоследствии сформировалась Кама, располагались водоемы озерного типа, спуск которых и дал начало древней Каме. О существовании такого озера говорит расширение долины на отрезке Слудка — Усть-Гаревая. Основным аргументом для доказательства существования подобных водоемов являются озерные песчано-галечниковые террасы, лежащие на различных высотных уровнях (четвертая и пятая террасы), и впадение некоторых притоков в Каму под острым углом. Нам представляется совершенно определенным существование таких озерных водоемов, их следы гораздо более многочисленны, чем указывает Егоров. Наблюдения за различными участками долины приводят к мысли о том, что эти водоемы и расположены в виде четкообразной системы, причем определить географическое положение каждого звена этой системы нетрудно. Крупный водоем существовал в районе Чермоза — Слудки, второй — на отрезке Пермь — Нытва, третий - около Голева.

Кроме тех доказательств, которые приводит Егоров в пользу существования здесь озер (наличие четвертой и пятой террас, расширения долины и характер впадения притоков), мы считаем необходимым указать еще на одно обстоятельство. К местам таких крупных расширений долины приурочиваются громадные пространства пенепленизированных и, по-видимому, смытых до уровня третьих террас водораздельных плато. Иного объяснения существованию этих смытых водораздельных пространств мы не находим. Сопоставляя площади расширений долины, мы видим четкую закономерность, - а именно: водоемы, прилегавшие к краю ледника или к обширному послеледниковому бассейну, имели большую площадь, чем располагавшиеся южнее.

Восстановить историю этих древних водоемов можно следующим образом. Наиболее крупные послеледниковые озера были расположены выше Соликамска в месте современного схождения рек Камы, Колвы и Вишеры. Крупный, но уже меньший по площади водоем располагался в Чермоз - Усть-Гаревая, несколько меньший - в районе Пермь — Нытва. Последний из существовавших в верхнем и среднем течении Камы водоем у Голева имел наименьшую площадь. Мы не беремся решать вопрос о том, одновременно ли существовали эти водоемы и какова была их эволюция, но, развивая взгляды Егорова, считаем, что водоемы озерного типа не образовались непосредственно после таяния и отступления ледника, а существовали уже тогда, когда определилась основная линия размыва между предгорьями Урала и Вятским увалом, давшая начало широкой коридорообразной долине. Упомянутые водоемы, по-видимому, были явлением уже вторичного порядка, т. е. цепью остаточных озер первоначального ледникового потока, соединение которых протоками дало начало формированию современной Камской долины и окончательно оформило Каму как главную артерию речного бассейна. Для нас несомненно то, что наибольшие по площади торфяники приурочены как раз к этим расширениям долины и, в частности к надпойменным и древним террасам, особенно хорошо выраженным на Каме в

⁷ Егоров. Геоморфологические исследования-долины р. Камы на отрезке Пермь — Соликамск, произведенные в 1933 г. Материал КамГЭСа (рукопись). Примечание автора.

районах расширения долины. Узкие места Камской долины, где она имеет поперечник всего 5—7 км, в значительной степени заторфованы.

Отмечая приуроченность торфяников к местам существования древних водоемов озерного типа, мы отнюдь не связываем эти образования генетически. Озера ледникового - происхождения расширили долину, однако основные геоморфологические особенности долины сформировались уже в результате деятельности реки. Таким образом, торфяники долины Камы представляют результат болотообразовательного процесса, начавшегося хотя и очень давно, но уже после того, как сформировались аллювиальные сегменты, надпойменные, луговые и древние песчаные террасы.

Долина Камы благодаря ее расширениям, дала возможность для развития в ней довольно крупных торфяных массивов, почти дошедших в настоящее время до фазы верховых сфагновых ассоциации. Однако такие массивы приурочены к наиболее древним частям долины, т.е. - к древней песчаной боровой террасе, а первые ее террасы, также испытавшие влияние болотообразовательного процесса, имеют в настоящее время целую свиту низинных и лесных переходных болот в комплексных сочетаниях. Понятно, что при таких условиях долина Камы становится той основной геоморфологической единицей, к которой чаще всего приурочиваются болота всех типов: от зарастающих тальвегов до законченных верховых торфяников.

Кроме долины самой Камы, местом образований болот являются и долины ее многочисленных притоков. Последние неодинаковы по размерам. Среди них можно выделить притоки первого (Обва, Яйва, Иньва, Колва, Косьва, Вильва и другие), второго (Сюзьва, Гайва, Кондас, Мулянка, Нытва и другие), третьего (Ласьва, Пильва, Туй, Сын и многие другие) и четвертого порядков. Сопоставляя заболоченность долин этих притоков, мы естественно можем ожидать соответствия между размером притока и, следовательно, степенью расчлененности его долины и числом, а также характером развития здесь болот. В долинах притоков первого порядка мы нередко встречаем древние террасы или остатки смытых древних террас с приуроченными к ним сфагновыми торфяниками. В долинах более мелких притоков имеем дело только с низинными и переходными болотами. Естественно, что и площади болот в долинах притоков второго и третьего порядков уменьшаются. Притоки четвертого порядка уже часто не имеют разработанных долин, а протекают по логам, которые если и бывают заболочены, то только местами, а не на всем протяжении. Иногда такие мелкие речки впадают в долину Камы и прорезают отложения ее террас. В этих случаях засорение русла речек, протекающих по равнинной платообразной территории террасы, приводит к усиленному заболачиванию окружающих пространств. Из сказанного ясно, что вся система долины Камского речного бассейна включает в себе наибольшее число болот по сравнению с остальной водораздельной площадью Прикамья. Это обстоятельство, сопоставленное с особенностями северного, карстового и горного районов, а также с тем, что Кама со своими притоками захватывает обширную, сильно вытянутую в меридиональном направлении территорию, т. е. протекает через географически неоднородные районы, позволяет дать следующую схему естественных болотных районов области.

1. Район северных водораздельных сфагновых торфяников и заболоченных лесов. Занимает область распространения главным образом послеледниковых флювиогляциальных песчано-глинистых отложений. Охватывает Припечорье, т. е. районы Нырбский, отчасти Красновишерский и Чердынский и северную часть Гайнского,

2. Район долинных верховых сфагновых и низинных торфяников верхнего и среднего течения Камы и ее крупных притоков. Охватывает территорию долины Верхней Камы до впадения Колвы и Вишеры и средней Камы на юг до Оханска.

3. Район согр и низинных болот среднего и нижнего течения Камы (с преобладанием долинных лесных переходных и низинных болот).

4. Район водораздельных карстовых торфяников. Охватывает территорию Кунгурской островной лесостепи.

5. Район долинных болот предгорий Западного склона. Охватывает территории Чусовского, Лысьвенского и Кизеловского административных районов.

6. Район горных склоновых болот отдаленных вершин Урала.

7. Район низинных пойменных болот мелких речек Западного и Восточного Прикамья.

Это районирование представляет лишь схему, основанную на геоморфологических особенностях области. Положить в основу районирования иные принципы, например типы болот, невозможно, потому что в каждом районе мы имели бы дело не с одним, а с двумя-тремя типами. Геоморфологический же подход позволяет одновременно вполне определенно установить для каждого района и преобладающий тип болот.

Глава II. Болотообразовательный процесс и его направления

Процесс болотообразования в долинах и на водоразделах идет в различных направлениях и приводит к существованию разнообразных экологических типов болот, так как они в свою очередь различны по стадиям генезиса, т. е. разновозрастны. Таким образом, прежде чем говорить о классификации болот и выводить ее из эколого-генетических рядов болотных местообитаний, необходимо выяснить основные различия в экологических условиях болотных местообитаний на различных отрезках территории.

Для этого нужно вновь вернуться к схеме геоморфологических районов, т. е. определить основные отличия факторов болотообразования в различных естественных болотных районах Прикамья.

Наметим основные пути направления болотообразовательного процесса и попробуем выявить определяющие их факторы.

ВОДОРАЗДЕЛ

1. Болотообразование на песчаных местообитаниях — флювиогляциальных песках — среди сосновых боров.
2. Болотообразование на суглинистых и глинистых отложениях послеледникового (четвертичного) чехла - в еловых и елово-пихтовых лесах.
3. Болотообразование на пермских красноцветных глинах в почти плакорных участках лесов и в низинных депрессиях среди лесов и водораздельных лугов средней полосы области.
4. Болотообразование в воронках и карстовых депрессиях на пермско-карбонатных отложениях гипсов и известняков карстовых районов южной и юго-западной частей области.
5. Болотообразование на кристаллических породах горных склонов Уральского хребта в пределах области.

ДОЛИНА

1. Болотообразование на формирующихся аллювиях песчаных отмелей и низкопойменной террасы.
2. Болотообразование в пойме. Зарастание и заторфовывание пойменных тальвегов и стариц.
3. Болотообразование в притеррасных и приматериковых депрессиях поймы и надпойменной ступени.
4. Болотообразование в песчаных котловинах выдувания древней террасы.

Характеристика местообитаний определяет направление болотообразовательного процесса.

1. В районе флювиогляциальных песков северных водоразделов мы, несомненно, имеем дело с послеледниковым чехлом крупных по механическому

составу отложений, отличающихся значительной проницаемостью. Естественно, что болотообразование идет исключительно в условиях отрицательных форм рельефа, т. е. в имеющихся здесь котловинах и депрессиях. Происхождение отрицательных форм рельефа, вероятнее всего, связано с прошлой дефляционной деятельностью, так как возможность эрозии здесь исключена. Об этом говорит вполне замкнутый характер понижений и наличие участков, занятых ксерофитными формациями соснового бора (бор-беломошник), представляющих типичный для территории ландшафт. Причиной увлажнения котловин, кроме естественного стока весенних вод, является, по-видимому, и сам подзолообразовательный процесс с образованием ортштейна, возможно отчасти и промерзание. Последнее, несомненно, имеет значение в условиях пониженного рельефа, о чем свидетельствуют весьма ясные прослойки мерзлоты в торфе современных торфяников. Однако промерзание почвы в низинах могло играть роль фактора заболачивания и в то время, когда никаких следов торфа в данных низинах не существовало. Таким образом, особенности рельефа, подзолообразовательный процесс и примерзание почвы с последующим очень медленным ее оттаиванием — три основных фактора образования болот в котловинах выдувания северных районов водораздела. Поэтому характер питания этих болот является в основе олиготрофным, если не в самых первых, то во всяком случае в ближайших к ним последующих стадиях болотообразования.

Основной тип болот, развивающихся здесь, — небольшие по площади, но часто разбросанные по территории сфагновые торфяники. Довольно значительное увлажнение, некоторая разреженность древесного яруса (по сравнению со сфагновыми торфяниками более южных районов), небольшая глубина торфа, наличие в составе сфагновых мхов некоторых своеобразных видов, отсутствие деградации сфагнового покрова, а подчас даже неполная его сомкнутость и присутствие кочек бурого сфагнома среди пушицевых и шейхцериевых ассоциаций, хотя и не позволяют окончательно сблизить этот тип с северным арматоге северной части Союза, но помогают обнаружить некоторые черты сходства с ними. Несомненно, что дальнейшее продвижение на север, видимо, уже за пределы области, позволило бы наблюдать географическое замещение этого типа типом арматоге.

2. Болотообразование на суглинистых и глинистых отложениях послеледникового чехла, наблюдаемое среди обширных пространств еловых лесов, уже в значительно меньшей, степени связано с рельефом.

Рельеф этого района вообще сильно отличается от увалисто-холмистого рельефа пермских красноцветных толщ Прикамья. Здесь неровности были сглажены, и равнинно-платообразные пространства, почти не нарушенные всхолмлениями и депрессиями, тянутся иногда на десятки километров. Поэтому болотообразование приобретает здесь широкий размах, включая процессы естественного заболачивания лесов или заболачивания огромной территории пожарищ. Оба случая не представляют ничего нового по сравнению с обычным процессом заболачивания лесов. Исключительно мощный политриховый покров, возникающий под пологом леса или на пожарищах, создает здесь довольно устойчивую ассоциацию. Вместо рельефа, определившего путь болотообразования на песчаных местообитаниях севера области, здесь выступает более слабая водопроницаемость грунтов, тенистость лесов, возможно

также медленное оттаивание грунтов весной. Площади горелого леса с постепенно падающими под напором ветра отдельными деревьями тянутся здесь на много километров и позволяют наблюдать процесс заболачивания гарей (в гигантском масштабе не представляющий ничего оригинального). Существование -здесь политриховых сосняков с черникой (*Vaccinium myrtillus* L.) и даже голубикой (*V. uliginosum* L.) в кустарниковом ярусе резко отличает этот путь заболачивания от заболачивания лесов в средних районах водоразделов Прикамья.

3. Болотообразование в почти плакорных участках и в низинах среди лесов и лесных полян на пермских красноцветных глинах в средней полосе Прикамья в основном близко к предыдущему процессу, но отличается некоторыми деталями. Здесь большую роль уже играет рельеф, и абсолютно ровные пространства лесов почти не заболачиваются, если мы имеем дело с естественным лесным ландшафтом, не с пожарами и лесосекой. Тут возможны два или три пкти заболачивания, в которых основными факторами являются рельеф, сток натечных 'вод и слабая проницаемость грунтов. Заболачивание в результате развития политриховых мхов наблюдается, но в очень небольших размерах по сравнению с северным районом. Оно идет на очень слабо вдавленных элементах рельефа под лесами и нередко наблюдается в территориальной близости от уже сформированного болота, т. е. сводится к заболачиванию «от очага» (Сукачев, 1915, 1926). Заболачивание через появление осоки пузырчатой (*Carex vesicaria* L.) имеет место в ясно выраженных замкнутых понижениях рельефа и связано с большой эвтрофностью этих местообитаний. Наблюдается заболачивание лесосек и пожарищ с развитием вейников (*Calamagrostis*) или щучки дернистой (*Deschampsia caespitosa* L.) и последующим появлением осоки дернистой (*Carex caespitosa* L.) и обычно чернотала (*Salix pentandra* L.) и серой ольхи — *Alnus incana* (L.) Moench.

4. Болотообразование в карстовых воронках и депрессиях представляет собой особый путь и стоит в тесной связи с циклом развития этих ландшафтных образований. Провалы пород над подземными пустотами приводят первоначально к образованию воронок конической формы, в которых болотообразование не может иметь места. Размыв краев, округление воронки, занос днища и закупоривание его минеральной пробкой приводят к превращению конической воронки в чашевидную и обычно к образованию в ней постоянного или временного водоема. Последний довольно быстро проходит фазу озерного зарастания и заторфовывания и через смену эвтрофных ассоциаций иногда доходит до олиготрофной стадии, что, по-видимому, имеет место не в воронках, а в более крупных карстовых депрессиях, причем в этом случае может иметь место и сплавинный тип заторфовывания.

Болотообразование по характеру определяющих его факторов приводит к большому разнообразию типов прежде всего в связи с разновозрастностью геоморфологических единиц долины, т. е. ее террас.

1. Даже на только что формирующихся аллювиях молодых отмелей и широких бичевниках имеет место образование водно-болотных формаций. Основой этого является обильное увлажнение отмели после спада весенних вод и появление водолюбивых: болотницы болотной - *Heleocharis palustris* (L.) R. Br., осоки стройной - *Carex gracilis* Curt и других. Однако о болотах в полном смысле слова здесь не может

быть и речи. Это только, фрагменты водноболотных ассоциаций иногда имеющие временное значение.

2. Болотообразование в пойме целиком определяется характером аллювиального режима. Оно наблюдается прежде всего в вытянутых межгрядках пойм крупных рек.

Временное заливание приводит к образованию здесь остаточных озер, подвергающихся зарастанию. Растительность более мелких плоских понижений быстро переходит в стадию заболоченных ивняков с осоками или канареечником (*Phalaris arundinacea* L.). Однако многие из этих понижений по мере выхода из-под аллювиального воздействия перестают подвергаться заливанию и заиливанию водами вторичного стержня реки, а испытывают подтоп со стороны низовьев аллювиального сегмента. Особенно часто такой гидрологический режим испытывают понижения вторых террас, причем подтоп поддерживает долгое время болота этих понижений на эвтрофной стадии, препятствуя их естественному генезису в олиготрофные болота. Зарастание стариц аналогично зарастанию озер, оно происходит гораздо реже и, возможно, в долине Камы даже не имеет места, а наблюдается только в долинах более мелких рек.

3. В притеррасных и приматериковых депрессиях путь болотообразования изменяется. Влияние аллювиальных процессов здесь заменяется воздействием делювиального увлажнения и сноса, а в приматериковых депрессиях и воздействием обычных здесь выходов ключей. Это приводит к формированию различных вариантов елово-ольховых согр. В пойме мелких рек с неясно расчлененным почти плоским рельефом (гряды здесь обычно отсутствуют, за исключением повышенного берегового вала) только последний тип болотообразования имеет место. Зато в этих поймах выступает со всей резкостью процесс задернения, идущий при посредстве щучки и нередко приводящий в небольших понижениях рельефа к формированию осоково-щучковых формаций, стоящих уже на грани между лугами и болотами.

4. Болотообразование на древних террасах часто идет в двух направлениях, даже на участках территориально и топографически близких друг к другу. Поэтому только аналитическим путем можно восстановить его ход для мощных торфяников этих террас. Один из путей болотообразовательного процесса аналогичен описанному нами для поймы с той разницей, что начало этого процесса относится к далекому периоду формирования древних речных террас, первоначально имевших тот же пойменный рельеф. Дальнейшая перестройка песчаных участков этих террас (дефляция) привела к началу болотообразования в котловинах выдувания почти аналогичному тому, который нами описан для северного песчаного района. Прибавив к этим процессам болотообразование путем заболачивания лесов на равнинных глинистых участках, идущее так же, как и на водоразделах, и образование болот делювиально-ключевого питания в приматериковой части мы получаем сложную картину. Понятно, почему заторфованные в наибольшей стадии те участки древних террас, где все элементы их рельефа наиболее полно представлены. Нередко все эти болотные участки, различные по происхождению, сливаются в один крупный торфяной массив, иногда занимающий весь поперечник террасы и перешедший уже в олиготрофную стадию питания. Комплексное происхождение торфяников древних

террас несомненно, и никакой речи об их образовании из стариц, как иногда думают, быть не может.

Представив себе возможность нахождения каждого из указанных болотных местообитаний в различных генетически стадиях, мы должны столкнуться с таким разнообразием типов болот, которое при их описании представило бы совершенно невероятное число конкретных фитоценозов. Поэтому неизбежно надо схематизировать типы болот, стараясь однако, дать эколого-генетическое обоснование для их выделения.

В заключение приведем перечень выделенных типов, описанию которых посвящена следующая глава.

ТИПЫ БОЛОТ

I. Эвтрофные

1. Зарастающие старицы и зарастающие остаточные озера (водная флора).
2. Остаточные озера и промываемые низины с водно-болотными группировками.
3. Осоковые и осоково-ивняковые группировки в понижениях пойменной и надпойменной ступени (заливаемые или подтопляемые) на иловато-болотных почвах.
4. Осоково-лесные (береза, осоки) группировки понижений на торфянисто- и торфяно-болотных почвах, реже на торфе.
5. Осоковые (с осокой пузырчатой — *Carex vesicaria* L.) низинные болота в низинах водоразделов и карстовых воронках.
6. Вейниковые и осоково-вейниковые болота блюдцевидных понижений на песчаной почве.
7. Елово-черноольшанниковая согра поймы и надпойменной ступени и близкие к ней группировки с проточным увлажнением.
8. Сероольшанниковые согры древних террас и депрессий и логов водораздела.
9. Заболоченные лесосеки и гари.
10. Осоково-гипновые болота (преимущественно ключевого питания) в пойме (иногда в логах), или как одна из стадий заторфовывания карстовых воронок.

II. Мезотрофные

11. Лесные согры переходных типов и согры с включением элементов сосново-сфагновых ассоциаций.
12. Осоково-сфагновые болота и осоково-сфагновые сплавины озер и карстовых впадин.
13. Политриховые ельники.
14. Сфагновые ельники.
15. Еловые леса со сфагновым покровом на мощном слое торфа.

Ш. Олиготрофные

16. Болота-блюдца в блюдцевидных котловинах выдувания среди леса со сфагново-шейхцериевым и сфагново-пушицевым покровом, с пятнами верхового болота.

17. Верховые сфагновые торфяники с сосной (*Pinus sylvestris* L. f. *uliginosa* Abolin) и густым кустарниковым ярусом из вересковых (*Ericaceae* D. C.) с бурым, магелланским и узколиственным сфагнумами (северный вариант торфяников по Кацу, 1928, 1936, 1937).

18. Верховые сфагновые торфяники с мелкоствольной сосной, с сомкнутым покровом из бурого сфагнума без признаков деградации (впадины Кунгурского карстового района).

19. Верховые сфагновые торфяники с мелкоствольной сосной, с покровом из бурого сфагнума с наличием деградации, т. е. с развитием грядково-мочажинного, грядково-озерного и т. п. комплексов.

20. Олиготрофные сфагновые и сфагново-осоковые болота горных склонов.

Глава III. Типы болот и их характеристика

ЭВТРОФНЫЕ БОЛОТА

1. Зарастающие старицы в Пермской области, несмотря на развитие речной сети и хорошо разработанные долины, не представляют слишком частого явления. Особенно редко наблюдаются старицы в долине Камы. По моим наблюдениям и литературным данным (Игошина, 1930), можно заключить, что, насколько часто встречаются в долине Камы затоны и заостровки, настолько редки старицы. Не вдаваясь в подробное обсуждение этого явления, связанного, по-видимому, с большой живой силой реки, нельзя не отметить, что пойма притоков Камы первого порядка уже значительно богаче старицами, а в долинах притоков, еще более мелких, они представляют уже широко распространенное явление. Процесс зарастания, затухания стариц берет свое начало обычно с появления гидрофитных группировок, в которых, пожалуй, основную роль играют из плавающих форм кувшинки и из погруженных - рдесты (*Potamogeton* sp. div.). Узкой каймой вокруг таких стариц обычно располагается осока стройная. Дальнейший характерный этап развития стариц, связанный с сильным сокращением свободной водной поверхности, уменьшением глубины и накоплением органического материала, — появление почти чистых зарослей телореза обыкновенного — *Stratiotes aloides* L. в воде и зарослей манника водного — *Glyceria aquatica* (L.) Wahlb. вдоль берегов. Последней стадии таких стариц обычно сопутствует и осока стройная, а иногда со стороны берега сабельник болотный — *Comarum palustre* L. и трифоль — *Menyanthes trifoliata* L., в дальнейшем в сочетании с осокой стройной, сменяющей заросли манника. Таким образом, основной путь эволюции стариц — это превращение их в низинные осоковые болота. Иногда на этих стадиях они морфологически неотличимы от осоковых болот, развивающихся в пойменных межгрядных низинах. С этой же осоковой стадии может в отдельных случаях начаться и процесс облесения заторфованных стариц, еще более усиливающий физиологическое сходство с межгрядными низинами пойм и делающий их практически неотличимыми.

По смене растительности почти аналогичны старицам различные варианты ежегодно и не ежегодно промываемых остаточных озер, а также затоны и заостровки.

2. Остаточные озера поймы, существующие постоянно, т. е. не пересыхающие к концу лета, дают ту же картину постепенной эволюции от гидрофитных кувшинковых и рдестовых формаций до низинных осоковых болот. В отличие от стариц они имеют меньшую глубину и значительно более быстрый ход заторфовывания. Практически же они, по-видимому, гораздо чаще сохраняются в пойме Камы в виде остаточных озер, чем старицы камских притоков. Нельзя не упомянуть о значительной роли водяной чумы в зарастании как мелких стариц камских притоков, так и остаточных озер камской поймы.

Озера, временно существующие в пойме, гораздо быстрее превращаются в осочники, и облесение их за счет ивняков (чернотала, ивы пепельной — *Salix cinerea* L.— и других) начинается на более ранних стадиях, когда здесь появляются развитые иловато-болотные почвы. Этот вариант стоит ближе к сезонно-заливаемым местообитаниям межгивных низин поймы, к описанию которых мы перейдем.

3. Осоковые и осоковые с ивняками ассоциации (с доминированием в большинстве случаев осоки стройной) межгивных низин поймы приурочены в большинстве к иловато-болотным (реже к торфянисто-дерновым и торьяно-дерновым) почвам. Упомянутая осока (на севере не редко замещающаяся осокой водной *Carex aquatilis* Whlib.) является основным компонентом всех многочисленных развивающихся здесь фитоценозов и чаще всего придает им вид крупного кочкарника. Последнее, однако, не является правилом и наблюдается лишь в тех случаях, когда степень увлажнения позволяет говорить о собственно болотной, а не водной фации.

4. Различные, но связанные общими чертами фитоценозы: 1) осока стройная, 2) манник водный — осока стройная, 3) чернотал — осока стройная, 4) чернотал — канареечник — осока стройная и другие, отчасти обусловленные особенностями экологических условий (степень увлажнения почвы), а отчасти воздействием человека (расчистка кустарников) — характеризуют этот тип. Различия в растительности обуславливаются и величиной самих межгивных низин, связанной с размерами поймы. В пойме Камы, достигающей ширины 1,5—2 и даже 3 километров, эти низины, отделенные обычно друг от друга гривами (гривная пойма), тянутся на протяжении нескольких сот метров и в период весеннего половодья часто соединяются друг с другом. В более узких поймах крупных притоков Камы размер этих низин измеряется уже десятками метров, а в поймах мелких притоков они совершенно исчезают. Это связано с отсутствием гривно-бороздинного рельефа в этих поймах, которые чаще всего имеют только небольшое повышение в прирусловой части, а затем образуют плоские плато, наклоненные к притеррасной части. Однако осочники, соответствующие описанным для межгивных низин, имеют место и здесь; они также образованы в большинстве случаев осокой стройной и только иногда осокой пузырчатой. Осочники развиваются на таких поймах или в мелких, нередко здесь замкнутых впадинах, или на наиболее плоских элементах рельефа, или, реже, на всем протяжении поймы, за исключением прирусловой части притеррасной окраины. В замкнутых впадинах, где выходят грунтовые воды или имеется остаточное весеннее увлажнение, на плоских элементах рельефа развивается кочкарник с осокой стройной

(долины Мулянки, Гайвы и ряда других рек), чаще всего это осоково-щучковые луга как результат дернового процесса на почти не обогащаемых поймах; в третьем случае – осоковые не кочкарные луга с осокой пузырчатой и примесью осоки стройной, обязанные своим образованием зарастанием русла реки и затоплением вследствие этого поймы.

5. От указанных выше осоковых болот мало отличаются по растительности осочники в замкнутых впадинах водораздельных плато, в карстовых воронках, в мелких котловинах выдувания среди песчаных дюн. Конечно, как это ясно из приведенной выше схеме, происхождение этих болот и их местообитания различны, однако сходная степень минерализации и увлажнения делает их экологически, следовательно, и физиологически (по растительности) сходными. Эти источники развиваются в условиях, главным образом, натежного питания, т.е. стока вод со склонов впадин или воронок. Грунтовое питание в смысле выхода на поверхность грунтовых вод не имеет здесь места, о чем свидетельствует частое расположение этих воронок и впадин на высоких водораздельных плато. Гораздо большее значение имеет слабая водопроницаемость грунтов. В первом случае (западинки на водоразделах) она обуславливается наличием пермских красноцветных глин и приводит к формированию мелких по площади осочников из осоки пузырчатой (иногда с примесью осоки стройной). Во втором случае (карстовые воронки) она связана с предшествующей закупоркой поноров, или днищ воронок, глинистой пробкой, а в более глубоких, также в свое время закупоренных воронках, является результатом затопления образовавшихся здесь мелких водоемов. Здесь, таким образом, обычны осока пузырчатая и осока стройная, часто образующие и смешанные фитоценозы. В третьем случае (очень мелкие котловины выдувания — «блюдца») режим отличен от двух первых, так как заболоченные участки возникают среди песчаных борových массивов. Однако и здесь имеет место появление осоковых ассоциаций иногда с осокой пузырчатой, иногда же с другими осоками, в частности с осокой сероватой (*C. canescens* L.), в дальнейшем (на торфе) сменяющейся осокой вздутой (*C. rostrata* Stoc.), осокой волосистоплодной (*C. lasiocarpa* Ehrh.) и другими. Фитоценозов с осокой стройной в этих условиях, как и следовало ожидать, нами не наблюдалось. Совершенно ясно, что этот вариант стоит несколько обособленно, отличаясь значительно меньшей минерализацией (пески). Площади, занятые им, ничтожны.

6. К последнему типу, очевидно, очень близки вейниковые болота (с вейником ланцетным — *Calamagrostis lanceolata* Roth.), также занимающие ничтожные площади. Они наблюдались нами в таких же «блюдцах» среди песчаных борových массивов. Близкие к ним по растительности типы наблюдались очень часто в карстовых воронках южных районов области (Октябрьский). В обоих случаях эти болота характеризуют начальные стадии заболачивания мелких по площади замкнутых впадин, в дальнейшем переходящих в стадию осочников. Об этом свидетельствует наличие вейниково-осоковых болот в воронках Октябрьского и других южных районов области, развивающихся уже на слое торфа.

7. Елово-ольховые согры низинного характера с черной, или клейкой, ольхой - *Alnus glutinosa* (L.) Gartm. являются одним из наиболее распространенных типов болот в области и занимают крупные площади. Они возникают в притеррасных

частях пойм, в притерассных и приматериковых частях надпойменных ступеней, по днищам логов и даже в области пологих материковых склонов, в последнем случае только при наличии реки или водотока. Эти согры связаны грунтовым, делювиальным, ключевым и проточным увлажнением, а чаще всего сразу с несколькими формами увлажнения, причем элемент проточности определяет присутствие черной ольхи. В большинстве случаев они развиты под уступом террас или на депрессиях у основания шлейфа материка, но их можно встретить и в низовьях аллювиальных сегментов поймы, т. е. в той ее части, которая испытывает периодическое подтопление. На поймах северных речек, не освоенных человеком, согры также представляют естественный и характерный тип на внутренних пониженных замкнутых участках пойменных сегментов (Игошина, 1930), однако роль ольхи в ельниках этих согр несомненно меньше, чем на более освоенных человеком поймах в средней части области. Почвы под описываемым типом в большинстве случаев торфянисто-болотные или торфяно-болотные с хорошо выраженным глеевым горизонтом и ржавыми пятнами. Гидрит окиси железа нередко окрашивает и поверхность водных участков в этих сограх в оранжевый цвет («охра»). Растительный покров, несмотря на громадное разнообразие фитоценозов, обусловленное, главным образом, степенью воздействия на них человека, имеет достаточно своеобразный колорит. В исходном типе здесь почти всегда выражено комплексное сочетание лесной и болотной формаций, топографически связанных с различными элементами микрорельефа. Доминирующими растениями древесного яруса являются ель и черная ольха, к ним нередко примешиваются в той или иной степени другие породы: береза, иногда серая ольха, пихта. Разделение этих согр на громадное число вариантов по составу древесного яруса (елово-ольховые, ольхово-еловые, пихтово-елово-ольховые, березово-ольховые), как это иногда принято, едва ли имеет достаточное основание без выяснения степени их окультуренности, так как перечисленные варианты экологически не обнаружены. В кустарниковом ярусе описываемых согр наиболее постоянными видами являются крушина ольховидная (*Frangula alnus*. Mill.) и черная смородина (*Ribes nigrum* L.), нередко некоторые ивы (чертонал, ива песчаная). Травянистый покров всегда неоднороден и, как указывалось выше, сложен, с одной стороны, представителями лесной флоры, в частности растениями, обычными для еловых лесов, с другой – целой свитой болотных, а иногда и водно-болотных форм. Первый элемент травяного комплекса – лесной – довольно постоянен в составе, и степень его развития определяется размерами площади повышений микрорельефа, приуроченных обычно к основаниям древесных стволов и пней. Он включает в себя такие растения, как линнею северную - *Linnea borealis* L., кислицу обыкновенную – *Oxalis acetosella* L., майник двулистный – *Majanthemum bifolium* (L.) F. Schmidt., седмичник европейский – *Trintalis europea* L., а так же бруснику - *Vaccinium vitis-idaea* L., и чернику. Все эти растения группируются при основании стволов и пней, затянутых моховым покровом. В моховом покрове наиболее постоянен ритидиладельфус трехгранный — *Rhvtidiadelphus triquetrus* (Hedv.) Warnst., реже встречается гилокомиум блестящий — *Hylacomium splendens* (Hedv.) Bryol. и плевоциум Шребера — *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. Кроме них, здесь обычны аулакомниум болотный — *Aulacomnium palustre* (Web. et Mohr.) Schwagr., мниум близкий — *Mnium affine* Bland, emend. Tuom., родобриум розовый — *Rhodobrium*

roseum (Hedv.) Limpr., приуроченные к более сырым местам. Полотная формация травяного яруса разнообразнее и определяется степенью увлажнения понижений микрорельефа. В случаях наибольшего увлажнения здесь обильно представлены такие формы, как белокрыльник болотный (*Calla palustris* L.), трифоль, более мощные экземпляры сабельника (*Comarum palustre* L.), чем в осоковых болотах, а иногда и телорез обыкновенный (в сограх поемного происхождения). При меньшем увлажнении развиваются несколько иные группировки, в которых господствующим растением является осока дернистая. Это наиболее постоянное и типичное для всех согр растение обычно образует характерный кочкарник, еще более усложняющий микрорельеф. С этим доминирующим в травостое согр растением связаны такие спутники, как лабазник вязолистный — *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., мятлик болотный (*Poa palustris* L.) и другие. Разнообразие травяного яруса согр не исчерпывается приведенными примерами, и, кроме указанных растений, обычными и постоянными компонентами его являются такие формы, как камыш лесной (*Scirpus sylvaticus* L.), паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara* L.), осока ложно-снытевая (*Carex pseudo-cyperus* L.), хвощ топяной — *Equisetum limosum* (L.) Asch. et dr., вейник незамечаемый — *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) P. W., вербейник обыкновенный (*Lisirnachia vulgaris* L.), окопник лекарственный (*Symphytum officinale* L.), дербенник иволжистый (*Lythrum salicaria* L.) и ряд других.

8. Чрезвычайно сильное влияние человека на растительность этих согр резко увеличивает количество их вариантов. Оно проявляется прежде всего в вырубке леса и изменении соотношений между древесными породами. Можно думать, что чисто ольховые согры пойм (так называемые ольшаники) являются вторичными типом. Об этом говорят и непосредственные наблюдения, и явления замещения типичных елово-ольховых согр чистыми ольшаниками в более обжитых районах, особенно в южных районах области. нередко древостой совершенно уничтожен вырубкой. Необлесённый кочкарник с осокой дернистой в поймах и надпойменных ступенях представляет не то что иное, как результат культурного воздействия на существование здесь низинной согры. Вариантом этого типа являются сероольшаниковые согры. Они очень напоминают предыдущий тип, но не имеют проточного или ключевого увлажнения и поэтому нередко развиваются на делювиальных материковых шлейфах и депрессиях на водоразделе. В связи с этим они характеризуются меньшим участием гидрофитов в травяном покрове; чаще всего травостой их представлен образующей кочкарник осокой дернистой с сопутствующими ей лабазником вязолистным, вейниками, вербейниками и другими. В исходном типе древостой их так же, как и в предыдущих вариантах, в основном образован елью. Очень мелкие сероольшаниковые согры в Пермской области имеют вторично измененный тип, а древостой их состоит только из молодой поросли серой ольхи. При наличии ручьев или водотоков, протекающих среди этих согр по берегам всегда появляется черная ольха. Таким образом, оба типа согр не только ландшафтно близки между собой, но нередко и комплексируются.

Сопоставление растительности обоих видов ольшаников позволяет сделать вывод, что серая ольха распространена в сограх шире, так как может встречаться в любых условиях эвтрофного питания, и на водоразделе и в пойме, выдерживает

заторфовывание, черная же ольха встречается также в условиях эвтрофного питания, но только при наличии увлажнения, связанного с аэрацией. Поэтому распространение ее органичивается, главным образом, поймой (промывание, ключевое питание) или днищами логов на водоразделах, где она развивается по берегам ручьев.

9. К числу эвтрофных болот относятся и осоковые, и осоково-гипновые ключевые болота. Этот тип распространен в поймах рек при основании уступов надпойменных террас в местах выходов ключей и родников. Примеров таких болот довольно много, причем (В. Курья около р. Вуй Добрянского района) как в долинах крупных рек (Камы и ее левых притоков), так и в речинах мелких речек. Характерной чертой этих болот является преобладание на первых фазах развития хвоща топяного в сочетании с осокой стройной и некоторыми гипновыми мхами каллиергоном гигантским – *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. и дрепанокладусом глянцеватым – *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst. Дальнейшая эволюция этих болот по мере накопления торфа приводит к появлению осоки вздутой, обычно на сплошном ковре каллиергона гигантского и дрепанокладуса глянцевого, к которым примешивается, сначала в небольшом количестве, томентгипнум блестящий – *Tomenthypnum nitens* (Hedw.) Loeske. Хвощ еще некоторое время существует в ассоциации с осокой вздутой, но постепенно выпадает. В дальнейшем в фитоценозы осоки вздутой – дрепанокладусов проникает осока волосистоплодная, нередко вместе с трифолью и некоторыми низинными и переходными видами сфагновых мхов (сфагнумы узколиственный, Варнсторфа – *Sph. warnstorffii* Russ., Руссова – *Sph. russowii* Warnst). Другой привычный путь эволюции этих болот: усиление томентгипнума блестящего и появление осоки сближенной (*Carex appropinquata* Schum.) в травянистом ярусе. По-видимому, он является следствием уменьшения увлажнения, а иногда может предшествовать появлению сфагновых мхов. В исходном типе эти болота обычно облесены ольхой (черной и серой), но чаще можно встретить их расчищенные необлесенные варианты. При облесении они сближаются с типом согр, но на указанных осоково-гипновых и осоково-сфагновых стадиях стоят ближе к лесным переходным сограм. Однако этот тип, несомненно, имеет и самостоятельное значение, так как далеко не все согры связаны с ключевым питанием. Таким образом, можно считать, что он иногда включается как один из элементов в сложное комплексное явление лесных согр переходного типа.

10. Заболачивающиеся лесосеки. Процесс заболачивания лесосек не представляет в Пермской области чего-либо оригинального по сравнению с другими районами лесной зоны. Так же, как и в других местах, он наблюдается на расчищенных из-под леса площадях, преимущественно на равнинных пространствах водораздельных плато, и идет по обычной схеме. Различия в растительности возникают в зависимости от характера самой лесосеки. Так, иногда она представляет собой сплошную вырубку (расчистку), занимающую большие площади, иногда — лесосеку в узком смысле этого слова (ленточную вырубку). Несомненно, что исходный тип лесосек также определяет направление дальнейшей эволюции растительного покрова. Есть основание считать, что заболачивание сплошных расчисток более частое явление, чем заболачивание лесосек, даже в условиях плакорного рельефа. При этом на смену лесной растительности приходят, как известно, формы, определяющие своим появлением

заболачивания. Не говоря о самых начальных стадиях, характеризующихся появлением вейников, укажем на значительную роль щучки дернистой в дальнейшем развитии процесса, позже осок, в частности осоки дернистой (Липовая гора в окрестностях г. Перми), и лабазника вязолистного.

МЕЗОТРОФНЫЕ БОЛОТА

Лесные согры переходного типа представляют достаточно распространенный тип болот. Характерным отличием их от близких и генетически им предшествующим низинных согр являются, прежде всего, меньшее влияние сильно минерализованных группировок и поверхностных натечек (делювиальных) вод. Геоморфологически они обычно связаны с более древними, чем низинные согры, элементами долины, т.е. с надпойменной ступенью или древней террасой. В последнем случае они чаще всего комплексируются со сфагновыми торфяниками, нередко участвуя в формировании их периферической части. Почти никогда эти согры не встречаются (в отличие от первого типа) у подножий крутых материковых склонов, а в некотором удалении от них и, следовательно, от влияния делювиального слоя; они приходят на смену низинным сограм, генетически замещая последние. Наоборот, на пологих склонах материка эти согры, сменяя первый тип, развиваются весьма интенсивно и занимают большие площади. Например, значительная часть площади обширного массива «Красозский околок» приурочена частично к надпойменной ступени, а частично к пологому смытому выровненному склону материка и занята типом лесной переходной согры мезотрофного питания.

Кроме связи с рельефом, не являющейся, однако, отличительным признаком переходных согр, можно отметить уже как вполне характерную их черту наличие более или менее мощного торфяного слоя. Минимальная глубина его соответствует примерно одному метру. Наиболее обычная глубина — около 1,5 метров, но в отдельных точках она может достигать 2—2,5 и 3 метров.

Преобладание древесных торфов в составе торфяной залежи — черта, вполне типичная для согр и близких им типов. Наконец, появление сфагновых мхов (хотя и не во всех случаях и не сразу) дополняет особенности и отличительные признаки этого типа растительности. В числе сфагновых мхов наиболее частым оказывается, пожалуй, сфагнум центральный (*Sphagnum centrale* С. Jens.), однако нередко сфагнумы Варнсторфа и узколистый. Кроме внедрения отдельных сфагновых мхов в состав мохового яруса, в сограх этого типа иногда можно наблюдать включение целых участков сосново-сфагновых ассоциаций. Присутствие таких участков, довольно отчетливо локализованных и характеризующихся развитием древесного яруса из сосны и наличием вересковых, сфагнумов магелланского и узколистного, т.е. уже типично верховых (близких к болотам северного варианта Н. Я. Каца или к *medium* – болотам Д. А. Герасимова), несколько неожиданно. Действительно, трудно думать, что участки верховых болот являются генетически позднейшей стадией, так как глубина торфа под ним не превышает, а иногда и меньше глубины торфа окружающей переходной согры; кроме того, сфагновый малоразложившейся торф (обычно с пушицей и шейхерицей) составляет значительную часть этой маломощной залежи. Остается предположить

наличие того же пути комплексного образования согр, какой мы допустили для торфяников древней террасы, т.е. параллельное развитие элементов переходной согры и сфагновых пятен (площади которых выражаются десятками или несколькими сотнями, квадратных метров), первых - из межгрядных понижений, прошедших длительную стадию грунтового питания, вторых – или лесных песчаных «блюдец», или за заболоченных сфагновыми мхами лесов с очень короткой грунтовой стадией. В некоторых случаях (довольно частых) под слоем торфа сфагновых ассоциаций (сосна — вересковые — сфагнумы) мы встречаем кварцевый песок, что подкрепляет наше предположение.

Несомненно, что возможно и генетическое замещение согровых ассоциаций верховыми сфагновыми болотами, но этот процесс хорошо отличим, идет на более мощном слое торфа и обычно доходит в сограх только до стадии отдельных верховых бугров, разделенных друг от друга осоково-сфагновыми ассоциациями со сфагнумом центральным и узколиственным, со стелющейся по моховому покрову клюквой.

Можно думать, что прав Д. А. Герасимов (1926, 1926а, 1930, 1931, 1932), указавший, что появление сфагнового ковра на торфе лесных согр (он называл их переходными болотами с еловым лесом) не получает в Приуралье дальнейшего развития, а развитие сфагнового покрова как бы замирает на определенной стадии. Д. А. Герасимов объясняет это явление самодренажем толщи древесных торфов, связанным с их большой водопроницаемостью и, следовательно, недостатком воды для развития и интенсивного прироста сфагновых мхов. Мне кажется, что к этому можно было бы добавить и то влияние, которое должен оказывать в этом направлении древостой, достаточно хорошо развитый здесь и несравнимый в отношении расхода воды с мелкой болотной формой — сосной на сфагновых торфяниках. Это влияние несколько не противоречит самому факту заболачивания и развития согр, так как источники увлажнения низинных согр более чем достаточны для заболачивания. Таким образом, можно считать, что по сравнению с типичными сфагновыми торфяниками (не озерного происхождения), прогрессивно увеличивающими свою влажность за счет впитывания атмосферных осадков сфагнами, лесные согры, развиваясь от грунтовой фазы к фазе смешенной, по мере накопления торфа все изолируются все больше и больше от первичных источников увлажнения и в дальнейшем развиваются в условиях перевеса расхода влаги над ее приходом. Одним из косвенных доказательств вышеизложенного является произрастание еловых лесов на торфе в долине р. Камы ниже города Краснокамска. Этот еловый лес, занимает занимая около 1,5 квадратных километров, является связующим звеном между ассоциациями одного торфяного массива, занимающего всю древнюю террасу р. Камы. одной своей стороной он граничит с мощными типично верховым сфагновым торфяником (Палтинское болото), другой – с низинной приматериковой сероольшанниковой согрой, занимающей склон полного делювиального шлейфа, типично эвтрофной и достаточно увлажненной. Характер это леса, на первый взгляд, позволяет сделать вывод, что мы имеем дело просто с заболоченным сфагновым ельником, так как ровный сфагновый покров (сфагнумы центральный и узколиственный) покрыт отдельными экземплярами брусники, черники, кое-где грушанки. Субстрат настолько уплотнен, что предположение о наличии торфа не возникает, однако при бурении (которое идет здесь с большим

трудом из-за плотности субстрата) обнаруживается не только слой торфа и 3—4 метра глубиной, но даже небольшие очаги сапропеля, прилегающего к наиболее глубоким участкам дна. Это подтверждает вероятность естественного дренажа согр и затрудненность их быстрого перехода в настоящее время в фазу верхового питания. Необходимо отметить, что вторичные притоки Камы и мелкие речки, иногда прорезывающие торфяники даже в поперечном направлении, также затрудняют переход согр в фазу верхового питания. При промывании сфагнового торфяника речки только по краям осушают его, приводя к уплотнению торфа и появлению елового леса (на торфе), тогда как при протекании через согру они во много раз сильнее воздействуют на нее, что связано с различной водоудерживающей способностью торфов этих болотных типов. Таким образом, тип лесных согр, связанный одной группой фитоценозов с эвтрофным, а другой — с мезо- и олиго- трофным питанием, является одним из самых устойчивых и постоянных в долинах Камы и ее притоков.

По составу растительности и, в частности, древостоя согры сильно варьируют. Их естественный древостой образован елью или реже елью с сосной. Ель может достигать II класса бонитета, но обычно приближается к III, сосна чаще не выше III класса бонитета. Серая ольха также обычна в древостое этих согр, причем соотношение древесных пород определяется степенью вырубki, которой эти согры подвергаются в значительной степени причем древостой используется на дрова. Молодые березки и молодые заросли серой ольхи получают в этих случаях небольшое распространение.

Первый ярус менее разнороден, чем в сограх низинного типа, а микрорельеф расчленяется на меньшее количество высотных уровней. Однако фитоценозы, образующие этот тип, экологически весьма разнородны. Здесь встречаются ассоциации осоки дернистой с лабазником вязолистным и вейником незамеченным, березы приземистой (*Betula humilis* Schrank), осоки сближенной и двутычинковой (*Carex diandra* Schrank), томментгипнума блестящего – осоки волосистоплодной - сфагнома Варнсторфа (иногда с березой приземистой или ерником – *Betula nana* L.), сфагнома узколистного, голубики, осоки волосистоплодной и отдельные пятна на них сфагнома магелланского с морошкой (*Rubus chamaemorus* L.) и вересковыми и участки сосново-сфагновых (сосна – вересковые - сфагнум магелланский) ассоциаций, имеющих локализованный включительный характер.

ПОЛИТРИХОВЫЕ ЕЛЬНИКИ

К заболоченным территориям, лишенным торфяного слоя и в то же время не связанным с условиями богатого эвтрофного йодного питания, можно отнести политриховые леса. Это всем известный и широко распространенный в пределах лесной зоны тип занимает немалые площади и в Пермской области. Особенности этого типа определяют, прежде всего, его абсолютно отрицательное значение, так как, являясь начальной стадией заболачивания лесов и ухудшая их прирост, он в то же время не находит такого же применения в использовании, которое могут иметь верховые торфяники или даже низинные болота. Геоморфологически такие леса (стоящие уже на границе с болотными типами) приурочены как к областям плоских водораздельных плато, так и к ровным плоским участкам древних террас р. Камы и

некоторых ее притоков. В первом случае они занимают обычно большие площади, которые прогрессивно увеличиваются к северу. В северных районах области этот тип приобретает классическое выражение. Он тянется иногда на протяжении нескольких километров, и покров политриховых мхов достигает здесь максимальной мощности. Таковы участки политриховых ельников в окрестностях Печеро-Ильчского заповедника, в Чердынском⁸ и Гайнском районах.

Появление кукушкина льна на ровных элементах рельефа в тенистых темнохвойных лесах представляет естественный и достаточно широко известный признак, определяющий дальнейшее прогрессивное увлажнение поверхности почвы. В связи с этим можно отметить ухудшение условий прироста леса за счет ослабления аэрации корней, изменений в процессе почвообразования (смена различных вариантов подзолистых почв заболоченными подзолами) и дальнейшее болотообразование как следствие этих явлений.

По составу растительности описываемый тип не представляет чего-либо оригинального. Этот обычный елово-политриховый лес или еловый лес долгомошник, как его иногда называют, с травяным покрытием из лесного хвоща, черники и некоторых других лесных элементов, лучше выдерживающих увлажнение почвы.

В моховом покрове, кроме кукушкина льна, иногда встречаются отдельные дерники сфагновых мхов, как, например, сфагнум Вульфа (*Sph. wulfianum* Girg.) и Гергензона (*Sph. girgensohnii* Russ.).

На севере в окрестностях Печеро-Ильчского заповедника встречались более интересные варианты лесов-долгомошников. Мощность политриховой щетки достигает здесь 25 и даже 30 см. Под ней кое-где наблюдается мертвый органический слой, представляющий, видимо, начальную стадию образования политрихового торфа. В травяном покрове, кроме черники, большую роль играет голубика — растение о средних районах Пермской области, свойственное только олиготрофным болотам. Такие же политриховые ельники с *Vaccinium uliginosum* наблюдались М. М. Даниловой (устное сообщение) в северо-восточной части Чердынского района, так что здесь мы имеем дело с северной разновидностью этого болотно-лесного типа. Дальнейшее развитие политриховых типов, как известно, приводит к смене политрихового покрова сфагновыми мхами, т. е. к образованию сфагновых ельников. На первых стадиях сфагнум и политрихум образуют смешанный моховой покров, но в конечном итоге политрихум неизбежно вытесняется сфагновыми мхами. Из сфагноз в этом процессе наибольшую роль играет сфагнум Гиргензона, который впоследствии сменяется другими формами, в частности сфагнумами центральным и узколистным. Появление сфагновых мхов ухудшает и без того неблагоприятные для прироста леса условия и приводит к еще большей фиксации, в моховом покрове атмосферных осадков. В результате первоначально лесные и не обводненные с поверхности болота прогрессивно увеличивают свою влажность, что определяет возможность появления серии ассоциаций осоково-сфагновых, шейхцериево-сфагновых, связанных с

⁸ Ныне припечерские территории бывшего Ныробского района (около 1 000 000 га) входят в состав Коми АССР, а большая часть Ныробского района включена в Чердынский. Примечание редактора.

олиготрофным питанием. Таким образом, минуя эвтрофную стадию, лесные участки эволюционируют в сторону сфагновых торфяников.

В Пермской области описываемый тип заболоченных лесов (политриховые ельники), минуя эвтрофную стадию и эволюционирующий в сфагновые торфяники, имеет распространение как на водоразделе, так и в долинах рек. Однако на водораздельных территориях он получает выражение и занимает значительные площади главным образом на севере, а в южной части области почти выпадает. В долинах он развит на платообразных участках древних террас, особенно вблизи уже существующих болотных очагов. К сказанному надо добавить, что сфагновые ельники далеко не всегда являются типом, легко сменяющимся другими болотными ассоциациями. Иногда этот тип довольно устойчив, что может быть объяснено способностью ели достаточно долго сопротивляться ухудшению аэрации, сохраняя жизнеспособность, а следовательно, дренировать почву путем испарения.

Нередко можно встретить и березово-сфагновые леса вторичного типа, образовавшиеся на месте ельников за счет их вырубки. Береза достигает большой высоты; это говорит о том, что заболачивание началось здесь, когда процесс лесовозобновления зашел достаточно далеко. Березово-сфагновые леса встречаются на севере области (Игошина, 1930), в окрестностях г. Перми и в ряде других мест.

ОЛИГОТРОФНЫЕ БОЛОТА

1. Наибольший интерес среди олиготрофных болот представляют торфяники заключительных стадий развития с моховым покровом из *Sphagnum fuscum* с выраженными явлениями деградации сфагнового ковра. Этот тип занимает большие площади во всей северной и средней полосе Прикамья и соответствует типу «*fuscum*» Д. А. Герасимова, типу (группе ассоциаций) «*Sphagnetum-fusci*» И. Д. Богдановской-Гиенэф (1936, 1949), олиготрофным болотам с мочажинными комплексами в центральной части Н. Я. Каца (1928, 1936, 1937) и ассоциации *Sphagnetum papirinosum* В. Н. Сукачева (1926) и других авторов. Такие болота включают комплексы растительных ассоциаций, в основе связанных с явлениями деградации торфяника, имеющими достаточно яркое выражение и в Пермской области.

Поверхность торфяников при сравнении центральных и периферических ее частей всегда оказывается несколько выпуклой, однако эта выпуклость несомненно уступает выпуклости прибалтийских (приморских) болот. Можно думать, однако, что торфяники Пермской области, несмотря на более восточное, т.е. более глубоко континентальное положение не уступают среднерусским болотам, в отношении выраженности вторичных явлений размыва, и отнести их к континентальному типу торфяников было бы не совсем правильно. Климатическая характеристика Западного Приуралья выявляет и достаточное и сравнимое с приморскими районами количество осадков, достигающие 600 мм практически во всех районах. Это количество осадков для полосы Прикамья несколько выше, чем для лежащих на тех же параллелях территорий Средней России, и обуславливается влиянием Уральского хребта. Задержка последним влажных западных ветров не могла не сказаться на общем увеличении осадков в областях, прилежащих к западному склону. Торфяники

Пермской области с этой точки зрения резко отличаются от западносибирских, которые с полным правом могут быть отнесены к континентальному типу. На общий режим влажности торфяников Пермской области влияет и другой существенный фактор. Большинство их, как уже говорилось выше, сосредоточено в долинах Камы и ее крупных притоков, а влияние рек с их особым, более влажным мезоклиматическим режимом, должно отразиться и на торфяниках.

Таким образом, причины вторичных изменений торфяников и расчленения их покрова на ряд комплексов становятся ясными. Сравнивая растительность их с растительностью торфяников других географических районов, в частности Прибалтики, где наиболее хорошо представлены явления деградации торфяников и комплексность растительного покрова классически выражена, мы видим следующую картину.

Основным комплексом для торфяников типа — *fuscum*, о которых идет речь, является мочажинный, который мы в дальнейшем будем называть бугристо-мочажинным. Это наименование вполне правомерно, так как закономерное сочетание бугров сфагнома бурого обычно округлой или неправильной формы с резко отграниченными мочажинами характеризует центральные части главнейших торфяников Прикамья, начиная от Верхне-Камской части, Гайнского, Косинского, Чердынского и других районов и до Нытвенского района. Наиболее крупными массивами этого типа являются торфяники по Каме: Губдорские, Редикорские; Ушаковские, Сюзьвенские и другие болота, а также по долинам притоков Камы: рек Тимшера, Пильвы, Косьвы. Мочажинный или бугристо-мочажинный комплекс, как указано выше, наиболее хорошо выражен на торфяниках этого типа и занимает их центральные части. Грядково-мочажинный комплекс, хотя и указывается К. Н. Игошиной (1930) для Верхне-Камских болот, не является распространенным и типично не выражен. В отдельных случаях элементы его в виде гряд и вытянутых мочажин, по-видимому, имеют место по окраинам мочажинного комплекса (как это указывает К.Н. Игошина для болот междуречья Тимшер и Пильвы), однако полного выражения он не получил и здесь. Последнее связано с тем, что уклон поверхности торфяников при их обширной площади (иногда в 20 000 га и более) не достигает большой крутизны и, следовательно, поверхностный сток, являющийся причиной формирования этого комплекса с грядами, ориентированными перпендикулярно к направлению стока, не получает выражения. Не имеет развития в Приуралье и грядково-озерный комплекс. Наличие вторичных озер в торфяниках Пермской области представляет их неотъемлемую их черту. Из таких озер можно упомянуть озера Кумикуль, Тылтинское, Дикое в торфяниках Верхнего Прикамья, озеро Мезень в торфяниках у Пожвы и т.п. Однако они почти всегда отличаются большой площадью, имеют свои местные названия, и образование одного-двух таких крупных озер в центральных частях торфяников или почти всегда ближе к одному из его краев, по-видимому, заменяет собой систему озер грядково-озерного комплекса болот приморских частей Европейской России. Причиной образования крупных озер является, вероятно, упомянутая сравнительно слабая выпуклость центральных частей сфагновых торфяников. Другие комплексы, как например регрессивный, совершенно отсутствуют на торфяниках Пермской области

Появление отдельных кустика лишайников из р. *Cladonia* (Hill.) Web. на живом функционирующем слое сфагнома бурого в бугристо-мочажинном комплексе представляет Обычное явление, но иногда оно не приводит к прекращению торфообразования и свидетельствует лишь о некоторой ксерофитизации условий существования на буграх. Также не наблюдается массового развития лишайников в мочажинах, которые во всех случаях являются функционирующими. Временное пересыхание мочажин летом не ведет к их деградации, а скорее обуславливает возможность торфообразования. Таким образом, регрессивным комплекс на торфяниках Прикамья абсолютно не встречается, и совершенно права К. Н. Игошина (1930), отмечающая в своей статье, что мочажинный комплекс Прикамья динамически соответствует дегеративному комплексу Приморских болот. Действительно, являясь заключительным этапом развития олиготрофного торфяника, он приобретает довольно устойчивый характер, так как расчленение первоначального сплошного ковра на бугры и мочажины, хотя и ослабляет скорость процесса торфообразования, но не останавливает его.

В пределах бугристо-мочажинного комплекса, являющегося, таким образом, основным комплексом, занимающим весьма большие площади и определяющим характер крупных торфяников Прикамья, можно видеть несколько ассоциаций.

Наиболее распространенные из них:

- 1) сосна (*Pinus silvestris* var. *litvinovi*) – вересковые – бурый сфагнум – шейхерица болотная (*Scheuchzeria palustris* L.) – сфагнум балтийский – *Sphagnum baltecum* (Russ.) C. Jens. – большой – *Sphagnum majus* (Russ.) C. Jens.;
- 2) сосна (*Pinus silvestris* var. *litvinovi*) – вересковые – бурый сфагнум – пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum* L.) – сфагнум большой+балтийский;
- 3) сосан – сфагнумы магелланский, узколистный и остроконечны (*Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm.).

2. Отличительная черта этих комплексов по сравнению с другими районами, отмеченная в работе К. Н. Игошиной (1930), — значительная роль сфагнумов магелланского и узколистного в формировании мохового ковра, которую она объясняет меньшей олиготрофией Приуральских торфяников. На большое участие этих мхов в формировании торфяников Урала в свое время также обратил большое внимание Д. А. Герасимов (1926). Действительно, ассоциации с преобладанием сфагнумов магелланского и узколистного имеют широкое распространение в Прикамье. Они входят в состав бугристо мочажинного комплекса, образуя сглаженные переходы между бугром и мочажинной со сфагнумом большим и иногда с узколистным и целиком формируя моховой покров мочажин. Кроме того, они являются основой почти всех окраинных ассоциаций и комплексов крупных торфяников типа *fussum*, а также формируют сфагновый покров совершенно особого типа неглубоких, сравнительно плоских, сильно облесенных кустарником болот, близких к понятию *medium*⁹ — тип Д. А. Герасимова (1926, 1926а) и соответствующих понятию «сфагновых болот с комплексом кустарниковых ассоциаций» Н. Я. Каца (1928, 1936). Группа ассоциаций с преобладанием в моховом покрове сфагнумов магелланского и

⁹ Сейчас «magellanicum». Примечание редактора.

узколистного, соответствующая понятию *medium* — тип Д. А. Герасимова (1926, 1926а), *Sph. magellanicum* И. Д. Богдановской-Гиенэф (1936) и Ю. Д. Цинзерлинга (1929) и понятию «болота с сосной и кустарниками», широко распространена в Пермской области. Однако в дальнейшем мы будем иметь в виду только группу ассоциаций, в состав которой входит мелкоствольная сосна (*Pinus silvestris* var. *litvinovi* и var. *wilkomii*), так как группа ассоциаций с этим сфагновым покровом и кустарниковым ярусом в ряде случаев встречается под ярусом сосны (*Pinus silvestris* var. *uliginosa*). Последний вариант мы выделим в особый тип, аналогичный *Sphagnetum magna* — *Pinosum* (Сукачев, 1926) или «кустарниковым болотам северного варианта» Н.Я. Каца (1928). Группа ассоциаций – сфагнум магелланский – сфагнум узколистный, как мы будем называть в дальнейшем первый из указанных видов, только в редких случаях занимает центральные части болот. Обычно мы видим эти ассоциации по периферии торфяников тина *Sphagnetum iuci*, причем роль ассоциаций *medium* – *parvifolium* совсем не сходится к формированию окраин. Этот тип генетически более ранний и образует широкие переходные полосы между центральными участками, занятые сфагнумом бурым, и минеральными берегами болот (чаще всего песчаными гривами). Таким образом, прежнее распространение этой группы ассоциаций было несомненно большим, чем современное, и только возрастными особенностями болот объясняет то, что мы почти встречаем ее в центральных частях крупных торфяников.

На торфяниках более мелких по площади и более поздних по времени образования, как, например, в центральных частях Кунгурских карстовых депрессий или в небольших котловинах выдувания среди песков на древних террасах и т. д., эта группа ассоциаций является основной и доминирующей.

В состав группы *Sphagnetum medium* — *parvifolium* входят следующие основные ассоциации:

- 1) сосна (*Pinus silvestris* var. *litvinovi*) — кассандра— *Chaemnedaphne calyculata* (L.) Moench — сфагнум магелланский+узколистный;
- 2) сосна Литвинова — кассандра — багульник болотный (*Ledum palustre* L.) — сфагнум магелланский + узколистный;
- 3) сосна Литвинова — голубика — сфагнум магелланский+ узколистный;
- 4) сосна обыкновенная — ерник — сфагнум магелланский -сфагнум узколистный;
- 5) сосна Литвинова — подбел узколистный (*Andromeda pohfolin* L.) — пушица влагищная — сфагнум узколистный;
- 6) сосна Литвинова — шейхцерия болотная — подбел узколистный— кассандра — сфагнум магелланский — сфагнум узколистный.

Последние две ассоциации приурочены к более увлажненным участкам, и в микрорельефе их наблюдается некоторое расчленение с приуроченностью шейхцерии болотной и сфагнума узколистного к понижениям, а сосны с подбелом узколистным, пушицей влагищной, кассандрой и другими видами — к повышениям. Растительность этих ассоциаций не представляет чего-либо оригинального по сравнению с обычной растительностью торфяников, преобладают сфагнумы магелланский и узколистный. Глубина торфа под ними обычно около 2,5—3 метров. Географически этот тип распространен широко, как и предыдущий, встречается от

самых северных точек области, где некоторые ассоциации его были встречены на территории Печоро-Илычского заповедника близ д. Якши¹⁰. Он распространен так же в Чердынском, Чермозком районах, в окрестностях Березников, у г. Перми, а так же в Оханском и некоторых других районах области, о чем свидетельствуют данные Н.Я. Каца (1928, 1936, 1937).

Сфагново-сплавное заторфирование вторичных озер приводит к формированию вокруг них следующих распространенных ассоциаций

- 1) сфагнум узколистый — трифоль — кассандра;
- 2) сфагнум узколистый — пушица — подбел;
- 3) сфагнум узколистый — трифоль — осока топяная.

Все эти ассоциации, имея олиготрофный характер, подчеркивают вторичное происхождение крупных озер в торфяниках. Предположение о их возникновении в результате неполного зарастания стариц, иногда возникающее при беглом знакомстве с ними в связи с наличием нескольких (2—3) озер в одном торфянике, не соответствует действительности. Старицы, вообще редкие в долине Камы, как это было указано выше, не являются основой возникновения крупных торфяников, а пойменные озера, когда-то принимавшие участие в их образовании наряду с заболачиванием лесов, уже нацело заторфованы. Подтверждением вторичности крупных озер служат и сами растительные комплексы торфяников. Формирование крупных озер по линии главного стока с одной из сторон торфяника является причиной недоразвития грядково-мочажинных, озерно-грядковых и регрессивных комплексов, которые по климатическим условиям могли бы здесь иметь место.

Растительность окраин торфяников очень часто представлена осоково-сфагновым и осоково-пушицевыми ассоциациями. Эти группировки, образованные преимущественно осокой волосистоплодной и сфагнумом узколистым, свидетельствуют о сравнительной олиготрофии периферии болот. Это обусловлено слабой минерализацией песчаного субстрата борových грив, примыкающих к таким болотам.

В числе периферических ассоциаций мы чаще всего встречаем следующие: 1) осока волосистоплодная — сфагнум узколистый; 2) вейник ланцетный «лесные блюдца»; 3) сосна — пушица влагилищная — сфагнум узколистый.

К сожалению, я не располагаю достаточным материалом для суждения для флористических изменениях ассоциаций этого типа в различных географических точках области.

Вторичные явления, т.е. деградация, в пределах данного типа обычно не наблюдается. Наиболее часто ассоциации, входящие в этот тип, видоизменяются пожарами, после которых увеличивается количество пушицы в связи с увлажнением пониженных выгоревших участков торфа. Нередко на невыгоревших буграх благодаря дренажу одновременно возрастает обилие черники, которое иногда становится очень высоким, а иногда появляется и брусника (например, на окраине Пожевского болота и на многих других болотах).

¹⁰ Ныне эта территория входит в состав Коми АССР. Примечание автора.

3. Совершенно особое место занимают болота, соответствующие отчасти типу *Sphagnetum — media — pinosum* В. Н. Сукачева (1926), отчасти *Pineta — turforum* Р. И. Аболина (1914) и *medium* — типу с кустарниками Д. А. Герасимова (1926, 1930, 1931, 1932). Этот тип представлен группой ассоциаций, включающих в свой состав сосну влаголюбивую (*Pinus silvestris var. uliginosa*), ярус вересковых (кассандра — багульник болотный) и сфагновый покров из сфагнома магелланского - сфагнома узколистного иногда с примесью сфагнома центрального. Высокоствольная сосна, сравнительно густо растущая на торфяниках, и густой ярус развивающихся под ней кустарников позволяют считать этот тип аналогичным описанному Д. А. Герасимовым (1926) для Урала и близким к выделенным П. Я. Кацем (1928) торфяникам северного варианта из группы сосново-кустарниковых торфяников. Д. А. Герасимов (1926) справедливо указал, что развитие этого типа связано с некоторой естественной сменой, приводящей к большей уплотненности торфа и к лучшему росту сосны. Слабый прирост сфагнов в этих условиях, по-видимому, определяет устойчивость данного типа- и препятствует его быстрой эволюции в тип *Sphagnetum — fuscum*.

Таким образом, это торфяники, в силу указанных обстоятельств, не дошедшие до своей конечной стадии. Мощность торфа под ними обычно не превышает трех-четырёх метров (чаще 2,5—3).

Название «северного торфяникового кустарникового типа», данное Н. Я. Кацем (1928), едва ли удачно, так как он хотя, по-видимому, и может быть отнесен к числу географических (климатических), отнюдь не является более северным типом, чем *Sphagnetum — fuscum* или *Sphagnetum — medii*¹¹, *parvifolii*¹² — с мелкой сосной. Залегая в сравнительно неглубоких котловинах, иногда встречаясь в центральных частях еловых согр, этот тип будучи несомненно олиготрофным, топографически нередко бывает связан с мезотрофными болотами. Меньшая олиготрофность его очевидна по сравнению даже с близким типом *Sphagnetum medii — parvifolii* с мелкой сосной. Она выражается в постоянной примеси сфагнома центрального и дубравного (*Sphagnetum nemorosum* Scop.) на кочках, образованных сфагнумом магелланским. Поверхность торфяников этого типа никогда не бывает выпуклой. Микрорельеф расчленен на более высокие подушки сфагнома магелланского и несколько пониженный участки со сфагнумом узколистным. Однако это расчленение выражено нерезко и физиологически не бросается в глаза из-за ровного и густого яруса кустарников, образованного вересковыми. Примером небольших болот является Ушаковское болото близ д. Стрелка, Ключевское болото в окрестностях Нижней Курьи и ряд болот, указанных Герасимовым (1926).

Главнейшие ассоциации торфяников этого типа:

- 1) сосна влаголюбивая — кассандра — багульник — сфагнум магелланский — сфагнум узколистный;
- 2) сосна влаголюбивая — кассандра — сфагнум магелланский — сфагнум узколистный;

¹¹ Сейчас не *Sphagnetum medium*, а *Sph. magallanicum*. Примечание редактора.

¹² Сейчас «*angustifolium*». Примечание автора.

3) сосна влаголюбивая – голубика – сфагнум магелланский – сфагнум узколистый;

4) сосна влаголюбивая – ерник – сфагнум магелланский – сфагнум узколистый.

По окраинам нередки ассоциации, которые встречаются и на окраинах болот других типов. Иногда у берегов наблюдается переход к почти чисто низинным болотным ассоциациям.

4. К типу олиготрофных болот относятся мелкие лесные блюдца. Они приурочены к бессточным замкнутым понижениям рельефа (чаще всего котловинам выдувания) среди песчаных массивов.

Бедность субстрата минеральными солями и органическими веществами приводит к тому, что подзолообразовательный процесс не получает здесь достаточного выражения. Почвы остаются недоразвитыми и обычно представлены слабо оподзоленными песками и элементами оподзоливающих песков. Типичные для подзолистых почв горизонты не выражены. Однако в понижениях рельефа условия стока, несмотря на хорошую водопроницаемость песков, приводят к переувлажнению, а в некоторые времена года переменный режим влажности создает условия для появления ряда травянистых растений, в первую очередь, по-видимому, вейника ланцетного. Этот вид в неглубоких низинках, облесенных сосной, образует травяной войлок, поглощающий большие количества влаги, что обеспечивает в дальнейшем возможность развития осоково-сфагновых ассоциаций в почти олиготрофных условиях.

Дальнейшее развитие сфагновых, сфагнуво-осоковых, сфагнуво-шейхцериевых и наконец, сфагнуво-пушицевых ассоциаций идет быстро, а впоследствии на это этом обычно увлажненном травянисто-сфагнувом ковре появляются бугры верхового типа (со сфагнувом магелланским и узколистным), с сосной и вересковыми. По-видимому, тот же процесс может идти и непосредственно через стадию политриховых мхов, а в глубоких котловинах выдувания первые стадии заболачивания связаны с появлением осок, однако не типичных для торфа, например, вздутой.

В настоящее время исходные типы растительности этих лесных блюдец почти не встречаются или встречаются очень редко. Большинство котловин выдувания как и на песках древних террас, так и на флювиогляциальных песках водоразделов северной части имеют уже слой торфа от 0,75 до 1,5 м и представляют собой несомкнувшиеся бугры «Ноч моор» среди пушицево-сфагнувых, со сфагнувом узколистным и плосколистным *Sph. platyphyllum* (Braithw.) Warnst. и пушицево-шейхцериевой ассоциацией. Типичный пример такого лесного блюдца представляет Шуваловское болото в окрестностях Нижней Курьи. В таких комплексах представлен ряд ассоциаций (Ринхоспоровое болото и другие в окрестностях Нижней Курьи). Преобладающая площадь покрыта ассоциациями шейхцериево-сфагнувыми, пушицево-сфагнувыми и осоково-сфагнувым. Есть кочки с сосной влаголюбивой на ковре сфагнувов магелланского, узколистного, иногда с примесью бурого, еще не сомкнувшихся между собой.

Несомненно, особый тип лесных блюдец мы видим на примере таких болот, как Ключевские, где высокие деревья (сосны влаголюбивой), корни которых проникают в

минеральную почву, расположены на торфе глубиной 1 —1,5 м. Здесь сомкнутый ковер образуют сфагнумы магелланский и узколистый, над которыми довольно ровным и густым ярусом возвышаются багульник и кассандра с примесью черники. Этот тип болот-блюдеч вместе с аналогичными по окраске фитоценозами крупных торфяников в работах П. Я. Каца (1928, 1936, 1937) отнесен к торфяникам «северного типа востока Европейской России». Однако едва ли это название можно считать удачным для Пермской области. В наиболее северных ее частях этот тип самостоятельного значения не имеет и даже, по-видимому, совсем выпадает. Здесь более распространен тип с кочками из сфагнома бурого, не сомкнутыми между собой; облесенность таких участков ниже, чем мочажинно-бугристых и грядково-мочажинных комплексов торфяников *fuscum*-типа. Теоретически можно предполагать, что торфяники северной части области должны приближаться к классическому для севера типу «аара - тоог», а густооблесенные сосной влаголюбивой болота наименее для него типичны.

5. Несколько особое положение занимают торфяники карстовых воронок.

Они встречаются не особенно часто в южных районах области, в частности в Кишертском, в Кунгурском, возможно, в Октябрьском. Развиваясь в карстовых депрессиях замкнутой формы, они, по-видимому, проходят первоначально стадию заторфирования водоема, причем в последней определяющую роль играет сплавной тип зарастания. В процессе генезиса она проходят осоковую, иногда осоково-ивняковую и, наконец, сфагново-осоковую и сфагновую стадии. Примеры осоково-гипновых и осоко-сфагновых сплавин наблюдались нами в ближайших окрестностях Кунгура (например, деревня Дубровская в 15 км к югу). Наряду с этим, некоторые из них уже дошли до заключительных фаз развития и образованы ассоциациями сосна – вересковые – сфагнум магелланский – сфагнум узколистый и ассоциациями из группы *Sphagneto – fuscі*. Однако последние резко отличаются от соответствующих ассоциаций крупных торфяников Прикамья. Деградаци сфагнового покрова и его вторичного расчленения мы здесь не замечаем. Облесенные мелкоствольной сосной, образующей сравнительно густой и ровный ярус, под которым хорошо развит кустарниковый покров, эти торфяники не только по облику, но и по существу приближаются к известным для западносибирской лесостепи «рямам». Этот рямовый характер определяется не только малой площадью торфяника и эвтрофией его периферических ассоциаций, связанной с положением на водоразделах карстового района. Он обусловлен и климатически, так как по количеству осадков Кунгурская территория также, как и более южные районы, резко отличается от остального Прикамья. Для Кунгурского района это отчасти может быть сопоставлено с прорывом зимних ветров, связанным с понижением здесь Уральского хребта. Для южных районов области понижение количества осадков является уже зональным.

Сплошной ковер сфагнома бурого, густой покров кустарников и сосны и появление плевроциума Шребера, отмеченные нами и для районов Западной Сибири (Генкель и Красовский, 1937), свидетельствуют о фазе подсыхания торфяников, дошедших до своих заключительных этапов развития. Эти особенности свойственны вообще торфяникам лесостепи и еще раз косвенно подтверждают лесостепной характер Кунгурской территории и свидетельствуют о том, что торфяники с прекратившемся

или прекращающимся приростом сфагновых мхов испытывают ксерофитизацию, аналогично другим ландшафтным элементам территории. Появление плевроциума Шребера и лишайника – *Cladonia rangiferina* (L.) Web.

Далеко не все торфяники карстовых депрессий дошли этой стадии. Некоторые еще находятся в стадии сфагновых сплавин или *medium*¹³ ассоциаций.

Мелкие карстовые воронки, по-видимому, не проходят сфагнутой стадии. Они заполнены эвтрофным торфом и по мере уравнивания поверхности его с окружающей почвой нередко заносятся минеральными наносами, иногда достигающими такой мощности, что начинается вторичное обводнение воронки, зарастание ее водными растениями.

Пять описанных в настоящей главе вариантов исчерпывают основные типы растительности болот Прикамья.

¹³ Сейчас «*magellanicum*». Примечание автора.

Глава IV. Состав торфа стратиграфия торфяников Прикамья

Торфяные залежи болот Прикамья будут рассмотрены нами в разрезе отдельных типов и их вариантов в различных геоморфологических районах. Исходя из этого мы познакомимся с составом торфа и строением залежи по следующей схеме.

1. Торфяные залежи верховых болот северного района флювиоглициальных песков.
2. Торфяные залежи верховых болот древних терасс Камы.
3. Торфяные залежи болот низинно-переходной группы (эвтрофно-мезотрофных) долины Камы (согры).
4. Торфяные залежи карстовых воронок южных лесостепных районов.

К этим основным группам могут быть приближены все остальные типы болот и торфяников Прикамья, за исключением горных, материалами по которым мы, с сожалением, не располагаем. В последнем случае мы используем некоторые данные, имеющиеся в работе Д. А. Герасимова (1926).

1. Отметим некоторые особенности стратиграфии болот первой из перечисленных групп. В торфяной залежи на некоторой глубине обычны прослойки мерзлоты, почти не пробиваемые легким буром. Несмотря на то, что мы встретили их в начале лета, есть основания думать, что они сохраняются до конца лета. Об этом говорит географическое положение торфяников (бассейн Печоры)¹⁴ и наблюдения над торфяниками окрестностей г. Перми, где в отдельных случаях ледяные прослойки, хотя и менее мощные, сохранялись до августа-сентября. Несомненно, что отмеченная в Припечерских торфяниках мерзлота не представляет сплошного слоя. Бурение показывает, что уровень прослоек под кочками и под мочажинами не вполне совпадает. Пробиваемость буром ледяных прослоек отмечается при погружении бура в место контакта кочки и мочажины. По-видимому, различный температурный режим кочек и мочажин (нагревание, теплопроводность) приводит к образованию под ними самостоятельных линз льда, смыкающихся краями и иногда не вполне совпадающих по уровню. В тех местах, где удавалось провести бур, зафиксирована толщина ледяной прослойки в 4-5 см.

Вторая стратиграфическая особенность торфяников припечерских районов — это отсутствие каких-либо древних прослоек типа пнистого горизонта, не говоря уже о минеральных прослойках. С этой точки зрения предполагать здесь существование резко выраженного пограничного горизонта не приходится. Он не устанавливается и по степени разложения торфа. О наличии этого стратиграфического уровня можно скорее догадываться по заметному возрастанию количества пыльцы на некоторой глубине и по ходу пыльцевых диаграмм, дающих характерное сжатие кривых.

Глубина залежей описываемых торфяников лежит в пределах 2,5—3,5 м. Такая же глубина свойственна и торфяникам в котловинах выдувания среди флювиоглициальных песков водоразделов и торфяникам котловин речных террас Печоры.

¹⁴ Ныне эта территория входит в состав Коми АССР. Примечание редактора.

Песчаный подстилающий субстрат торфяников ведет к сокращению эвтрофной фазы в процессе развития болот, в результате чего только самые ничтожные слои (приблизительно 25—35 см) торфа составлены чистым осоковым торфом, выше (слой 25—30 см) — сменяющимися слоями сфагно-осокового характера. Еще выше лежат шейхцериевые торфа, имеющие иногда мощность до 1 м, а самые верхние слои сложены пушицево-сфагновыми и сфагновыми торфами. Все это с достаточной ясностью свидетельствует о генезисе данных болот, которые мы выше отнесли к олиготрофным болотам типа лесных блюдец. Короткая осоковая фаза в условиях довольно значительного, но слабо минерализованного (песок) обводнения, приводит к смене осок шейхерицей, что очень типично для болот подобного типа, и к дальнейшему переходу шейхериевых болот в пушициевые и пушицево-сфагновые. В условиях глинистого субстрата характер напластования торфа несколько меняется. Эвтрофия фазы значительно сильнее выражена, представлена осоковыми, осоково-хвощевыми, осоково-древесными и древесными торфами, причем мощность этих слоев достигает 1,5 м. Выше идут пушевицево-сфагновые и сфагновые торфа олиготрофной фазы, нивелирующие различия в поверхностном покрове и растительности обоих торфяников. Необходимо отметить, что второй тип залежи мы чаще всего встречаем в долине Печоры на ее вторых и третьих террасах, а первый свойствен котловинам выдувания водоразделов, где совершенно отсутствуют явления сноса и смыва глинистых (аллювиальных или делювиальных) частиц.

Видовой состав торфа в залежах приведенного типа не отличается оригинальностью.

Сфагновые мхи в нижних слоях представлены следующими видами: гладким — *Sphagnum teres* (Schimp.) Aongstr. и центральным, в верхних — узколистным, магелланским, бурым, с примесью большого и балтийского.

2. Мощные верховые торфяники древних террас долины Камы в ее верхнем и среднем течении отличаются от вышеописанных по составу торфа и стратиграфии.

Они имеют следующие особенности. Верхние слои залежи обычно до глубины 1—1,5 м представлены малоразложившимися (5—15%) сфагновыми подстилочными торфами, сложенными в основном сфагнумами бурым и магелланским с примесью узколистного. Обычно торфа из сфагнума бурого характеризуют центральные наиболее выпуклые части залежи, из магелланского с обязательным участием узколистного периферические части, а также подстилают торфа из бурого. В качестве обычной примеси в торфе из сфагнума бурого присутствуют сфагнумы большой и остроконечный (иногда балтийский), представляющие обитателей мочажин бугристо-мочажинного комплекса торфяников. С глубины 1 - 1,5 м к перечисленным видам сфагновых мхов, как правило, примешивается пушица, образующая пушицево-сфагновые торфа.

Последние почти всегда залегают между глубинами 1 – 1,5 м и нередко образуют хорошо выраженные уплотненные прослойки на глубине 1,5 м, как это мы наблюдали в Пожевском торфянике и в ряде других. Эта же глубина обычно характеризуется наибольшей илистостью, что позволяет довольно определенно говорить о существовании в верховых торфяниках Прикамья стратиграфического уровня типа пограничного горизонта. К сожалению, отсутствие карьеров в торфяниках

Прикамья не дает возможности исследовать этот уровень морфологически. Ниже сфагновых залегают торфа эвтрофных группы, среди которых основное значение и наибольшее распространение в Прикамье имеют осоковые, гипновые и древесные. Однако ни один из этих видов торфа не встречается в чистом виде. Обычны комбинации: осоково-древесные и осоково-гипновые торфа, лишь небольшие прослойки образуют осоковые торфа и то обычно с примесью хвощей или трифоли – вахты трехлистной (хвощево-осоковые и вахтово-осоковые торфа). Такой состав торфа отражает согровый характер начальных стадий образования этих торфяников. Из перечисленных видов эвтрофных торфов древесные торфа в их различных вариантах (осоково-древесные, гипново-осоково-древесные) играют наиболее важную роль. Чистые гипновые торфа встречаются крайне редко и только в глубоких впадинах дна, граничат уже со слоями сапропеля. Сапропелевые отложения, как правило, присутствуют в природной части долинных торфяников, и глубина их в отдельных случаях (Пальтинское, Пожвенское, Чермозкое болота, болота у озера Дикое, Кумикуш и т.д.) достигают двух метров, обычно же она равна 1-1,5 метрам. Однако в долинных торфяниках Прикамья, в отличие от торфяников межгивных впадин Урала, мы никогда не видим сплошного продолжения слоя сапропеля. Сапропель в долинных торфяниках Камы встречается в виде отдельных «островков», приуроченных к наиболее глубоким понижениям дна. Приведенный характер напластования торфа закономерно повторяется с небольшими отклонениями на ряде торфяников. Резко выраженных стратиграфических уровней залежи нет, как нет и резких скачков степени разложения торфа. Последняя постепенно повышается сверху вниз и изменяется соответственно с глубиной и характером торфа. Лесные и осоковые торфа эвтрофной фазы имеют более высокую степень разложения (40—55%). Пнистый горизонт, сопровождаемый плотными прослойками пушицевого торфа или сфагновым торфом с обильной примесью пушицы, на большинстве торфяников выражен, хотя и не везде достаточно четко. Минеральных прослоек в торфяниках этого типа нет.

3. Торфяники низинно-переходной, точнее, согово-лесной группы, приуроченные обычно ко второй террасе или в отдельных случаях к приматериковым частям первой террасы речных долин, близки по своему строению к вышеописанным, если сравнивать их с нижними и средними слоями залежи верховых торфяников. Здесь также имеют широкое распространение древесные, точнее, осоково-древесные, торфа и присутствуют гипново-осоково-древесные.

Говорить о пограничном горизонте здесь трудно, однако в залежах выпуклых сфагновых участков (на переходном-верхового характера типах болот) пнистость уже имеет место.

Минеральных прослоек нет. Степень разложения возрастает прогрессивно, сверху вниз, хотя резкой амплитуды из-за отсутствия (за исключением центральных частей) сфагновых торфов не наблюдается. Так же, как и в залежах долинных верховых болот, в наиболее глубоких впадинах дна имеются наибольшие участки сапропеля. Чистые гипновые торфа, т.е. гипновые торфа водной фазы, кое-где присутствуют, есть и связанные с такими же участками сапропели. Древесно-осоковые (согровые) торфа образуют мощные слои, к ним нередко примешиваются и переслаиваются с ними осоково-гипновые торфа, соответствующие растительным, ассоциациям – осока

вздутая – дрепанокладус глянцеватый и осока сближенная – томентгипнум блестящий, приходящим на смену ольшаниковым ассоциациям в различных пойменных болотах. Сходный характер строения залежи имеют и погребенные торфяники, относящиеся к пойме Камы и ее притоков. Это также свидетельствует о происхождении их из пойменных ольшаников, сменяющихся лесными осоковыми или гипново-осоковыми болотами.

Однако стратиграфически погребенные торфяники отличаются наличием ряда минеральных прослоек от 3 до 10 см толщиной, являющихся результатом спорадического аллювиального воздействия.

4. Наконец, торфяники карстового района стоят особняком по стратиграфии и составу торфа. Если долинные торфяники имеют комплексный характер происхождения, т. е. несут в строении залежи явные следы параллельного возникновения из водоемов аллювиального типа и путем лесного заболачивания платообразных участков древней поймы, то торфяники карстовых районов по происхождению связаны исключительно с водной фазой.

Однако малая площадь этих торфяников, возникающих в карстовых воронках или карстовых депрессиях, приводит к неустойчивому режиму водоемов, в результате чего типичных для водоемов торфов мы здесь почти не встречаем. Отдельные образцы торфа из кувшинок чистобелых (*Nymphaea Candida* Presl.) с рогул истником погруженным (*Scatophyllum demersum* L.) и другими видами были встречены в самых нижних слоях залежи, однако придонные слои чаще образованы осоково-ивовым торфом. Стадия периодического высыхания облесенного ивняком и покрытого осокой водоема была начальной для большинства торфяников карстовых воронок. Это подтверждается и развитием здесь осоково-гипновых торфов, переслаивающихся с осоково-ивовыми. На переменный режим водоемов указывает и наличие целого ряда минеральных прослоек в толще торфа и даже на поверхности, в результате чего удавалось наблюдать вторичное зарастание воронок на слое торфа в 3-4 м. В более крупных воронках, доходящих до стадии верховых сфагновых торфяников, в составе торфяной залежи выступают наряду с ивово-осоковым торфами и торфа сплавинно-сфагнового характера. В современной растительности болот также присутствуют осоково-сфагновые сплавины (болото у деревни Дубовое).

Подводя итоги сказанному о карстовых торфяниках, можно отметить преобладание эвтрофных торфов, наличие минеральных прослоек, наслаивание торфов, водоемной фазы заторфовывания на минеральной прослойке и, наконец, торфа в поверхностных горизонтах залежи, отсутствующих как в сфагновых, так и в низинных болотах других районов области.

Глава V. Данные пыльцевого анализа и возраст болот

Вопрос о возрасте торфяников и о закономерности смены древесных пород в той или иной местности может быть правильно решен только при наличии достаточно большого и однородного материала по анализу пыльцы в торфе.

Несмотря на то, что мы располагаем анализами ряда разрезов (до 12—15), полученными для различных, иногда достаточно далеко удаленных друг от друга (200—300 км) торфяников, материал, собранный нами, не является вполне однородным. Последнее объясняется тем, что образцы торфа брались нами в болотах различных геоморфологических районов, и пыльцевой анализ не всегда давал сравнимые результаты. Нами были взяты образцы и составлены пыльцевые спектры для следующих болот.

1. В окрестностях Печоро-Илычского заповедника, в котловине на флювиогляциальных песках водоразделов.
2. Обнажение торфа, погребенного аллювиями на 2-й террасе р. Камы у пристани Гольяны (расстояние от места взятия 1-го образца 250—300 км).
3. Сфагновые торфяники на древней террасе р. Камы у пристани Усть-Пожва.
4. Сфагновые торфяники на древней террасе р. Камы у г. Краснокамска.
5. Торфяники в карстовых воронках у г. Кунгура (на зсдо-разделе) близ северной окраины Кунгурской лесостепи.

Результаты анализов свидетельствуют о том, что по составу пыльцы древесных пород в торфе все поверхностные и даже засыпанные аллювием торфяники являются вполне современными образованиями. Из древних пород присутствуют в качестве доминирующих сосна, ель, береза, реже липа и в меньшем количестве дуб, вяз; ольха, ива, пихта обычно встречаются в небольших количествах: лиственница, кедр и орешник — в совершенно ничтожных (от 1 до 3%). Этот комплекс пород, как известно, заставляет отнести все торфяники к современному, т.е. послеледниковому времени. Отдельные устные указания геологов говорят о присутствии в отложениях древних террас, а кое-где и на водоразделе, прослоек торфа. Можно предполагать, что эти прослойки торфа являются более древними и обнаруживаются только на определенной глубине при бурении, поэтому для нас оказались недоступными. По результатам изучения этих погребенных прослоек торфа, проводимых геологами, констатируется совсем иной комплекс древних пород вплоть до наличия граба, что позволяет отнести их к ррисс-вюрмскому межледниковому времени. К сожалению, материалы всех всех этих работ сосредоточены в различных ведомственных учреждениях, геологических партиях и нам почти неизвестны.

По имеющимся в нашем распоряжении материалам наиболее интересный и закономерный ход распространения пыльцы древесных пород дали (как это на первый взгляд ни странно) сравнительно неглубокие торфяники, расположенные в бассейне Печоры, и совсем ничтожные по площади торфяники карстовых воронок района Кунгура.

Болота каждой из этих групп дают вполне сравнимые в пределах группы результаты. Это объясняется тем, что и Печорские и Кунгурские торфяники приурочены к водоразделам и отражают относительно устойчивые климатические смены на водораздельных плато.

Наиболее глубокие торфяники древней террасы долины р. Камы, от которых, судя по глубине торфяного пласта в 6—7 метров, можно было бы ожидать наиболее интересных результатов, рисуют совершенно неожиданную картину. Даже торфяники

одной и той же третьей древней, или боровой, террасы р. Камы, расположенные иногда на сравнительно близком расстоянии (15—30 км) друг от друга, дают нередко очень трудносравнимые материалы. Хотя здесь и можно выявить общие закономерности хода кривых, превалирования отдельных древесных пород и отличия их от кривых для торфяников водораздела, однако вывести стройную схему смены древесных пород и построить на ее основе твердые схемы реставрации климатических условий почти не удастся. Поэтому во избежание натяжек мы решили отказаться от попыток построения только хода схем с отнесением времени образования разных слоев указанных торфяников к различным климатическим периодам, как это обычно делается. К этому нас вынуждает также отсутствие пыльцевых данных о болотах водораздельных частях предгорий западного склона, т. е. Предуралья в узком смысле слова. Таким образом, если результаты пыльцевого анализа торфов водораздельных плато позволяют нам сделать какие то подчас интересные выводы, то торфяники древних террас – провести только некоторую и то весьма приблизительную ориентировочную оценку их возраста.

Остановимся кратко на группе Припечорских торфяников.

Анализ двух разделов, полученных для небольших сфагновых торфяников котловин выдувания на водоразделе, обнаруживает вполне сравнимые закономерности, наиболее характерными из которых являются:

1) наличие нижнего абсолютного максимума березы на глубине 2,5-30 м. Он достигает 70-85% от общего количества пыльцы.

2) близкое содержание количества пыльцы сосны и ели между глубинами 2,75-1,75 м в первом и 3,0-1,75 - во втором разрезе, при этом количество пыльцы ели и березы имеют характерные расхождения (максимум березы соответствует минимум ели и наоборот), содержание пыльцы сосны иногда достигает сравнимых с березой и елью величинами. Этот комплекс древесных пород (березы, ели, сосны) с доминированием березы при ничтожной примеси второстепенных пород (ивы, лиственницы, ольхи, пихты) типичен для нижних слоев торфяников и несомненно выражает какой-то более или менее постоянный климатический режим, типичный для северных водоразделов Прикамья. По аналогии с современной лесостепной территорией и одевающим ее древесным покровом можно думать, что такой соответствующий северной лесостепи климат мог господствовать и здесь.

Следующие слои (глубина 1,75—1,25 м) обнаруживают некоторые изменения в соотношении трех указанных основных пород. При графическом изображении описываемого явления мы могли бы отметить приближение (сжимаемость) кривых трех пород. М. И. Нейштадт (1929, 1929а) подчеркивает значение таких сжатых кривых, выражающих, по его мнению, временную консервацию процессов торфообразования в связи с эволюцией климатических условий в сторону сухости. Последующее расширение тайги должно было бы отразиться на составе пыльцы; однако в обоих разрезах вместо ожидаемого нами увеличения количества пыльцы ели (типичного для темнохвойной тайги) мы видим постепенное уменьшение удельного веса этой породы (до 20%), идущее параллельно с сохранением обилия березы и возрастанием сосны. Последнее, как нам кажется, не противоречит характеру современного древесного покрова северной части Прикамья и Припечорья, так как роль сосны в древостое лесов здесь значительно больше, чем обычно считают. Сосна

на флювиальных песках Камско-Печорского водораздела распространена не в меньшей, а, пожалуй, в большей степени, чем ель и пихта, смягчающие формации темнохвойной тайги. Это подтверждается также данными соответствующих карт лесонасаждений для водораздельных частей северного Прикамья, на которых показаны березовые, елово-березово-сосновые и сосновые леса.

Совершенно иной характер имеют пыльцевые анализы разрезов торфяников долины Камы.

Ряд данных, имеющихся в нашем распоряжении, по мощным глубоким сфагновым торфяникам древних террас долины Камы, в частности из района пристани Тюлькино, Пожвы, Чермоза, окрестностей Перми и Краснокамска, казалось бы, мог дать хорошо сравнимый материал и вполне отразить смену древесных пород во всем среднем Прикамье, тем более, что указанные точки расположены на почти одинаковом расстоянии (100-150 км) друг от друга в направлении с севера на юг. Однако анализ и сравнение этих материалов вызывают серьезные затруднения и приводят к выводу и наличию очень резких индивидуальных отложений для отдельных торфяников, часто не позволяющих синхронизировать их с другими. Это связано с тем, что особенности долин зависят не только от общих изменений климата, но и от изменений условий формирования и перестройки долины – ее мезоклимата и т.п. В результате удается сделать только самые общие выводы, четких же закономерностей, которые позволили бы развернуто представить путь смены древесных пород в бассейне Камы в послеледниковое время, устанавливать нельзя. далее мы используем результаты анализов следующих торфяников.

1. Низинное болото в долине р. Камы у пос. Тюлькино. Обнажение торфа встречено на 2-й террасе долины Камы и покрыто метровым слоем аллювия. Этим данный торфяник отличается от других болот, для которых имеются анализы пыльцы, однако, несмотря на погребенный характер залегания он является столь же современным, как и другие торфяники данной группы, и даже, возможно, более молодым.

2. Верховой сфагновый торфяник, типичный для всех древних террас долины Камы. Разрез сделан у пристани Пожва в центре крупного и мощного торфяного массива «Пожевское болото» (на 150 км южнее, чем разрез у пос. Тюлькино). Анализ проведен А. П. Лебедевой.

3 и 4. Два крупных сфагновых торфяника, расположенных в непосредственной близости друг от друга, между г. Краснокамском и пристанью Нытвой (на древней песчаной террасе Камы) — Пальтинское и Сюзьвинское болота. По глубине торфяного пласта и характеру растительности это едва ли не самые типичные верховые торфяники долины Камы в среднем ее течении в окрестностях г. Перми.

Сравнивая содержание пыльцы древесных пород, мы, как это было уже указано выше, несмотря на довольно резкие индивидуальные отличия разных разрезов, можем высказать некоторые общие положения.

1. В разрезах наиболее глубоких болот, таких как Сюзьвинское, Пальтинское и Пожвенское, мы наблюдаем максимум сосны. Он обычно совпадает или с концом периода образования сапропеля в этих болотах, или с начальным моментом торфообразования. Этот максимум лежит на глубине 5,5 и 7 м.

2. Очень типичной чертой всех торфяников долины Камы является характерное повышение содержания пыльцы ели в нижних частях депрессии. В средних частях, содержание ели несколько варьируется в различных торфяниках, но общим оказывается определенное повышение процента ели к поверхности торфяника. Это современное преобладание ели в пыльце торфяных залежей вполне соответствует современному преобладанию ели в древесном покрове окрестных водоразделов самой долины Камы. Количество пыльцы сосны и березы весьма сильно варьируются, нередко имея параллельный ход, причем в поверхностных слоях сосна обычно стоит на втором, береза – на третье после ели вместе. Содержание пыльцы пород смешенного дубового леса в описываемых торфяниках также выявляет каких-либо отчетливых закономерностей. Необходимо только отметить, что 1) во всех случаях преобладающей породой является липа; 2) постоянное присутствие пыльцы пород смешанного дубового леса начинается не с самых глубоких слоев наиболее мощных торфяников; 3) несомненными являются резко выраженные и повторяющиеся в различных разрезах максимумы пород смешанного дубового леса в сравнительно недавнем прошлом, что подтверждает большое участие широколиственных пород в составе лесов Прикамья. Можно предположить, что за время существования торфяников волна широколиственных пород надвигалась на Прикамье не один, а по крайней мере два раза (максимум на глубине 4,0-4,5 и 1-1,5 м).

В отношении других древесных пород укажем следующее. Большое количество пыльцы лиственницы, так настойчиво отмечавшееся для нижних слоев торфяников в работах Д. А. Герасимова (1926, 1926а, 1930, 1931, 1932), на наш взгляд, не столь велико и не превышает 10%. В одном случае, в обнажении торфа у пос. Тюлькино, мы имеем возрастание ее количества до 20%, что характерно для слоев торфа, лежащих на глубине 1,5 м. Пыльца кедра, как правило, присутствует в прикамских торфяниках, но в совершенно ничтожных количествах, не превышающих 1-3%. Пыльца ольхи и ивы обычно не выходит из количественных пределов 10-20%, однако в торфе пойменных болот процент пыльцы ивы иногда может быть очень высок.

Подводя итоги, можно представить историю растительности по данным пыльцевых анализов торфяников следующим образом. Несомненно, наличие раннего соснового периода в истории лесов, прилегающих к бассейну Камы: более позднего елового периода (со значительным участием сосны и березы). В этот нижний елово-пихтовый период по-видимому, внедрялась первая волна широколиственных пород, затем опять слегка спавшая (в различных географических различных районах, вероятно, не одновременно и в разной степени). Вторая верхняя волна широколиственных пород уже не вполне и не всегда совпадает с верхним максимумом ели. Можно предположить, что в это время пихтово-еловая тайга на некоторое время была подавлена отчасти широколиственными породами, отчасти березой и сосной. Это произошло в сравнительно недавнее время, вслед за которым еловая тайга уже безраздельно завоевала господство над всеми другими породами, совершенно подавляя сосну, березу и породы смешенного дубового леса. Об этом свидетельствует преобладание ели в верхних частях разрезов в качестве прилегающих торфяников и увеличение количества ее пыльцы до 50-60 %.

Не стремясь втиснуть приведенные данные в обычные схемы смены климатов послеледникового времени, отметим только, что, по нашему убеждению, торфяники этой группы при их большой мощности, при наличии сапропеля и отсутствии пород смешанного дубового леса в нижних слоях торфа, а также при наличии нижнего максимума сосны и ели, должны быть не моложе бореального времени.

Установить резко выраженный перерыв в торфообразовании нам не удалось, и хотя точки сжатия кривых пыльцы можно было бы обнаружить при графическом отображении результатов анализов, они не закономерны, т. е. точно выделить какой-либо пограничный слой типа суббореального — субтропического контакта невозможно. При отсутствии такого синхронного уровня во избежание неизбежных натяжек приурочить слой того или иного разреза к конкретным климатическим сменам очень трудно.

Третья группа болот, для которых имеются данные анализа пыльцы, представляет наибольший интерес, так как в ней наблюдаются наиболее закономерные повторения в разрезах разных торфяников. Это объясняется водораздельным залеганием этих болот, Данная группа чрезвычайно специфична. Изученные торфяники представляют собой ничтожные по диаметру, однако достаточно глубокие (3—4 м) заторфованные карстовые воронки. Второй интересной особенностью является нахождение их в окрестностях Кунгура, т. е. в районе весьма своеобразном в ботанико-географическом отношении. Эти карстовые воронки находятся вблизи северной границы островной Кунгурской лесостепи. Совершенно ясно, что данные пыльцевого анализа несравнимы с данными анализа болот долины Камы и Прикамья, лежащих в таежной полосе. Здесь мы имеем иной ход смены древесных пород; особенно резкое отличие наблюдается в поверхностных слоях торфяника. Первая особенность хода кривых пыльцы древесных пород — это явное и абсолютное превалирование березы, хотя и не с самых нижних слоев, но до самой поверхности торфяников, вторая — закономерно повторяющийся во всех разрезах нижний максимум ели, с которым совпадает резкое увеличение процентного содержания пыльцы смешанного дубового леса, достигающего исключительной величины (до 20%). Это заставляет думать, что в сложении лесов широколиственные породы принимали очень большое участие, так как 20% липы, породы энтомофильной, в пыльце соответствует гораздо большему ее проценту в составе леса. Не случаен, по-видимому, и нижний максимум сосны, заметный во всех разрезах уже в подстилающей породе.

Сопоставляя строение разрезов, можно сделать следующие выводы. Островная Кунгурская лесостепь в прошлом, несомненно, пережила период распространения елово-широколиственных лесов (а ранее, возможно, и период сосновых боров), на смену которых пришли берёзовые и сосновые леса. Берёзовые леса также несомненно играли основную роль в формировании лесостепного ландшафта на водоразделах, в местах же эдафически менее благоприятных для березы (известняки, обнажения гипсов и т. д.) характерно поселение сосны, которая существует там и в настоящее время.

Устойчивые соотношения пыльцы березы и сосны не позволяют думать о каких-либо резких климатических изменениях, происшедших с момента исчезновения таежно-широколиственных лесов. Участие широколиственных пород в составе лесов данной территории было более значительным, чем в районах Прикамья, и можно

думать, что настоящей тайги, как в Прикамье, здесь не было, а существовали только елово-широколиственные леса, занимающие промежуточное положение между лесами лесной и степной областей.

Вышесказанное хорошо подтверждается диаграммами разрезов всех торфяных карстовых воронок, лежащих в окрестностях Кунгура (Генкель, 1957). Основываясь на данных количественного анализа, мы можем сделать следующие предположения и обобщения.

1. Прямых и косвенных следов периода с климатом, соответствующим климату перигляциальных и гляциальных областей, в торфяниках Прикамья, даже наиболее древних, нет. Можно только предположить, что этим климатическим условиям соответствуют нижние слои сапропелевых отложений торфяников, в которых отсутствует пыльца древесных пород. Такие образцы имелись в наших сборах; они свойственны только наиболее глубоким участкам торфяников.

2. Преобладание сосны с примесью березы, ивы (последней иногда в очень значительном количестве), наибольшей примесью ели и спорадической встречаемостью различных широколиственных пород характеризует леса, существовавшие к началу процессов торфообразования в болотах Прикамья.

3. Смена этих пород елово-пихтовыми лесами, а на севере области тайгой с постепенным возрастанием широколиственных пород, характеризует более влажный и теплый (возможно, атлантический климат), несомненно имевший место на протяжении истории развития торфяников. Эти широколиственные породы местами в свое время могли на паритетных началах с елью – пихтой войти в состав лесов (Кунгурская лесостепь, среднее Прикамье), занимая подчиненное положение (северное Прикамье, возможно, западные районы области). Та же или последующая вторая волна широколиственных пород (одно время несколько отступивших под натиском и сосны, и березы) оставила глубокие следы в составе флоры современных водораздельных лесов Пермской области (спутники широколиственных лесов в травяном покрове елово-пихтовых лесов и участники елово-липовых лесов).

4. Вторая и последняя волна таежных ели и пихты уже без участия широколиственных пород, сравнительно недавно отодвинувшая на второй план сосну, кроме территории флювиогляциальных песков водоразделов и древних террас долины, березу (за исключением островной лесостепи, где этой второй волны таежных пород не было) и широколиственные породы, окончательно сформировали современный таежный ландшафт водоразделов. Вытеснение сосны елью идет в настоящее время там, где этому не препятствуют эдафические условия. Несомненной является большая молодость торфяников северных припечорских территорий и торфяников карстовых воронок по сравнению с долинными, несмотря на то, что они формировались в водораздельных условиях.

Глава VI. Некоторые наблюдения над поверхностным покровом торфяника

На одном из типичных сфагновых торфяников области, приуроченном как и большинство других к древней террасе долины Камы, нами были сделаны некоторые наблюдения для выяснения температурного режима поверхностных слоев.

Проводились также измерения прироста обычными способами и выяснялись количественные соотношения между главнейшими видами мхов, слагающих основные ассоциации торфяника. Наблюдения проводились в течение одного месяца. Программа их была несколько шире приводимых материалов. Это объясняется тем, что некоторые данные (например, испарение сфагнового покрова) нуждались в повторной проверке, и наблюдения должны были быть продолжены на следующий год, что, однако, оказалось невозможным. Таким образом, материал наблюдений не дал возможности всесторонне выявить экологический режим растительного покрова основных комплексов Прикамских сфагновых торфяников и сделать соответствующие выводы. Однако и полученные цифры, и примеры, на наш взгляд интересны как иллюстративный материал, тем более, что таких сведений по торфяникам нашей области в литературе нет.

Первая серия наблюдений была посвящена изучению микроклимата поверхности торфяников. По данным непрерывных двухнедельных измерений утренних и вечерних температур на торфянике и песчаной боровой гриве древней террасы у окраины торфяника составлены три пары хода температур для глубин 1,0; 0,35 и 0,20 м, которые позволили констатировать некоторые закономерности.

1. Температура торфа на глубине одного метра, как и следовало ожидать, является почти постоянной. Этот слой характеризуется температурой 8°C и отклонения от ее не превышает $0,5^{\circ}$ в ту или другую сторону ($7,5-8,4^{\circ}$). Температура почвы на глубине является более высокой (13°), но колебания температуры здесь так же не превышают одного градуса ($12,5-13,5^{\circ}$). Таким образом, колебания температуры на глубине одного метра в летнее время незначительны. Температура хорошо прогреваемого песка под сосновым бором на окраине торфяника почти в два раза выше температуры торфа на этой же глубине.

2. Температуры торфа и почвы на глубине 0,35 м уже очень близки и колеблются в пределах $12,5-14,5^{\circ}$. Однако их динамика резко различна, что объясняется неодинаковой скоростью прогревания и теплоотдачи сравниваемых грунтов. Температура песчаной почвы на этой глубине за двухнедельный период наблюдений характеризуется значительно более резкими скачками. Температурная кривая имеет здесь два максимума ($14,3$ и $14,5^{\circ}$) и два минимума (13 и $12,5^{\circ}$). Амплитуда колебаний доходит до 2° . Однако связать колебания температуры на этой глубине непосредственно с изменениями температуры воздуха (температура воздуха в сосновом бору за эти дни варьировала днем от $16,2$ до 29°) не удастся.

На этой же глубине в торфянике температура имеет более ровный ход, наблюдается ее колебание только в пределах одного градуса (между 13 и 14°). И здесь прямой связи изменений с дневной температурой воздуха над торфяником, которая колеблется в пределах от $15,4$ до $26,3^{\circ}$, установить нельзя.

3. Динамика температур почвы и торфа на глубине 0,20 м резко различна, причем температура торфа так же, как и на глубине 0,35 м, колеблется здесь лишь в пределах одного градуса ($15-16^{\circ}$), в то время как амплитуда колебания температуры почвы под сосновым бором достигает $3,5^{\circ}$. Минимум за двухнедельный период наблюдений – 14° , максимум – $17,5^{\circ}$. Непосредственной связи с изменениями температуры воздуха мы не видим и здесь, однако нельзя указать на то, что этот

максимум приходится на срок между 25 и 31 июля, то есть на дни, когда дневные температуры воздуха в общем были значительно выше, чем в начале двадцатых чисел июля и в первых числах августа (по показаниям срочного термометра изменялись в пределах 23-29°, по данным максимального термометра, находившегося на поверхности почвы, в пределах 39-49,5°)¹⁵. В дополнение к сказанному интересно сравнить ход утренних и вечерних температур на глубине 0,2 м в торфе и сухой почве соснового бора. Эти данные, как и следовало ожидать, хорошо иллюстрируют малый размах колебаний утренних и вечерних температур торфа (амплитуда 1,5°) и резкий размах колебаний между утренними и вечерними температурами, где крайние температурные пределы равны 0,5 и 3,0°.

4. Из всего изложенного ясно, что уже на глубине 20 см, на той глубине, где еще присутствуют главные растущие части основного торфообразователя — сфагнового мха, температура оказывается практически постоянной. Следовательно, не только сравнительно глубоко проникающие в толщу торфа корни вересковых и других растений торфяников, но и корни росянки, мелких осок и т. п., по-видимому, не испытывают резких колебаний температуры в течение вегетационного периода.

Перейдем к вопросу о приросте сфагнового мха.

Нам удалось сделать прямые наблюдения динамики процесса, а потому мы ограничились только получением данных о среднем приросте обычным путем подсчета и измерения средних величин по сосне и росянке (кстати, такие сведения в литературе о прикамских болотах отсутствуют).

Измерения были проведены в двух различных ассоциациях торфяника, а именно в так называемом «fuscum» и «magellanicum» комплексах, поскольку они являются наиболее типичными для верховых олиготрофных торфяников Прикамья.

Полученные данные позволяют судить о приросте двух основных торфообразователей – сфагнома бурого, играющего основную роль в сложении заключительных верховых бугристо-мочажинных комплексов, и сфагнома магелланского, интенсивно развивающегося в периферической и центральной частях торфяника. Оба вида имеют доминирующее значение в формировании мощных пластов сфагнового и сфагново-пушицевого торфа, подстилающего fuscum – торф.

1. Измерения прироста сфагнома бурого, проведенные по сосне и росянке (*Drosera rotundifolia* L.), были сведены в табл. 1

¹⁵ Охарактеризовать ход максимальных температур поверхности торфяника и почвы из-за повреждения одного термометра и связанного с этим перерыва в наблюдениях мы не можем. Примечание автора.

Таблица 1

Измерения прироста бурого в бугристо-мочажинном комплексе со сфагнумом и сосной Литвинова (по 25 замерам)

Прирост по сосне		Прирост по розетке (расстояние между розетками, см)
расстояние от поверхности торфа до корневой шейки сосны, см	возраст сосны в годах	
42	20	2,5
23	10	1,5
40	18	1,5
40	27	2,0
40	21	1,5
25	11	1,0
40	17	1,0
22	22	1,0
20	14	2,0
28	15	2,0
20	16	2,4
30	28	1,4
20	14	2,5
20	20	1,0
42	24	0,5
32	23	1,4
25	21	1,5
20	23	1,5
25	18	2,5
22	16	1,0
55	23	1,4
50	20	2,5
30	29	1,4
25	25	1,5
30	20	1,5
Средний годовой прирост равен 1,5 см		Средний годовой прирост равен 1,6 см

Несмотря на то что, при измерениях по розетке мы получаем истинные цифры среднего прироста сфагнума бурого, а по сосне – средние цифры прироста верхних слоев сфагнового торфа, эти величины в связи с ничтожным коэффициентом уплотнения верхних (от 0 до 0,5 м) слоев залежи практически совпадают, отличаясь, как показывают измерения, всего на 0,1 см.

2. Данные о приросте сфагнума магелланского в ассоциации сфагнум магелланский – сфагнум узколистый с сосной Литвинова и ярусом кустарников получены тем же путем и могут быть сравнены с первыми. Как видно из табл. 2,

Таблица 1

Прирост сфагнома магелланского в ассоциации сфагнум магелланский – сфагнум узколистный с сосной Литвинова и вересковыми (по 25 замерам)

Прирост по сосне		Прирост по розанке (расстояние между розетками, см)
расстояние от поверхности торфяника до корневой шейки сосны, см	возраст сосны в годах	
35	25	1,4
20	29	2,0
10	19	1,0
27	20	1,0
20	14	1,5
37	22	2,5
30	26	2,0
35	29	2,0
30	21	1,5
25	19	2,0
30	20	1,5
40	35	2,5
40	19	1,5
40	18	2,0
20	20	1,5
20	24	2,5
28	20	1,5
22	24	1,0
45	30	1,4
35	26	1,0
40	32	2,0
23	20	2,0
37	17	1,5
30	29	1,0
50	32	1,0
Средний годовой прирост равен 1,3 см		Средний годовой прирост равен 1,6 см

прирост сфагнома магелланского практически почти совпадает с приростом верхних слоев торфа, отличаясь на 0,3 см.

Сопоставление полученных материалов показывает, во-первых, довольно близкие величины прироста, которые получены путем замеров по сосне и по розанке, позволяет практически использовать оба способа для верхних слоев торфяной толщи. Они говорят, что прирост сфагнового покрова в прикамских торфяниках равен 1,5-1,6 см в год. Установить различия в величине прироста между двумя видами сфагновых мхов этими способами, как не особенно точным и дающими только средние величины, нелегко. Можно только отметить вполне естественное расхождение между приростом живого сфагнома магелланского (1,6) и приростом торфяной толщи из этого мха (1,3), связанное с уплотнением торфа. В отношении сфагнома бурого таких расхождений не

удается установить, что объясняется, по-видимому, большей плотностью дернины сфагнома бурого по сравнению с дерниной сфагнома магелланского, следовательно, меньшим коэффициентом усадки торфа, образованного первым видом. Полученные цифры также указывают на колебания прироста мхов по годам. Можно предположить, что минимальные величины прироста, полученные по роснянке и равные 0,5 см, соответствуют сухим годам, а максимальные, достигающие 2,5 см, по-видимому, соответствуют влажным годам. Последнее, однако, не было проверено прямыми наблюдениями.

Детальное изучение отдельных участков растительного покрова в пределах двух основных комплексов ассоциаций – бугристо-мочажинный со сфагнумом бурым и сфагнум магелланский – сфагнум узколистый с сосной и вересковыми – дает некоторые, с нашей точки зрения, небезыңтересные сравнительные данные. Первое, на что было обращено внимание, – количественные соотношения основных слагающих моховой покров видов сфагнов в пределах обоих комплексов. В комплексе ассоциаций со сфагнумом бурым хорошо различимы бугры и межкочечные понижения. Участие сфагнома бурого в сложении мохового покрова бугров по не нескольким (свыше 10) измерениям 81,25%, остальные 18,75% приходятся на долю сфагнома магелланского, который вкраплен в подушки сфагнома бурого. В межкочечных понижениях того же комплекса соотношение сфагновых мхов несколько иное: бурый занимает – 81,20% площади, магелланский – 16,65%, узколистый – 3,15%.

Таким образом, только примерно 1/5 часть сфагнового покрова (менее 20%) приходится на долю видов, образующих примесь к покрову из сфагнома бурого. Конечно, такие соотношения характеризуют далеко не все ассоциации со сфагнумом бурым, и в настоящем бугристо-мочажинном комплексе или грядково-мочажинном комплексе со сфагнумом балтийским или большим соотношения были бы иными.

В ассоциации типа *magellanicum* микрорельеф также хорошо выражен, бугры и мочажинные понижения ограничены довольно резко. На буграх сфагнум магелланский составляет 87,5%, узколистый – 12,5%. В понижениях первый вид составляет 18,75%, второй – 81,25%, т.е. соотношение между обоими видами обратно пропорционально.

Приведенные цифры позволяют подтвердить данные многочисленного описаний ассоциаций верховых прикамских болот, говорящие о сложении растительности олиготрофных торфяников двумя основными формациями, а именно «*fuscum*» и «*magellanicum – angustifolium*» - типа, и о подчинении по сравнению с иными районами роли других моховых формаций (*majus* – тип, *cuspidatum* – тип и так далее). В составе торфяной залежи эти две формации представлены так же соответствующими слоями торфа.

Глава VII. Порайонная характеристика торфяников Пермской области

Приступая к краткому описанию и сопоставлению административных районов Пермской области с точки зрения наличия торфяного фонда и его возможного значения для района, мы должны дать представление о материалах, положенных в основу данной главы. Исходным материалом для нее послужил рукописный торфяной

кадастр, составленный на основе отчасти старых, а отчасти позднейших данных областным отделом водного хозяйства. К этим данным добавлены сведения, полученные от Областного земельного отдела в отношении сорока болот, обследованных в 1940 году, которые дополнили кадастр. Однако весь материал был подвергнут критической обработке на основе обследования мною ряда болот области и изучения природных особенностей того или иного района. Такая критическая обработка неизбежна при использовании данных кадастра, так как они чрезвычайно разнохарактерны и неоднородны. Кадастр был составлен с учетом следующих данных:

1) опубликованного в 1933 году Народным комиссариатом земледелия торфяного кадастра Уралобласти и Башкирии. В этом кадастровом списке некоторые болота только зарегистрированы, а указания на глубину их, на запас и на состав торфа отсутствуют. Приводятся только площади болот, причем в некоторых случаях по старым данным 1916-1924 годов;

2) материалов Уралторфа, главным образом за 1932-1933 годы, уже более полных;

3) материалов Свердловской торфяной станции 1934-1935 годов и в отдельных случаях 1936 года более полных.

Совершенно понятно, что даже в пределах одного района сведения о болотах разнохарактерны. В некоторых случаях указано только название болота, его расположение и площадь, в других, кроме того, средняя глубина, запас, тип, зольность. В третьих даются еще более подробные указания: о заболоченной площади и промышленной залежи, о зольности, влажности, степени, степени разложении и в отдельных случаях даже о калорийности. Таким образом, некоторые болота только зарегистрированы (указание на площадь) или «обследованы» и занесены в кадастр; часть болот изучена рекогносцировочно, часть — детально. Многие реально существующие болота, как мне известно, совсем не включены в кадастр.

Сводя материалы кадастра, я попытался дать по каждому району цифру запаса, даже в тех случаях, когда имелись лишь данные о площади. Это делалось, хотя и произвольно на основе представлений о глубине данных болот или, в менее знакомых районах, путем умножения площади на среднюю глубину торфа по району, полученную из данных по нескольким более детально расшифрованным в кадастре торфяникам. В этом случае мною учитывались естественноисторические особенности района и характер его болотных типов. Конечно, полученные цифры ориентировочны, но они более точны, чем те, которые могут быть получены на основе чисто арифметической обработки кадастра. Таким же косвенным путем мне пришлось иногда выяснять и размеры заболоченной площади. Для некоторых районов, точнее для некоторых болот в том или ином районе, в кадастре приводятся одновременно данные о заболоченной и торфяной площадях. Суммируя эти данные по группе болот, я выводил процентное соотношение, т. е. коэффициент, который позволял дать обе цифры при наличии в кадастре только одной из них. Для района, по которому абсолютно отсутствовала цифра заболоченной площади отдельных болот, мною брался коэффициент для соседнего или близкого в естественноисторическом отношении района.

Приводимые данные по административным районам требуют еще одного примечания. Некоторые районы (Куединский, Уинский, Октябрьский и другие всего около 10) наименее заболоченные, вернее, лишены сколько-нибудь крупных болотных массивов, отсутствуют в кадастре. Нет по ним данных и у нас, а потому они отсутствуют в нашей работе. По торфяным запасам районы могут быть разбиты на следующие группы¹⁶:

- 1) с торфяным фондом областного промышленного значения;
- 2) с торфяным фондом местного, районного значения;
- 3) с торфяным фондом местного, районного, исключительно сельскохозяйственного назначения;
- 4) бедные торфом (отдельные мелкие болота в отдельных участках района).

НЫРОБСКИЙ РАЙОН¹⁷

Занимает громадную территорию. Его северная граница проходит в бассейне р. Печоры. Болота и торфяники приурочены здесь к двум элементам ландшафта: к долинам рек (Печоры, Колвы, Вишерки, Еловки, Волоснинки и других) и к мелким котловинам выдувания среди флювиогляциальных песков водоразделов.

Первая группа болот приурочена, главным образом, к древним террасам рек, и нередко имеющиеся здесь торфяники непосредственно обнажаются слоем торфа к реке. Таковую картину легко наблюдать в районе Чусовского озера. Долинные болота представлены здесь как мезотрофными – лесными переходными сограми, так и олиготрофными – сфагновыми болотами с неглубоким (1,5 – 2,5 м) слоем торфа.

Водораздельные торфяники залегают в небольших круглых котловинах. По типу они несколько приближаются к слабооблесенным и сильнообводненным лесным блюдцам, описанными выше. Характерными чертами этих болот являются небольшая глубина торфа, равная 2,0-2,5 м, и его сильное промерзание.

Наличие громадных лесных пространств и слабая заселенность района не вызывали потребности в использовании торфа.

Указания в кадастре Народного комиссариата земледелия о непригодности торфа основано, по-видимому, на характеристике его как топливного ресурса без учета возможностей сельскохозяйственного использования. Последнее, однако, при интенсивном сельскохозяйственном и лесохозяйственном освоении края не только возможно, но и целесообразно при сильном распространении здесь довольно бедных слабоподзолистых песчаных почв. Указанные в кадастре для этого района две группы болот не исчерпывают всего его торфяного фонда. Площадь болот по цифровым

¹⁶ Следует иметь в виду, что в связи с постройкой КамГЭС, также увеличением объема разработок более ценных в энергетическом отношении полезных ископаемых значение торфа в этом плане несколько изменилось со времени написания работы к нашим дням. Тем не менее, разработку торфа для сельскохозяйственных нужд, а также потенциальное энергетическое его значение нельзя не учитывать. Создание Камского и Воткинского водохранилищ привело к тому, что ряд болот в долине Камы и на территории, прилегающей к искусственным «морям», оказался затопленным. Тем не менее, мы сохранили их описания в тексте работы, полагая, что они имеют значительный интерес историко-ботанического характера. Примечание редактора.

¹⁷ Ныне входит в состав Чердынского района, кроме примерно 1 000 000 га в Припечорье, переданных Коми АССР. Примечание редактора.

данным с Наркомзема и Областного Земельного Управления определяются в 142 325 га, что конечно, не соответствует действительности, - истинная площадь болот значительно больше, так как район мало изучен. Кроме указанных в кадастре зарегистрированных болот по Вишерке, Щугору, Вижихе, имеются мелкие болота, разбросанные по водоразделу в районе распространения флювиогляциальных песков. В число болот Нырбского района нами, конечно, не включаются площади заболоченных темнохвойных лесов, которые здесь громадны.

Торф этого района может иметь и в настоящее время и в будущем только местное, чисто районное, значение. Точных указаний на запас торфа дать нельзя, но крупных глубоких торфяников здесь нет.

ЧЕРДЫНСКИЙ РАЙОН¹⁸

Имеет мощные запасы торфа, сосредоточенные в очень крупных массивах.

Общая площадь, определяемая по данным Областного Земельного отдела 77 950 га, сильно приуменьшена, так как в кадастре нет сведений о глубоких и громадных по размеру торфяниках в долине р. Камы и на междуречьях ее притоков р. Вильвы, Кельтяк и Тимшер.

Эти торфяники, кратко описанные К.Н. Игошиной (1930), представляют массивы в 17-20 км в поперечнике, разделенные озерами (Дикое, Малый Кумикуш, Большой Кумикуш и другими) и отдельными песчаными гривами с сосновым бором. Мы также их посетили, причем в отдельных точках была определена глубина торфа в 5-6-8 метров. Таким образом, средняя глубина торфа, выведенная нами для Чердынского района, в 3,34 приуменьшена, во всяком случае для этих торфяников. Следовательно, к общей площади в 77 950 га, определенной на основе данных по пяти крупным (Губдорское, Редикорское, Пондоровское болота и болото без названия в бывшей Морчинской даче Вижаихинского лесничества) и по несколько мелким болотам надо прибавить цифру, хотя и не определенную, но лежащую также в пределах не тысяч, а десятков тысяч гектаров.

Несомненные возможности энергетического использования торфяников и создания крупных предприятий на торфе встречается, однако, здесь возражение не со стороны количества торфа, а со стороны предполагаемых изменений в режиме Камы, располагаясь здесь на ее древних террасах. по-видимому, нередко переходящих в песчаные флювиогляциальные пространства водоразделов. Предполагаемое плотирование Камы частично может залить указанные торфяники или некоторые из них¹⁹.

Свойства торфа болот Чердынского района таковы. Преобладают верховые сфагновые торфа со средней зольностью около 6,0%, степенью разложения 30%. Запас (без указанных выше болот у озера Кумикуш) 445 182 куб. м сырца. Однако к этой официальной цифре необходимо прибавить неучтенный запас торфа по двум группам небольших болот, зарегистрированных в кадастре. Приняв среднюю глубину этих

¹⁸ Без территории, ранее входившей в состав Нырбского района. Примечание редактора.

¹⁹ Постройка КамГЭС практически не изменила картины в долине Камы на территории Чердынского района. Примечание редактора.

мелких болот (исходя из представления о глубине меньших болот Чердынского района) за 1,5 м, мы получаем при занимаемой ими значительной площади в 52 622 га запас, равный 809 330 тыс. куб. м сырца. Хотя эта цифра несколько произвольна, мы все-таки решаемся включить ее в сумму общего запаса торфа по району, так как получаемый итог 1 254 512 тыс. куб. м, с нашей точки зрения, не преувеличен. Доказательством последнего является недостаточная обследованность края, о чем можно судить и по наличию только старых кадастровых данных 1931 года по сельскохозяйственному торфу, и наше конкретное указание на пропуск в кадастре громадных массивов торфа торфа в долине Камы против Воронцова. Запас торфа одного этого массива вполне покрывает приведенную нами выше цифру 809 330 тыс. куб. м.

СОЛИКАМСКИЙ РАЙОН

Торфяных болот в районе много. Приурочены они частью к долине р. Камы, частью к долинам ее притоков, частью к песчаным территориям сравнительно слабо расчлененных водоразделов, сложенных флювиогляциальными отложениями.

В районе распространены низинные, переходные и верховые болота. Из общего указанного в кадастре числа болот (девятнадцать) пять являются низинными, четыре – переходными и три – верховыми (об остальных сведений нет).

Общая площадь болот 44 329 га. Наиболее крупные массивы имеют площадь от 3 000 до 4 500 га. Можно упомянуть болото Полымское – 3 246 га, болото без названия в 196 квартале бывшего Шагергерского лесничества – 9 150 га, болото Колывиновское – 4036 га и группу крупных болот: Толгинское, Монцевское и Колывиновские общей площадью в 24 035 га. Площадь мелких болот варьируется от 14 до 150 га. Ряд болот имеет площадь в несколько сот га. Средняя глубина торфа в болотах Соликамского района равна 1,95 м, следовательно, объем торфа-сырца равен 950 241 тыс. куб. м.

Свойства торфа болот различных типов таковы: для верховых болот степень разложения равна 30%, зольность 9%, калорийность высокая – 5050 калорий. Однако эта цифра не может рассматриваться как средняя для всех верховых торфяников, так как средняя цифра будет несколько выше.

Для низинных болот степень разложения выше – от 30 до 60%. Средняя зольность также выше, доходит до 13%. Природные образцы торфа низинных болот имеют зольность до 60% (есть примесь песка и глины). Переходные болота имеют степень разложения от 25 до 55%, среднюю зольность – 11%, калорийность – 400-600 калорий.

В большинстве районов есть, как мы видим, массивы, которые могли бы иметь местное промышленное значение. В некоторых случаях колхозы используют торф для удобрения.

Болота почти исключительно приурочены к долине Камы и ее притоков.

УСОЛЬСКИЙ РАЙОН²⁰

Этот район весьма типичен для северной полосы Прикамья, и водораздельных болот здесь почти нет. В районе встречаются как низинные и переходные, так и типично верховые сфагновые болота.

Самым крупным типичным верховым (ошибочно указанным в кадастре как переходное) болотом является торфяник, расположенный на левом берегу р. Камы против пристани Усть-Пожвы в районе Быстрой.

Этот массив занимает площадь 17 657 га и имеет запас 649 775 тыс. куб. м торфа. При невысокой зольности (7,03%) и высокой калорийности – 5069 калорий торф этого болота может быть использован как довольно крупный энергетический фонд. Торфяник может служить также и объектом добычи подстилочного торфа. Однако использование торфяника связано с вопросами плотирования Камы. После постройки Камской ГЭС он, как находящийся на третьей террасе, не особенно здесь высокой, частично будет подтоплен, а частично затоплен.

Общая площадь торфяных болот, число которых в районе равно семнадцати, 27 072 га. Запас определяется в 828 600 тыс. куб. м торфа.

Качество торфа таково. Низинные болота сложены древесно-осоковым и тростниково-осоковым торфом со степенью разложения 41-45%, зольностью от 9 до 10% и малой пнистостью. Переходные болота сложены сфагново-осоковым торфом со степенью разложения 45%, зольностью 7%, естественной влагоемкостью 89,7 % и калорийностью 5 069 калорий. Сфагновый и сфагново-пушевицевый торф верховых торфяников имеет среднюю степень разложения 20%, зольность 5-10%, калорийность 4840 калорий. Некоторые из болот района исследованы и имеют проекты разработок.

ЧЕРМОЗКИЙ РАЙОН²¹

Один из наиболее богатых торфом. Торфяники приурочены к долине Камы на обоих ее берегах, также к долине Иньвы, впадающей в Каму в пределах района. Долина Иньвы в нижнем отрезке течения довольно широка²².

Наиболее крупными болотами являются Южно-Романовское в 23 км к северо-западу от Чермоза, в долине Камы. Площадь болота 14 500 га, запас торфа 275 500 тыс. куб. м, что составляет больше половины запаса во всем районе.

Другие крупные болота: Турья марь площадью в 2158 га, болото без названия по речке Черная в 23 км от Чермоза на левом берегу Камы²³, площадью 2500 га, Пожевские болота, лежащие около Пожвы²⁴, болото Золотое и другие. Всего зарегистрировано девять болот. Общая площадь по району 26 020 га, объем залежи 516 102 тыс. куб. м.

²⁰ Ныне часть территории района, прилегающая к Каме, входит в состав Юсьвинского района, левобережье Камы – территория, подчиненная г. Березники. Примечание редактора.

²¹ Ныне входит в Ильинский район. Примечание редактора.

²² Долину Иньвы на этой территории затоплен водами камского водохранилища. Примечание редактора.

²³ Левобережье Камы ныне входит в состав Добрянского района. Примечание редактора.

²⁴ Окрестности Пожвы теперь входят в состав Добрянского района. Примечание редактора.

Болота Чермозкого района в подавляющем большинстве переходные или верховые сфагновые, последние приурочены к древним террасам долины р. Камы.

Торф пушевицево-сфагновый, сфагново-осоковый и сфагновый, средняя степень разложения 30%, средняя зольность 8,3%, влагоемкость 94,13%, калорийность 4950 калорий, выход сухого вещества для некоторых болот 85%.

Болота Чермозкого района могли бы расцениваться как крупный торфяной фонд областного значения. Торфяные массивы сосредоточены по обеим сторонам Камы между Чермозом и Пожвой. Однако в результате постройки плотины у г. Перми Чермозкие торфяники будут затоплены. С этой точки зрения Чермозкий район приближается к Чердынскому. Эти два крупных областных торфяных фонда взаимно дополняли друг друга. После постройки плотины на Каме у г. Перми наиболее крупным торфяным фондом области, оказался Чердынский, если бы построили Соликамский гидроузел, на первом месте оказался бы Чермозко-Пожвенский торфяной район.

ИЛЬИНСКИЙ РАЙОН

Торфяные болота сосредоточены в части, прилегающей к долине Камы, здесь в Каму впадает крупный правобережный ее приток Обва, долина которой в нижнем течении достаточно хорошо разработана.

Близ впадения Обвы в Каму в пределах Камской долины находятся два основных болотных массива: «Усть-Обвинский бор», занимавший площадь 1105 га, и «Слуденский бор» площадью 3162 га. Оба массива в своих центральных частях представляли сфагновые верховые торфяники. Остальные болота района мелки и немногочисленны. Площади их не превышают 50 га.

Общая площадь болот района – 4336 га, объем торфяной массы – 98 871 тыс. куб. м сырца.

ГАЙНСКИЙ РАЙОН

Относится к числу богатых торфяным сырьем районов.

Торфяники приурочены главным образом к долине р. Камы, по-видимому, к древним ее террасам. Однако из 22 указанных в кадастре для района болот только два болота: Большое Тундринское болото и болота Соча представляют крупные торфяные массивы, первый в 25 000 га, второй – 20 000 га. В основном это верховые сфагновые торфяники, сложенные, по-видимому, в верхних слоях сфагново-пушицевыми, сфагновыми и сфагново-осоковыми торфяниками. Более точных сведений об этих болотах, как и других, более мелких болотах района, нет. Остальные 20 болот, имеют небольшую площадь (от 30 до 160 га) и представляют частью долинные болота, расположенные в долинах притоков Камы, относимые нами к типу лесных согр, или мелкие согровые водораздельные болота в котловинах среди флювиогляциальных песков.

В Гайнском районе отмечен и довольно редкий для Пермской области случай заторфовывания водораздельного озера.

Озеро Ад имеет берег, заторфованный с одной стороны, сплавинно-сфагновый характер зарастания.

В результате обработки данных кадастра получаем общую площадь болот, равную 27 192 га. Можно с уверенностью сказать, что она скорее преуменьшена, чем преувеличена. Запас торфа для обследованных болот составляет 540 000 тыс. куб. м сырца, для необследованных, но зарегистрированных в кадастре – 11 920 тыс. куб. м сырца²⁵. Общий запас равен 551 920 тыс. куб. м.

Таким образом, наибольший интерес в Гайнском районе представляет Тундринское болото в 10 км от районного центра с запасом в 500 000 тыс. куб. м сырца. Оно может иметь местное промышленное значение. Возможность сельскохозяйственного использования торфов небольших болот района на удобрение несомненна и желательна, тем более, что состав почв района оставляет желать лучшего.

КОСИНСКИЙ РАЙОН

Имеет небольшое число болот, приуроченных к долинам рек Коса и Кама, среди них встречаются очень крупные. В долине р. Косы хорошо выражена древняя песчаная терраса, на которой располагается вытянутый в направлении к Каме крупный торфяной массив, представляющий верховой сфагновый торфяник. Это так называемое Селищенское болото простирается почти от пос. Кордон (в трех километрах от с. Косы) до р. Камы на расстоянии около 30 км.

Торфяная площадь этого громадного заболоченного и только местами перерезанного сосновыми гривами массивами исчисляется в 13 000 га, и запас торфа при средней глубине в два метра составляет 260 000 тыс. куб. м. Остальные два болота без названия в бывших Косинской и Иваново-Косинской лесных дачах имеют общую площадь 2660 га с запасом торфа 26 600 тыс. куб. м, т.е. во много раз меньше первого. Селищенское болото - типичный верховой сфагновый торфяник, сложенный сфагновыми, сфагново-пушицевыми и сфагново-осоковыми (в более глубоких участках) торфами. Зольность торфа не определена, но не должна превышать 5-7%. Болото легко может быть осушено в р. Косу, вдоль которой оно залегает. Два других болота имеют переходный характер, и глубина торфа в них значительно меньше (в среднем составляет 1 м). Кроме этих зарегистрированных, но не описанных болот, из которых Селищенское нами было посещено, в Косинском районе имеются и другие более мелкие болота, приуроченные к долинам мелких речек – притоков Косы и Камы. Это долинные, главным образом низинные болота с неглубоким слоем довольно сильно разложившегося минерализованного торфа, растительность имеет сфагновый характер, имеются осоковые качкарники. По обеим сторонам тракта, ведущего к с. Коса там, где он проходит в пределах речной долины, имеются и сфагновые облесенные мелколиственной сосной торфяники с кустарниковым ярусом, не учтенные в кадастре.

²⁵ Средняя глубина торфа для зарегистрированных, но необследованных болот в связи с условиями района и небольшой площадью их принята нами равной 1 метру. примечание автора.

То, что торф в энергетических или сельскохозяйственных целях в богатых лесами районах (Косинский, Гайнский) до сего времени не используется, не дает права недооценивать такие крупные фонды, как Селищенское болото.

КУДЫМКАРСКИЙ РАЙОН

Зарегистрированных болот пять. Большая часть приурочена к долине р. Иньвы. Площадь их невелика. Очень крупных массивов нет, обширные не превышают 500-680 га. Глубина залежи тоже невелика, так как все болота имеют низинный или переходный характер. Средняя для района глубина промышленной залежи равна 1,67 м.

Наиболее крупные болота. Остиповские в двух километрах от города Кудымкара, Плотниковское также в двух километрах от города и Горбуновское у с. Архангельское близ границы с Юсьвинским районом²⁶. Общая площадь болот района равна 1306 га, объем залежи 19 474 тыс. куб. м сырца. Зольность колеблется от 14,1 до 38,0%, влажность – от 84 до 89%. Торфа по преимуществу древесно-осоковые, осоковые, осоково-гипновые. Есть указания о наличии осоково-сфагновых торфов (в переходных болотах). Степень разложения торфа 30-41%. Торф, несомненно, может быть использован на удобрение, и опыты такого использования уже имеются (болото Весимское в 25 км к северо-востоку от г. Кудымкара.) Возможно и энергетическое использование торфа для потребностей города и мелких мелких промышленных предприятий района.

ЮРЛИНСКИЙ РАЙОН

Прилегает к Кудымкарскому, по данным кадастра еще более беден торфом. Есть указания на одно небольшое болото площадью 46 га, которое разрабатывается на удобрение. Болото низинного характера с осоково-гипновым торфом, зольностью 7,2-15%, степенью разложения 35-50%, влажностью 84,8%. Несомненно, в поймах небольших речек есть мелкие болотца, торф которых так же, как и вышеуказанного болота, может быть использован только на удобрение.

КОЧЕВСКИЙ РАЙОН

Данных нет, но нами здесь были встречены как долинные осоково-гипновые и ольховые низинные болота, так и лесные переходные со сфагновым покровом в центральных частях болота в долине р. Косы, протекающей по району. Один из таких сфагновых торфяников с обширной переходно-низинной окраской пересекается трактом в нескольких километрах от Кочева.

Так же в Юрлинском районе, болота Кочевского района приурочены к долинам рек и представлены, главным образом, низинно-переходной (лесной) группой. Они невелики по площади, и торф их может быть использован только для нужд местного

²⁶ Ныне Архангельский сельсовет входит в Юсьвинский район. Примечание редактора.

сельскохозяйственного значения – для вывозки на поля или (торф верховых болот, слабо разложившийся и незаземленный) в качестве торфяной подстилки.

Однако торфяник, лежащий близ с. Кочева, заслуживает внимания. Возможно, что после подробного его обследования можно будет поставить вопрос о местном энергетическом использовании залежи.

ЮСЬВИНСКИЙ РАЙОН

Не относится к числу богатых торфяным сырьем.

Болота приурочены к долинам рек Юсьвы и Иньвы. Площади отдельных массивов невелики, наибольшие площади имеют болота: Купросное (заболоченная площадь 1570 га, площадь промышленной залежи 1251 га), Воробей (площадь 1208 га, промышленная залежь 1036 га), Сергинское (заболоченная площадь 1321 га, промышленная залежь 1135 га), Антипинское (площадь 1006 га, промышленная залежь 852 га). Площади остальных болот, которых в районе по данным кадастра насчитывается 14, варьируют от 30 до 800 га.

Общий размер заболоченной площади в районе 7576 га, площадь промышленной залежи составляет 7203 га со средней глубиной 1,5 м. Преобладают низинные торфяники, но можно предполагать и присутствие отдельных участков переходных болот. Торф низинных болот осоковый, гипново-осоковый, осоково-древесный, реже гипново-тростниковый; со средней по району степени разложения 36%, средней зольностью 15,92%, средней влажностью в естественном состоянии 85,6%. Общий объем торфяной залежи 133 007 тыс. куб. м.

Торф в Юсьвинском районе может быть использован только для нужд промышленности или сельского хозяйства.

ТЕРРИТОРИИ, ПОДЧИНЕННЫЕ ГОРОДАМ АЛЕКСАНДРОВСКУ И КИЗЕЛУ

Болота и торфяники приурочены, главным образом, к долине реки Яйвы (окрестности поселка) и отчасти к долинам рек Вильвы и Косьвы. Кроме долинных болот, имеются и водораздельные, приуроченные в этой горно-лесной части западного склона Урала к межгорным впадинам и основаниям хребтов. Однако площади этих водораздельных болот по сравнению с долинными невелики и, за не многим исключением, не выделяются на карте.

Наиболее крупными болотами района являются Вожаинское площадью в 1403 га, и два болота без названия в бывшей лесной даче Александровского завода по речкам Лытва и Северная Лыньва. площадь одного из них 800 га, площадь другого 600 га. Остальные долинные болота (всего зарегистрировано 11) имеют площадь от 16 до 160 га. Общая площадь торфяных болот района 3886 га; средняя глубина 1,4 м. Объем торфяной массы сырца 32 357 тыс. куб. м.

Сведения о свойствах торфа скудны. Встречаются низинные, переходные и верховые сфагновые болота. Последние нам приходилось видеть в долинах Вильвы и Яйвы.

По одному из низинных болот в кадастре приведены следующие данные: торф древесно-осоковый, степень разложения 50%, зольность 6,4%, калорийность 5406 калорий. Конечно, приведенная цифра зольности не типична для низинных болот этой территории, она скорее соответствует средней зольности сфагновых торфяников.

Торф может иметь чисто местное и главным образом сельскохозяйственное значение, тем более, что при наличии угольных месторождений потребность в торфяном топливе едва ли возникает.

ЧУСОВСКОЙ И ГОРНОЗАВОДСКИЙ РАЙОНЫ

В естественноисторическом отношении близки к предыдущей территории, являясь горно-лесным районом западного склона Урала.

Торфяные болота приурочены к долинам рек Вильвы (приток Чусовой), Койвы и других более мелких речек. В долине самой Чусовой (за исключением нижнего течения) болот почти нет, что связано с горным характером берегов и малых поперечников долины.

В этих районах есть небольшие по площади водораздельные болота. Они располагаются у подножия хребтов, на пологих склонах или в межгорных понижениях. Многие из них дают начало истокам горных речек. Всего зарегистрировано, не считая мелких неучтенных, десять болот. Площади их варьируются от 55 до 540 га, более крупных нет.

Наиболее крупные – Ляминское, недалеко от ст. Калино в долине Чусовой, площадью 531 га, с торфяной площадью 461 га, низинного типа, и болото без названия в юго-западной, прилегающей к Свердловской области, части районов площадью 540 га.

Таким образом, торфяной фонд Чусовского и Горнозаводского районов невелик. Общая площадь торфяных болот 2382 га, средняя глубина торфа по району всего 1,37 м, так как почти все болота низинные. Объем торфяной массы (сырца) 32 542 тыс. куб. м.

Торф по составу осоково-древесный, гипново-тростниковый, осоково-тростниковый, и только в немногих болотах присутствуют переходные осоково-сфагновые и древесно-сфагновые торфа.

Степень разложения торфа 38-40%, средняя зольность 14,6%.

ЛЫСЬВИНСКИЙ РАЙОН

В естественноисторическом отношении близок к Чусовскому району и территориям, подчиненным гг. Александровску и Кизелу. Болот немного (в кадастре зарегистрировано 5), они приурочены к долинам рек (Лысьвы, Березовки, Черной, Барды) и относятся к типу низинных и переходных болот. Площади их невелики и варьируют от 10 до 50 га. Исключение представляет болото Заводское, расположенное около г. Лысьвы, площадью 250 га. Промышленная залежь этого болота составляет 196 га, что при средней глубине 1,72 м дает объем сырой массы торфа 3371 тыс. куб. м, т.е.

больше половины всего запаса торфа в районе. Болота низинного типа, а в центральных частях с переходными участками.

Общая площадь болот района 414 га, площадь промышленной залежи 311 га, запас 5672 тыс. куб. м. Таким образом, район может быть отнесен к числу небогатых торфяным сырьем.

Свойства торфа низинных болот района таковы, преобладают древесно-осоковые торфа, встречаются сфагново-осоковые. Степень разложения 34%, естественная влажность 84,1%, средняя зольность 12,8%, лнистость малая.

Свойства торфа переходных болот: преобладают осоково-сфагновые торфа со средней степенью разложения 43%, естественной влажности 89,1%, средней зольностью 8,4%. Пнистость болот малая. В одном из болот отмечено нахождение слоя сапропеля мощностью до двух метров. Можно рекомендовать использование торфа болот района на удобрение. Некоторые из торфяников разрабатываются.

ВЕРХНЕ-ГОРОДКОВСКИЙ РАЙОН²⁷

Небогат запасами торфа. Имеется только один крупный торфяной массив – болото Шушпанское в 8 км к северо-западу от ст. Селянки. Площадь болота 2270 га, из них 946 га составляет промышленная залежь, которая при средней глубине 1,26 м дает объем сырой торфяной массы 11 920 тыс. куб. м. Болото низинного характера с преобладанием осоково-тростникового торфа. Средняя степень разложения торфа 40%, зольность от 6,9 до 52% в придонных слоях, средняя зольность 30,0%. Последнее исключает в условиях лесной полосы использование этого торфа на топливо и позволяет его рекомендовать только на удобрение при расчистке болот под сельскохозяйственные угодья. Два других болота без названия, находящиеся в бывшей Чусовской лесной даче, имеют площадь 218 и 437 га. Сведения об их характере и глубине залежи отсутствуют.

Общая площадь болот 1601 га. Вероятный запас торфа, который можно установить исходя из расположения всех болот в долине р. Чусовой и, следовательно, отнести их к одному типу, равен 20 047 тыс. куб.м.

ТЕРРИТОРИЯ, ПОДЧИНЕННАЯ Г. ПЕРМИ

Зарегистрировано 19 болот, из которых преобладающее большинство имеет низинный характер и занимает небольшие площади от 20 до 100 га. Более крупным является болото Красава, или Красавинский сколок, представляющее типичную низинную елово-ольховую и ольховую согры, только в некоторых в некоторых частях с переходными участками. Площадь его 1514 га, промышленная залежь торфа 1244 га, средняя глубина 2,27 м, объем торфяной массы 28 239 тыс. куб. м. Кроме того, можно указать болото Унниковское площадью 328 га, болото Сылвенское в трех километрах к

²⁷ Ныне входит в состав Чусовского района. Примечание редактора.

западу от ст. Сыльва в долине р. Сыльва²⁸ площадью 196 га с промышленной залежью 156 га и объемом торфяной массы 3566 тыс. куб. м.

Как и во всей области, наиболее крупные болота приурочены к долинам рек, поперечник долины по существу определяет и площади болот. Красава расположена на второй террасе долины р. Камы, достигающей в этом месте почти 45 км в поперечнике, болото Сыльвенское залегает в приматериковой части долины Сыльвы.

Из верховых болот для района указано одно – Мулянское в долине р. Мулянки у 9-го конезавода²⁹. Площадь его невелика 98 га (торфяная промышленная залежь 78 га). Торф этого болота осоково-сфагновый, степень разложения в среднем 40%, зольность 12%. Это позволяет считать, что только самые верхние слои торфа относятся к вазе атмосферного питания. Подобные сфагновые пятна в центре низинных и переходных лесных согр представляют обычное для Прикамья явление, и данное болото не является исключительным.

В составе торфа низинных болот преобладают осоковые, гипново-осоковые, древесно-осоковые торфа, есть также сфагново-осоковые, что подтверждает вышесказанное. Средняя степень разложения торфа низинных болот 43%, зольность 20,7% естественная влажность 84,7%.

Общая заболоченная площадь 3223 га, площадь промышленной залежи 2691 га, объем торфяной массы 56 486 тыс. куб. м. Торф мелких болот используется отдельными колхозами в качестве удобрения, что должно всемерно поощряться.

На территории, ныне подчиненной в г. Перми, есть еще несколько торфяных болот, хотя и не особенно крупных.

Наиболее крупным из них является Пролетарское болото, лежащее против г. Перми на правом берегу Камы, переходного, а в центре верхового типа. Площадь его 662 га, средняя глубина 2,85, запас торфяной массы 12 312 тыс. куб. м сырца. Торф древесно-осоковый со средней степенью разложения 40%, зольностью от 4,1 до 16% (средняя зольность 8,2), естественной влажностью 87,7%, коэффициент пнистости довольно высокий – 1,17. Болото издавна разрабатывалось, затем много лет торф не добывался. Сейчас работы возобновились.

Из остальных трех болот Верхне-Курьинское площадью 20 га, с запасом 130 тыс. куб. м, Верхне-Курьинское второе в защитной зоне Пермского лесничества площадью 21 га, с запасом 296 тыс. куб. м верхового сфагнового типа, и Пролетарское второе площадью 52 га, с запасом 495 тыс. куб. м могут рассматриваться как дополнительный торфяной фонд к торфу Пролетарского болота³⁰.

Общая площадь перечисленных болот 755 га. Из них на долю промышленной залежи падает 514 га. Запас торфа равен 13 838 – 14 100 тыс. куб. м.

²⁸ Расположено на территории Пермского района. Сейчас затоплено. Примечание редактора.

²⁹ Находится на территории Пермского района. Примечание редактора.

³⁰ Сведений о запасе торфа еще одного болота, расположенного на этой территории, нет. Площадь его 30 га, предположительный запас составляет около 500 тыс. куб. м. Примечание автора.

ТЕРРИТОРИЯ, ПОДЧИНЕННАЯ Г. КРАСНОКАМСКУ

Указанная часть области богата торфом, хотя и уступает в этом отношении северным районам Прикамья (Ильинскому, Чердынскому).

В районе насчитывается 34 торфяных болота при этом наибольший интерес представляют крупные верховые сфагновые торфяники, приуроченные к древней террасе Камы. Из них на первом месте стоит так называемое Пальтинское болото, занимающие площадь 4617 га со средней глубиной 3,8 м, с объемом сырца 162 032 тыс. куб. м. Это интересное с глубинами до 7 м, местами подстилаемое сапропелем, имеет запас торфа, превышающий половину запаса всего района. Расположено оно непосредственно около г. Краснокамска. Верхние слои слаборазложившимся торфом и дают прекрасный подстилочный материал, количество которого определяется здесь 2000 тыс. куб. м сырца. Зольность торфа 6,4%, степень разложения в среднем 40%, калорийность 4989 калорий.

Из других более мелких, но близких по типу болот можно отметить Ушаковское у д. Стрелки площадью 156 га, несколько мелких лесных болот; Клюквенное, Шуваловское близ пос. Нижняя Курья³¹ и другие. Остальные болота низинные и имеют значительно площади, чем Пальтинское болото. Площади их варьируют от 20 до 250 га, и только одно болото – Ильинское в 8 км к юго-западу от ст. Нижняя Курья – имеет площадь 2493 га и объем торфяной массы (сырца) 30 941 куб. м. Характер этого болота установить не удалось, но судя по средней глубине залежи (1,05) и удаленному от Камы положению оно низинное или переходное.

В составе торфяных залежей низинных болот Краснокамского района преобладают осоковые, гипново-осоковые, осоково-древесные торфа. Присутствие сфагновых торфов говорит о наличии в центре некоторых низинных болот типа мелких согр сфагновых ассоциаций; это типично для согр Камской долины. Степень разложения торфа 35-45%. Средняя зольность 15,5%. Пнистость болот мала. При эксплуатации верховых болот Краснокамского района типа Пальтинское и Ушаковское надо использовать верхний – торфяную подстилку, а остальную часть в качестве топлива, хотя бы для Краснокамской ТЭЦ. Мелкие низинные болота должны разрабатываться на удобрение с параллельной расчисткой согр под луговые угодья.

ОХАНСКИЙ РАЙОН

Небогат болотами. Всего их насчитывается пять, причем все они имеют низинный характер и приурочены к долинам мелких речек.

Наибольшую площадь имеют болота: Страшковское³² 433 га с запасом торфа 369 тыс. куб. м, Мокрое площадью 242 га, с запасом торфа-сырца 1024 тыс. куб. м и Оханское на землях Гослесфонда площадью 236 га с запасом 3614 тыс. куб. м. Общая площадь болот составляет 1069 га, под промышленной залежью находится 537 га. Средняя глубина залежи 1,54 м, общий запас торфа 10 444 тыс. куб. м.

³¹ Пос. Нижняя Курья ныне расположен внутри городской черты Перми. Примечание редактора.

³² Расположено на территории Пермского района. Примечание редактора.

Торф по составу в большинстве болот осоковый со степенью разложения 40%, зольность 16%, теплотворной способностью от 4370 до 4507 калорий. Болота имеют низинный характер, беспнистые или с малой пнистостью; некоторые, по-видимому, ключевого происхождения.

На левом берегу Камы, на ее древней террасе, которая здесь плохо выражена и не широка, встречаются мелкие лесные сфагновые и сфагново-осоковые блюдца. Площадь их мала и поэтому не учтена в кадастре.

БОЛЬШЕ-СОСНОВСКИЙ РАЙОН

Исключительно беден болотами. Указан один болотный массив площадью 1994 га близ с. Селетки. Глубина и тип болота неизвестны, но в этом удаленном о долины Камы районе скорее всего можно ожидать наличие болота низинного типа. Есть и мелкие низинные болота типа притеррасных ольшаников и заторфованных стариц. Принимая среднюю глубину залежи таких низинных болот за один метр, мы провизорно можем считать запас торфа в районе равным 1500-2000 тыс. куб. м. таким образом, Больше-Сосновский район может считаться одним из самых бедных торфом районов области. Торф мелких долинных болот и указанного более крупного может использоваться на удобрение.

ОЧЕРСКИЙ РАЙОН

Так же, как и прилегающий Больше-Сосновский район, беден болотами. Указано одно болото, по-видимому низинного типа, в долине реки Очер – болото Павловское. Площадь его 107 га, глубина торфа 1,05 м, запас 1123 тыс. куб. м, состав торфа неизвестен, но с уверенностью можно сказать, что преобладают осоковые и осоково-древесные торфа, которые при небольшой глубине залежи и небольшом запасе могут быть использованы только на удобрение. Другие более мелкие болота нам приходилось наблюдать в долине реки Очер; они представляют собою мелкие притеррасные ольшаники или заторфованные пойменные низины с осоковым кочкарником.

ЧЕРНОВСКОЙ РАЙОН³³

Так же, как и предыдущие, исключительно беден болотными массивами. Здесь имеются лишь мелкие болота по долинам речек, но площади их невелики, и они могут служить лишь источником удобрений для окрестных колхозов. В кадастре указывается только одно болото без названия недалеко от с. Кияново площадью 100 га.

Запас торфа в этом районе провизорно предполагаем равным 1000, максимум 2000 тыс. куб. м сырца.

³³ Ныне целиком входит в состав Больше-Сосновского района. Примечание редактора.

НЫТВЕНСКИЙ РАЙОН

Богат мелкими долинными болотами низинного характера, площади которых колеблются от 10 до 50, реже же до 100 га. Они приурочены к долинам мелких речек, главным образом, Сына, Ключевой и других. Болот этого типа в районе насчитывается около двух десятков.

Кроме того, имеются и более крупные болота уже иного характера. Это так называемые Сюзвенские болота, представляющие типичный верховой сфагновый торфяник площадью 1087 га со средней глубиной залежи 3,66 м, и верховое болото Большое площадью 1285 га со средней глубиной залежи 3,2 м, расположенное в 10 км к востоку от г. Нытвы и болото Медвежье площадью 382 га, средней глубиной 1,72 м в девяти километрах к юго-востоку от г. Нытва и болот Медвежье площадью 382 га, промышленной залежью 117 га, средней глубиной 1,36 м.

Все мелкие болота по дилинам речек имеют, несмотря на малую площадь, довольно значительную глубину промышленной залежи около 2,5 м.

Большая глубина объясняется ключевым происхождением многих из них. они развиваются у основания террас или материковых склонов. Состав торфа древесно-осоковый или осоковый. Почти все они прошли стадию ольшаников. Эти болота должны использоваться. Практически это осуществляется отдельными колхозами. Средняя зольность торфа 23%, средняя степень разложения 42%, болота беспнисты. Аналогичное использование вследствие сравнительно небольшой глубины и повышенной зольности торфа должны иметь и указанный выше более крупные низинные болота – Нытвенское (зольность 21%) и Медвежье. Верховые болота сложены в основе сфагново-пушицевым и сфагновым, в верхних слоях слаборазложившимся, в нижних слоях среднеразложившемся торфом. Зольность торфа от 3 до 10%. Теплотворная способность от 4927 до 5118 калорий. Они могут быть использованы как на топливо, так и для получения моховой сфагновой торфяной подстилки.

Общая площадь болот района 3383 га, средняя глубина болот по району 2,77 м, запас торфа-сырца 105 275 тыс. куб. м.

ЧАСТИНСКИЙ РАЙОН

Относится к числу районов, небогатых залежами торфа. Это связано с тем, что долина Камы здесь не особенно широка, и болота приурочены к долинам мелких речек, в частности Иретенки, Частой.

Наибольшую площадь имеют два болота: Лесопиловское у с. Войдино площадью 193 га и Малобродинское площадью 208 га. Площади остальных болот не превышают 20 га.

Общая площадь болот составляет 463 га, из них на долю торфяной залежи приходится 309 га. Средняя глубина торфа равна 2,25 м. Объем сырца 7779 тыс. куб. м.

Все болота имеют низинный характер. Торф осоковый и древесно-осоковый со степенью разложения 50%, средней зольностью 24%, естественной влажностью 80-

82%. Болота беспнистые или малопнистые. Торф их должен использоваться для удобрений.

ОСИНКИЙ РАЙОН

Прилегает с двух сторон к берегам Камы, которая имеет здесь достаточно широкую долину³⁴, а потому сравнительно богат торфом. Наибольший интерес представляет болото Чистое в двух километрах от г. Осы площадью 2778 га, из которых 2700 заняты промышленной залежью со средней глубиной 2,57 м. Это дает запас торфа сырца в 69 390 тыс. куб. м, т.е. больше половины запаса торфа всего района. Болото низинное с осоковым и осоково-древесным торфом, имеющим зольность 10% и степень разложения 20 до 70%. Остальные болота имеют площадь от 70 до 360 га. Большинство из них являются низинными и только два – переходными и одноверховым. Общее количество зарегистрированных болот 11. Торф низинных болот преимущественно осоковый и древесно-осоковый со средней степенью разложения 48%, средней зольностью 21,6%, теплотворной способностью от 4502 до 4819 калорий. В преобладающем большинстве болота беспнисты. Торф переходных болот преимущественно осоково-сфагновый со средней степенью разложения 42%, зольностью от 12 до 13%. Болота отличаются значительной пнистостью. Торф верховых болот сфагновый и сфагнуво-осоковый с зольностью 1,5% (малоразложившейся сфагновый торф) до 5,5% (разложившийся сфагновый и сфагнуво-осоковый торф). Максимальная глубина верховых торфяников достигает 6-7 метров.

Общая площадь болот составляет 5798 га, на долю промышленной торфяной залежи приходится 5161 га. средняя глубина болот района 1,85 м. Объем торфяной массы сырца равен 116814 тыс. куб.м.

Использование торфа в районе может идти как в топливном, так и в сельскохозяйственном направлении, в последнем случае, главным образом, для удобрения и получения торфяной подстилки (особенно верхние слои торфа верховые переходные торфяники).

ЧАЙКОВСКИЙ РАЙОН

Довольно богат торфом. Является самым южным Прикамским районом области, граничащим с Удмуртской АССР и Башкирской АССР. Болота хотя и многочисленны (зарегистрировано 15), но невелики по площади; в подстилающем большинстве они низинного типа и приурочены как к долине Камы, так и к долинам ее притоков, в частности рек Сайгатки, Вимшэ, Ушуюхи и других.

Крупными болотами являются только болото Галевское площадью 2253 га с запасом в 49566 тыс. куб. м сырца у с. Галева и болото Кемульское близ с. Кемуль площадью 846 га с запасом торфа в 16 074 тыс. куб. м.

³⁴ Значительная часть долины Камы на территории района затоплена Воткинским водохранилищем. Примечание редактора

Площадь остальных болот варьирует от 25 до 400 га. Общая площадь торфяных болот по району (промышленная залежь) составляет 4059 га. Средняя глубина приблизительно равна 2,0 м. Объем торфяной массы 84 592 тыс. куб. м.

Все болота, за исключением одного, низинного типа и сложены осоковым, осоково-гипновым, осоково-древесным торфом со средней степенью разложения 45%, средней зольностью 18,79%, естественной влажностью 80%. Болота беспнисты или мало пнисты.

Торф верхового болота Сосновая согра сфагновый и осоково-сфагновый со степенью разложения 46%, средней зольностью от 1,05 до 5,7%.

Торф многих болот используется в качестве удобрения. Некоторые (Гасановское, Кемульское) могут быть использованы для топлива.

Сведения о торфяных болотах смежного с Частинским Куединского района, как и по Бардымскому, отсутствуют. Исходя из географического положения этих районов, их большего удаления от Камы и характера рельефа и гидрографической сети можно предположить, что они не могут быть отнесены к числу богатых торфом, но некоторое количество торфяных болот, хотя и уступающее по общей площади болотам Чайковского, в них, конечно, есть.

ЕЛОВСКИЙ РАЙОН

Насчитывает 15 зарегистрированных болот. Из них подавляющее большинство (14 болот) имеют низинный характер и только одно верховое. Замена верховых торфяников в бассейне Камы низинными болотами – типичное явление для южных районов области. Наиболее крупными являются болото Сухановское, вытянутое вдоль одного из правобережных притоков Камы. Площадь его 1378 га, площадь торфяной промышленной залежи 982 га, средняя глубина 1,76 м, запас торфа 16 301 тыс. куб. м, т.е. почти половина всего запаса торфа района.

Общая площадь болот составляет 3494 га, площадь промышленной залежи 2272 га, запас равен 37 890 тыс. куб. м сырца. Торф болот Еловского района низинного типа – осоковый, осоково-гипновый, осоково-древесный со степенью разложения 45%, средней зольностью 22,7%.

Зольность верховых слоев торфа (без заземленных придонных пластов) колеблется от 9,7 до 24%. Торф может быть использован в качестве удобрения, а в более крупных массивах – и на топливо, так как максимальная глубина некоторых болот достигает 4-4,5 м, а в этой полосе уже труднее встретить, чем в северных районах области, торфяники с малой зольностью, поскольку верховые болота встречаются значительно реже.

БЕРЕЗОВСКИЙ РАЙОН

Характеризуется довольно большим количеством разбросанных по району небольших по площади и очень не глубоких болот. Общее число зарегистрированных болот 26. Фактически их больше, так как, по-видимому, не учтены болота с площадью меньше чем 10 га.

Отличительной чертой Березовского района, как и Кунгурского (по которому никаких сведений нет), является то, что болота здесь уже не приурочены строго к долинам рек, а широко рассеяны по водоразделу. Последнее связано с карстовым характером ландшафта этих районов. Мелкие болота, типичные для данной местности, обычно развиваются в замкнутых депрессиях карстового происхождения. В качестве крупных (в масштабах данного района) болот выделяются: болото недалеко от ст. Карноухово, в 28 км от Кургана, площадью 400 га, со средней глубиной в 1,0 м; болото в 4 км от с. Березовка площадью 269 га; болото близ с. Зернина площадью 157 га и болото близ ст. Кордон³⁵ площадью 214 га. Остальные болота имеют площадь от 10 до 100 га и глубину от 1,0 до 1,5 метров.

Общая площадь болот 2160 га, запас, принимая среднюю глубину, равной 1,3 метра (средняя из средних глубин большинства болот), составляет по району 32 121 тыс. куб. м сырца.

Преобладающее большинство болот имеет низинный характер, но в ряде болот центральная часть занята пятнами верховых сфагновых ассоциаций. Это характерная черта болот карстовых депрессий кунгурской лесостепной территории. Торф указанных болот может использоваться в различных направлениях. Есть низинный, высокозольный и в ряде случаев сильно заземленный торф, пригодный только для вывозки на поля в качестве удобрения. В некоторых болотах можно встретить и слаборазложившийся сфагновый торф, вполне пригодный как торфяная подстилка. Проведение этого торфа через стойла с последующим его использованием в качестве торфяного навоза целесообразно и желательно.

КИШЕРТСКИЙ, КУНГУРСКИЙ, СУКСУНСКИЙ И ОКТЯБРСКИЙ РАЙОНЫ

Они очень близки по типу болот и по составу торфа к болотам Березовского района. Болота располагаются, главным образом, в карстовых депрессиях и значительно реже встречаются в долинах рек³⁶.

Сведения о болотах имеются только по Кишертскому району. Максимальная площадь встречающихся здесь болот составляет 120-160 га. Общая площадь 492 га. Средняя глубина около 2 м или несколько более. Запас сырца около 13 060 тыс. куб. м. Более точных сведений о болотах нет. Болота всего карстового района пригодны только для сельскохозяйственного использования, и только меньшее богатство этих районов лесами может поднять, как и в других участках лесостепной территории, вопрос о местном использовании торфа.

³⁵ Пос. Кордон ныне находится в пределах Кишертского района. Примечание редактора.

³⁶ Последние могут быть более крупными. Примечание автора.

ВЫВОДЫ

Площади болот в районах среднего Прикамья прямо пропорциональны степени развития гидрографической сети.

Наибольшая площадь наблюдается в районах, прилежащих к Каме, в частности в тех районах, где долина Камы расширена существованием древних озерных водоемов.

Районы, прилегающие к крупным притокам Камы (к Обве, Иньве, Колве, Яйве, Вильве), т.е. к рекам с геоморфологически расчленёнными долинами, стоят на втором месте.

Районы, орошаемые только притоками второго, третьего и четвертого порядков, имеют соответственно убывающие площади болот.

Сказанное относится к районам, не имеющим водораздельных болот, т.е. не касается северных районов области, где развиты флювиогляциальные пески, и карстовых районов (Кунгурский и другие районы). Несколько особое положение занимают и горные районы, бедные торфяным фондом.

Алфавитный указатель латинских названий растений, упомянутых в тексте³⁷

<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gärtn.	- ольха черная, или клейкая.
<i>A. incana</i> (L.) Moench.	- ольха серая.
<i>Andromeda polifolia</i> L.	- подбел узколистный.
<i>Aulacomnium palustre</i> (Web. et Mohr.) Schwagr.	- аулакомниум болотный.
<i>Betula humilis</i> Schrank	- береза приземистая.
<i>B. nana</i> L.	- ерник береза карликовая.
<i>Calamagrostis lanceolate</i> Roth.	- вейник ланцетный.
<i>C. neglecta</i> (Ehrh.) P. B.	- вейник незамечаемый.
<i>Calla palustris</i> L.	- белокрыльник болотный.
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	- каллиергон гигантский.
<i>Carex appropinquata</i> Schum.	- осока сближенная.
<i>C. aquatilis</i> Whlb.	- осока водная.
<i>C. caespitosa</i> L.	- осока дернистая.
<i>C. canescens</i> L.	- осока сероватая.
<i>C. diandra</i> Schrenk.	- осока двутычинковая.
<i>C. gracilis</i> Curt.	- осока стройная.
<i>C. lasiocarpa</i> Ehrh.	- осока волосистоплодная.
<i>C. himosa</i> L.	- осока топяная.
<i>C. pseudo-cyperus</i> L.	- осока ложноснытевая.
<i>C. rostrate</i> Stok.	- осока вздутая.
<i>C. vesicaria</i> L.	- осока пузырчатая.
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	- роголистник погруженный.
<i>Chamaedaphe calyculata</i> (L.) Moench.	- кассандра.
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Web.	- кладония.
<i>Comarum palustre</i> L.	- сабельник болотный.
<i>Dechampsia caespitosa</i> L.	- щучка дернистая.
<i>Digraphis arundinacea</i> (L.) Trin.	- канареечник, двухкосточник тростниковидный.
<i>Drepanocladus vernicosus</i> (Lindb.) Warnst.	- дрепанокладус глянцеватый.
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	- росянка круглолистная.
<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh. var. <i>Limosum</i> (L.) Ach. et Gr.	- хвощ топяной.
<i>Ericaceae</i> D. C.	- вересковые.
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	- пушица влагалищная.
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	- лобазник вязолистный.
<i>Frangula alnus</i> Mill.	- крушина ольховидная.
<i>Glyceria aquatic</i> (L.) Wahlb.	- манник водный.
<i>Heleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	- болотница болотная.
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Bryol.	- гилокомиум блестящий.
<i>Ledum palustre</i> L.	- багульник болотный.
<i>Linnea borealis</i> L.	- линнея северная.
<i>Lisimachia vulgaris</i> L.	- вербейник обыкновенный.
<i>Lythrum saliciria</i> L.	- дербник иволистный.

³⁷ Составлен О.И. Вороновой. Названия растений даны в соответствии с определителями В. М. Болотовой, А. А. Дедова, А.Н. Лашенковой и других (1962), Л.И. Савич-Любицкой и З. Н. Смирновой (1968), В.М. Мельчука (1970). Примечание редактора.

<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. Schmidt.	- майник двулистный.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	- трифоль, вахта трехлистная.
<i>Mnium affine</i> Bland. emend. Tuom.	- мниум близкий.
<i>Nymphaea candida</i> Prest.	- кувшинка чистобелая.
<i>Oxalis acetosella</i> L.	- кислица обыкновенная.
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> Gilib.	- клюква болотная.
<i>Pinus silvestris</i> L.	- сосна обыкновенная.
<i>Pinus silvestris</i> var <i>litvinovi</i>	- сосна Литвинова.
<i>P. s.</i> var <i>uliginosa</i>	- сосна влаголюбивая.
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	- плевроциум Шребера.
<i>Poa palustris</i> L.	- мятлик болотный.
<i>Potamogeton</i> L.	- рдесты.
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	- родобриум розовый.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	- ритидиадельфус трехгранный.
<i>Ribes nigrum</i> L.	- смородина черная.
<i>Rubus chaemaemorus</i> L.	- морошка.
<i>Salix cinerea</i> L.	- ива пепельная.
<i>S. pentandra</i> L.	- ива пятичичиновая.
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	- шейхцерия болотная.
<i>Scirpus silvaticus</i> L.	- камыш лесной.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	- паслен сладко-горький.
<i>Sphagnum angustifolium</i> C. Jens.	- сфагнум узколистный.
<i>Sph. balticum</i> (Russ.) C. Jens.	- сфагнум балтийский.
<i>Sph. centrale</i> C. Jens.	- сфагнум центральный.
<i>Sph. cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	- сфагнум остроконечный.
<i>Sph. fuscum</i> (Schimp.) Klinggr.	- сфагнум бурый.
<i>Sph. girgensohnii</i> Russ.	- сфагнум Гиргензона.
<i>Sph. magellanicum</i> Brid.	- сфагнум магелланский.
<i>Sph. majus</i> (Russ.) C. Jens.	- сфагнум большой.
<i>Sph. nemoreum</i> Scop.	- сфагнум дубравный.
<i>Sph. platyphyllum</i> (Braithw.) Warnst.	- сфагнум плосколистный.
<i>Sph. russowi</i> Warnst.	- сфагнум Руссова.
<i>Sph. teres</i> (Shimp.) Aongstr.	- сфагнум гладкий.
<i>Sph. warnstorffii</i> Russ.	- сфагнум Варнсторфа.
<i>Sph. wulfianum</i> Girg.	- сфагнум Вульфа.
<i>Stratiotes aloides</i> L.	- телорез обыкновенный.
<i>Symphytum officinale</i> L.	- окопник лекарственный.
<i>Tomenthypnum mitens</i> (Hedw.) Loeske	- томентгипнум блестящий.
<i>Trientalis europaea</i> L.	- седмичник европейский.
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	- черника.
<i>V. uliginosum</i> L.	- голубика.
<i>V. vitis-idaea</i> L.	- брусника.

ЛИТЕРАТУРА

Богдановская-Гиенэф И. Д. Образование и развитие гряд и мочажин на болотах.—«Советская ботаника», 1936, № 6.

Богдановская-Гиенэф И. Д. Типы верховых болот СССР — В кн.: Труды II Всес. геогр. съезда, вып. 3. Л., 1949.

Болотова В. М., Дедов А. А., Лащенко А. Н., Толмачева А. И., Шоленинова Т. П. Определитель высших растений Коми АССР. М.—Л. Изд-во АН СССР, 1962.

Генкель А. А. Торфяники воронок Кунгурского карста,— В кн.: Землеведение, т. 4. М., 1957.

Генкель А. А., Красовский П. И. Материалы по изучению растительности древней террасы р. Камы и ее торфяных болот,—«Известия Пермского биологического научно-исследовательского института», т. 9, вып 1—3 Пермь, 1934.

Генкель А. А., Красовский П. И. Материалы по изучению озер, займищ, болот и торфяников западно-сибирской лесостепи,—«Ученые записки» (ИГУ), т. 3, вып. 1. Пермь, 1937.

Герасимов Д. А. Геоботаническое исследование торфяных болот Среднего Урала.—«Торфяное дело», 1926, № 3.

Герасимов Д. А. Генетическая классификация видов торфа.—«Торфяное дело», 1930, № 12.

Герасимов Д. А. Исследование торфяных болот Среднего Урала.— «Торфяное дело», 1926а, № 10—11.

Герасимов Д. А. Сфагновые мхи Урала и Западной Сибири.—«Известия Пермского биологического научно-исследовательского института», т. 5-, вып. 10. Пермь, 1931.

Герасимов Д. А. Торф, его происхождение, залегание и распространение. М.—Л., Горное изд-во, 1932.

Игошина К. Н. Растительность Верхне-Камского округа.—«Известия Пермского биологического научно-исследовательского института», т. 3, вып. 2. Пермь, 1930.

Кац Н. Я. О типах олиготрофных сфагновых болот Европейской России и широтной и меридиональной зональности.— В кн.: Труды Ботанического научно-исследовательского института при физико-математическом факультете МГУ. М., 1928.

Кац Н. Я. Болота Европейской части Союза ССР. 1. Типы торфяно-болотных образований и их географическое распределение.—«Ботанический журнал», 1936, № 3.

Кац Н. Я. Типы болот и их размещение на территории Европейской части СССР.— В кн.: Землеведение, т. 39, № 4—5. М., 1937.

Крылов П. Н., Сергиевская Л. П. и другие. Флора Западной Сибири, т. 1—12: Новосибирск, 1907—1964.

Матюшенко В. П. К вопросу о районировании торфяных болот.— В кн.: Труды научно-исследовательского торфяного института, вып. 9. М., 1931.

Матюшенко В. П. К вопросу о районировании болот.— В кн.: Труды научно-исследовательского торфяного института, вып. 9. М., 1931а. - -

Мельничук В. М. Определитель листовых мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев, «Наукова думка», 1970.

Нейштадт М. И. О возрасте торфяных болот.— «Вестник торфяного дела», 1929, № 2.

Нейштадт М. И. О возрасте торфяных болот средней России,—«Вестник торфяного дела», 1929а, № 2.

Нейштадт М. И. Методы исследования торфяных болот, ч. 1 и 2.— В кн.: Труды центральной торфяной станции, т. 5, 6. М., 1934.

Савич-Любицкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. Л., «Наука», 1968.

Смирнова З. Н. Материалы к флоре сфагновых мхов Урала.— «Известия Пермского биологического научно-исследовательского института» т 6 'ВЫП. 2. Пермь, 1928.

Сторожева М. М. Согры долины реки Камы и их эволюция.— В кн.: . География и динамика растительного покрова, т. 2. Свердловск, 1965.

Сукачев В. Н. Болота, их образование, развитие и свойства. Петроград, 1915.

Сукачев В. Н. Растительные сообщества. (Введение в фитосоциологию.) Л.—М., «Книга», 1926.

Сюзев П. В. Конспект флоры Урала в пределах Пермской губернии. М., 1912.

Тюремное С. Н. К флоре среднего Урала.— «Известия Пермского биологического научно-исследовательского института», т. 6, вып. 2. Пер.мв, 1928.

Тюремное С. Н. Геоботаническое исследование болот восточной части ЦЧО.— «Торфяное дело», 1928а, № 7.

Тюремное С. Н. Болота Белорусской республики, — «Торфяное дело», 1931, № 1.

Цинзерлинг Ю. Д. Очерк растительности болот по среднему течению реки Печоры.— «Известия Главного ботанического сада СССР», т. 28, вып. 1—2. М., 1929.