

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЧВ МОЛОДЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА РАЗНЫХ ФАЗАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПИХТО-ЕЛЬНИКА ТРАВЯНО-ЛИПНЯКОВОГО

Распределение лесов Урала в широком диапазоне экологических условий затрудняет изучение сложного взаимодействия и взаимосвязей между лесными сообществами и лесными почвами. Это является нередко одной из причин игнорирования роли почв в лесном хозяйстве. Между тем в литературе имеются сведения, что сплошные рубки уменьшают продуктивность последующего поколения леса на 20% за счет снижения плодородия лесных почв (Аткин, Аткина, 1990). В восстанавливающихся ельниках на сплошных вырубках заметного улучшения свойств почв можно ожидать лишь за время существования более чем одного поколения березовых лесов (Определение типов производных лесов. Мет.Указ., 1981).

Работы по оценке влияния рубок леса на лесные почвы Урала немногочисленны (Фирсова, 1969; Шумаков и др., 1973; Дедков и др., 1987). Авторы их утверждают, что морфологические и химические изменения свойств почв в послерубочных насаждениях наблюдаются лишь в самых верхних горизонтах. В настоящей статье приводятся предварительные результаты начатого в 1993 г. исследования свойств серых горно-лесных почв после сплошных рубок в формирующихся насаждениях на месте условно-коренного пихто-ельника травяно-липнякового. Пробные площади заложены в низкогорном южно-таежном лесорастительном подрайоне Среднего Урала (Зубарева, 1986). Поскольку структура лесного почвенного покрова, наряду со специфичностью, обусловленной зональными, высотными, провинциальными физико-географическими условиями, определяется также закономерным воздействием на почву каждого отдельного дерева, напочвенного покрова, микрорельефа, образуемого вывалами деревьев, животными, то в лесу создается система "анизотропность", т.е. неодинаковости свойств почв отдельных контуров (Карпачевский, 1977). Границы таких контуров, по мнению С.В. Зонна (1993), условны, а местоположения контуров со временем перемещаются, отражая внутрибиоценоотическое развитие. Поэтому почвенные разрезы (Р) на пробных площадях (ПП) закладывались в "типичном" месте пересечения "фитогенных" (Уранов, 1965) полей деревьев разных пород. Полевое обследование почв проведено при участии Е.Г. Поздеева, геоботанические описания при за-

кладке почвенных разрезов выполнены Н.А. Шлыковой. Таксационная характеристика древостоя приведена в статье Б.А. Миронова (1991).

Р а з р е з 1 заложен в 4-й секции пробной площади I на северо-восточном склоне крутизной 40. Высота над уровнем моря 460 м. На участке 7Б10С2Ив+П,Е,Р6,Лп. Давность рубки 33 года. Описание разреза и напочвенного покрова сделано в синузии со смешанным древостоем (Б,ОС,Ив,Лп,Е,П,Р6). В подлеске много шиповника иглистого. Встречаются рябина и черемуха. По всей ПП доминируют сныть обыкновенная, вейник тупочешуйчатый, звездчатка ланцетолистная.

АО 0-1 см. Подстилка из опада листовенных пород, преобладающих в составе верхнего яруса и подлеска. Полуразложившегося детрита почти нет.

А1 1-10 см. Светло-серый зернистый рыхлый средний суглинок с редкими включениями щебня почвообразующей породы. Многочисленны корни. Встречаются дождевые черви. Переход в следующий горизонт заметный, его граница резкая.

АВ 10-27 см. Серовато-бурый комковатый прогумусированный рыхлый тяжелый суглинок со слабой лакировкой педов. Редкие обломки породы. Переход постепенный.

В1 27-44 см. Светло-бурый ореховато-комковатый глинистый. Включения обломков почвообразующей породы. Редкие ржавые стяжения. Переход заметный.

В2 44-54 см. Бурый с ржавыми пятнами пестроокрашенный ореховато-комковатый липкий глинистый. переход постепенный.

ВС g 54-70 см. Ярко-бурый, ореховато-крупнокомковатый с более яркими пятнами, глинистый, по граням педов серо-белесая лакировка.

Р а з р е з 2 заложен во второй секции ПП 2 на северо-восточном склоне крутизной 40. Высота над уровнем моря 460 м. На участке 4П3Б2Лп1Е+Р6,Ос,Ив,С. Давность вырубки 41 год. Геоботаническое описание сделано в синузии со смешанным древостоем (Б,П,Лп,Е,Р6). В подлеске жимолость лесная, рябина, черемуха, кустарниковая форма липы. Доминируют в год описания вейник тупочешуйчатый, бор развесистый, осока большехвостая.

АО 0-1 см. Подстилка из опада прошлого года, рыхлая, в нижней части муллевая с неразличимыми глазом растительными остатками.

А1 1-8(10) см. Буровато-темносерый зернистый тяжелый суглинок. Переход заметный.

В1 30-42 см. Светло-бурый с серым оттенком из-за прогумусированности, с единичными ржавыми пятнами комковатый тяжелый суглинок. Переход постепенный.

В2 г 42-56 см. Бурый неравномерно окрашенный горизонт с ржавыми пятнами комковатый глинистый. Переход ясный.

ВС г 56-78 см. Мраморовидный желто-белесый пятнистый комковатый липкий глинистый. Содержит обломки зеленокаменной породы.

Редкие обломки породы встречаются по всему профилю.

Р а з р е з 3 заложен в 3-й секции ПП 3 на северо-восточном склоне крутизной 30. Высота над уровнем моря 420 м. На участке 5Б2Ос2П1Е+Ив,лп,С. Давность рубки 52 года. Разрез описан в синузии молодого смешанного древостоя с преобладанием березы, при участии пихты, ели, единично сосны. В подлеске - липа порослевая, черемуха. На площади описания встречается 30 видов трав с покрытием 50-60%, 5 видов мхов с покрытием 10-20%. Доминируют кислица, перловник поникший, золотая розга. В предшествовавшие годы наблюдений по всей пробной площади 3 как доминанты выделялись вейник тупочешуйчатый, кислица обыкновенная, перловник поникший, аконит высокий, золотая розга, осока большехвостая. Из 5 видов мхов по массе не выделяется ни один, это типичные зеленые мхи.

А0 0-1 см. Подстилка из опада предшествовавшего года. А1 1-6 (8) см. Грубогумусный (присутствуют порубочные остатки) темно-серый с отдельными бурыми комочками мелко комковатый рыхлый средний суглинок. Переход ясный с неровной границей.

А2В 6(8)-25 см. Серовато-бурый комковато-ореховый уплотненный средний суглинок. Включения щебня зеленокаменных пород. Переход постепенный по цвету и плотности.

В1 25-53 см. Бурый с размытыми ржавыми пятнами крупно комковатый тяжелый суглинок. Обломки породы. Переход постепенный.

В2 г 53-72 см. Более бурый, чем горизонт В1, с более ржавыми пятнами, а также белесовато-серыми пятнами ореховато-комковатый глинистый. Щебень породы. На границе с горизонтом ВС сочится вода - в предшествовавшие дни-дожди.

ВС г 72-85 см. Бурый комковатый уплотненный глинистый. Многочисленные обломки почвообразующей породы. Ржавые пятна, серобелесая лакировка по граням педов.

При полевом обследовании почв наиболее выраженная "анизотропность" их была обнаружена в почве 52-летней вырубке, где ясно обозначилось куртинное восстановление леса. Для сравнительного изучения свойств почв отдельных контуров заложены еще два разреза в местах локального воздействия "фитогенного поля" хвойных древесных пород и в поле воздействия лиственных пород.

Р а з р е з 3а заложен во 2-й секции ПП3 в куртине пихт и елей. В подлеске черемуха обыкновенная и липа. Покрытие трав 10% из 13 видов.

Доминирует кислица. Мхи покрывают до 5% площади, встречаются в основном на валеже.

A0 0-4 см. Верхние 1,5 см подстилки состоят из опада ели, пихты, лиственных пород и трав, нижняя часть полуразложившаяся пухлая коричнево-бурая, густо пронизана корнями и гифами грибов.

A1 4-10 см. Буровато-зернистый с лакировкой по граням зерен, рыхлый тяжелый суглинок. Встречаются остроугольные обломки зеленокаменной породы. Переход резкий.

AB 10-17 см. Серовато-бурый прогумусированный зернисто-мелкокомковатый тяжелый суглинок, прогумусирован. Переход заметный.

A2B 17-32 см. Белесовато бурый ореховато-среднекомковатый уплотненный глинистый. Переход заметный.

B1 32-46 см. Светло-бурый плотный комковато-ореховатый глинистый с ржавыми разводами. На гранях педов кремнеземистая присыпка. Переход постепенный. Включения щебня породы.

B2 46-72 см. Бурый слабо-ореховатый липкий глинистый. Отдельные более бурые пятна. На гранях педов кремнеземистая присыпка. Включения обломков породы. Переход постепенный.

BC g 72-85 см. Бурый липкий крупно комковатый глинистый с яркими бурыми пятнами. Крупные обломки породы зеленого цвета.

Р а з р е з 36 заложен в 3-й секции ПП 3 в куртине лиственных пород: осины и березы. В подлеске черемуха обыкновенная, шиповник иглистый, кустарниковая форма липы, смородина щетинистая, бузина обыкновенная. Видов травяного покрова 29, обильнее других кислица, медуница неясная, перловник поникший. Покрытие 60%. Покрытие мхов 30% из 8 видов, обильнее других мшиум.

A0 0-1 см. Подстилка в основном из опада предшествующего года - листья березы, осины.

A1 1-8 см. Буровато-серый пылевато-зернистый рыхлый тяжелый суглинок. Редкие обломки почвообразующей породы основного состава. Переход резкий.

AB' 8-25 см. Буровато-светлосерый мелко комковатый рыхлый прогумусированный тяжелый суглинок. Мелкие обломки почвообразующей породы.

AB'' 25-40 см. Серо-бурый ореховато-среднекомковатый прогумусированный глинистый. Включения угля, обломков породы. Переход резкий.

A2B 40-65 см. Светло-бурый пестро окрашенный с более бурыми пятнами глинистый липкий. Обломки породы. Переход ясный.

В1 65-75 см. Бурий крупно-комковатый, уплотнен. Обломки породы.

Р а з р е з 4 заложен в пихто-ельнике коротко-производном травяно-липняковом (П-Е тр.-лп.) в качестве контроля для сравнения с почвами после различной давности вырубки. Он вскрывает серую горно-лесную почву слабо глеевую на юго-восточном склоне крутизной 30. Высота над уровнем моря 400 м. Насаждение: 8Б1002Лп80+Е100, второй ярус 7П60ЗБ40+Лп60. Геоботаническое описание сделано в березовом древостое с участием пихты и ели, а также ивы козьей. Подлесок редкий: кустарниковая форма липы, малина, жимолость обыкновенная, шиповник иглистый. Из видов травяно-кустарничкового яруса доминируют осока большехвостая и вейник тупочешуйчатый. Покрытие трав 80%, мхов - 87%.

А0 0-1(2) см. Подстилка из опада хвои и листовых верхних части с видимыми растительными остатками, внизу темно-серая гомогенизированная.

А1 1(2)-8(10) см. Темно-серый мелкокомковато-зернистый тяжелый суглинок. Густо переплетен корнями. Граница неровная, переход ясный.

АВ 8(10)-29 см. Буровато-серый прогумусированный тяжелый суглинок. Редкие обломки породы. Переход заметный.

Вг 29-38 см. Бурий с ржавыми разводами ореховато-комковатый глинистый. Лакировка по граням структурных отдельностей. Включения обломков зеленокаменной породы. Переход постепенный, более заметный по плотности и механическому составу. На границе с горизонтами ВС сочится вода (накануне - шли дожди).

ВСг 38-75 см. Ржаво-бурий неравномерно окрашенный с ржавыми стяжениями крупнокомковато-ореховатый. Зеленые пятна выветривающейся породы.

Из анализа морфологических описаний следует, что в изучаемых почвах наибольшая мощность подстилки свойственна почве производного пихто-ельника травяно-липнякового. В почвах насаждений после рубки подстилка маломощна, за исключением почвы хвойной куртины, и состоит в основном из опада предшествующего описанию года, в незначительной нижней части буро-темносерого гомогенизированного детрита. Величины и морфологические свойства гумусово-аккумулятивных горизонтов А1 почв контроля и почв насаждений изучаемого возраста рубок практически не различаются, что уже отмечалось для буро-подзолистых почв вырубков в этом районе ранее (Дедков и др., 1987). Авторы сделали вывод о стабилизации процесса накопления гумуса на основе постоянной величины отношения общего углерода к общему азоту в горизонте А1 почв насаждений с возрастом вырубков 15, 30 и 40 лет.

Серая горно-лесная слабо глееватая почва контрольного П-Е тр.-лп. оподзолена - в морфологии четко выделяется переходный белесовато-бурый горизонт А2В. Почвы насаждений с возрастом вырубki 33 и 41 года характеризуются отсутствием в профиле оподзоленного горизонта, а мощность прогумусированного переходного горизонта АВ в них больше, чем в почве контроля.

С увеличением возраста рубки до 52 лет и возрастанием доли хвойных пород в составе насаждения (ПП 3) в почве появляется вновь белесовато-бурый оподзоленный горизонт А2В. Его обособление в профиле определяется характером гумусового горизонта А1 и прогумусированного АВ горизонтов - чем больше их совокупная мощность, тем на большей глубине и большей мощности формируется осветленный горизонт А2В в почвах восстанавливающихся после рубок древостоев. Это подтверждает обоснованное В.В.Пономаревой (1964) теоретическое положение о сопряженном и одновременном развитии минеральных горизонтов гумусонакопления и оподзоливания в определенных экологических условиях. В почве куртины лиственных пород разреза 3б формируется также два прогумусированных горизонта: АВ' на глубине 8-25 см и АВ'' на глубине 25-40 см, а мощность осветленного горизонта А2В в этой почве наибольшая из описанных разрезов.

Наличие прогумусированных горизонтов АВ во всех изучаемых почвах связано с глубоким проникновением органических кислот специфического характера, образующихся из высокозольного опада лиственных древесных пород (березы, осины, рябины), а также растений неморальной флоры в составе древесного яруса (липы) и в напочвенном покрове. Доля ежегодного (а значит, и опада) травяно-кустарничкового яруса, по данным Н.А.Шлыковой (1991), составляет 13-17% от прироста ствольной древесины в год на начальных стадиях восстановления ельника и до 81-84% в коренных сообществах, что не может не сказаться на процессах почвообразования.

В оглеенном горизонте ВС почвы контроля (Р.4) присутствуют сизоватые пятна, ржавые разводы и железисто-марганцевые стяжения - признаки избыточного увлажнения. В горизонте В - ярко ржавые пятна ("окисленный глей") - результат кратковременного переувлажнения. В почвах насаждений, восстанавливающихся после сплошных рубок древостоев, признаки избыточного увлажнения отмечены в профиле выше в виде сизых и ржавых пятен, не только в горизонте ВС, но и горизонтах В (Р.Л, 2, 3). В контрольной почве П-Е тр.-лп. двухсантиметровая лесная подстилка по химическим свойствам (см. таблицу) отличается от подстилок всех изученных почв. Она слабокислая - рН сол. 5,7; характеризуется большим количеством (55 мг-экв. на 100 г почвы) обменных оснований,

органических веществ - потери при прокаливании составляют 80%; незначительным содержанием подвижных форм азота, фосфора, калия. Значительная гидролитическая кислотность в минеральной части профиля с большим содержанием водорода, по-видимому, за счет органических кислот. Это определяет низкую степень насыщенности почвенного поглощающего комплекса средней части профиля (28-26%), при этом минимум ее связан с оподзоленным горизонтом A2B, тогда как в почвах вырубавшихся насаждений наименее насыщены переходные прогумусированные горизонты AB, либо даже органогенно-аккумулятивные горизонты A0 и A1, как в почве лиственной курганы с возрастом вырубки 52 года (Р.36). Высокая актуальная кислотность в почвах контроля присуща горизонту BCg и связана с его оглеением. Высока она и в прогумусовой аккумулятивно-элювиальной части профиля (см. таблицу).

Почва контроля высокогумусна (10% в горизонте A1). Количество гумуса уменьшается вниз по профилю. При этом значительным содержанием гумуса характеризуется как переходный прогумусированный горизонт AB (4%), так и оподзоленный A2B (2,2%). По-видимому, с этим связана наименьшая в профиле, хотя и значительная в абсолютном выражении, гидролитическая кислотность горизонта A2B (10,1 мг-экв. на 100 г почвы).

Наименьшие количества доступных для питания растений форм азота, фосфора и калия сконцентрированы в подстилке почвы контроля. Аккумулятивное распределение их в профиле в корреляции с гумусом обязано накоплению в процессе биологического круговорота веществ. Лишь количество подвижного калия снова нарастает в нижних горизонтах, что связано с богатством этим элементом самой почвообразующей породы.

В почвах восстанавливающихся после рубок насаждений описанные выше для почвы не рубленного участка леса закономерности распределения в профиле морфологических и химических признаков трансформированы. Особенности характера профилей этих почв отражают специфику биологического круговорота, в частности, миграции, аккумуляции, выноса веществ за пределы профиля на каждой из изучаемых фаз восстанавливающихся после сплошной рубки насаждений. В.С.Дедков с соавторами (1987) установили, что к 30-, 40-летнему возрастам, подвергшихся сплошным рубкам древостоев, дифференциация на горизонты в почвах восстанавливается, что совпало с нашими наблюдениями для почв чистых 30-летних культур (Новгородова, Смолоногов, 1987). Однако вывод названных исследователей о том, что следы рубок после 30, 40 лет в морфологии почв уже незаметны, кроме наличия углей в горизонте A1, не подтверждается вышеприведенным анализом морфологических свойств настоящего исследования, а также противоречит абсолютно верным ут-

верждениям авторов о специфичности влияния восстанавливающихся древостоев на почвы на каждой стадии восстановления.

Химические свойства почв

Раз- рез, N гори- зонт	Глубина, см	рН сол	Mг-экв. на 100 г почвы			Степ. на- сыщ осн. %	С, % по Тюрину	мг на 100 г почвы		
			Са	Mg	Н			NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 А0	0-16	4,9	38,0	9,0	37,5	56	54,34*	88,5	24,5	134,0
А1	1-10	4,0	10,0	3,0	15,2	46	8,23*	30,8	1,2	17,6
АВ	10-27	2,0	2,0	1,0	4,7	39	2,05	10,6	0,1	7,5
В1	27-44	3,7	6,8	3,4	7,3	58	1,26	4,2	0,1	8,5
В2g	44-54	3,6	10,0	4,4	10,3	58	1,07	5,9	0,1	12,0
ВСg	54-70	3,5	14,4	6,0	14,5	58	1,05	5,0	0,3	11,2
2 А0	0-1	4,6	36,0	7,0	47,0	48	63,86*	112,0	27,0	92,6
А1	1-8(10)	3,6	11,8	2,8	22,5	39	13,00	35,6	2,6	19,4
АВ	8(10)-30	3,8	2,4	1,2	17,3	17	3,37	14,0	0,4	8,6
В1	30-42	3,7	2,4	1,4	9,0	30	1,54	4,8	0,3	5,9
В2g	42-56	3,7	4,8	2,8	13,9	35	1,10	4,2	0,3	13,1
ВСg	56-78	3,5	4,8	2,0	16,2	30	1,17	5,3	0,4	11,7
3 А0	0-1	4,5	36,0	8,0	52,6	46	82,53*	108,6	21,1	106,8
А1	1-6(8)	4,1	28,0	8,0	52,8	41	48,05*	81,7	7,5	61,0
А2В	6(8)-25	3,6	11,2	4,4	16,6	48	3,42	16,2	0,4	8,7
В1	25-53	3,5	10,2	4,8	12,2	55	1,38	6,7	0,1	12,9
В2g	53-72	3,6	13,2	5,6	8,1	70	1,33	4,2	0,1	12,9
ВСg	72-85	3,7	12,4	6,0	10,1	65	1,60	не опр	0,03	12,0
3аА0	0-10	4,3	32,0	7,0	38,5	50	71,11*	93,0	10,4	46,1
А1	4-10	3,8	17,0	5,6	11,2	67	9,42	33,6	0,7	22,7
АВ	10-17	3,6	9,2	4,0	11,2	54	4,14	18,8	0,1	11,9
А2В	17-32	3,5	4,0	2,0	7,3	45	1,29	4,3	0,1	6,8
В1	32-46	3,6	8,4	4,4	9,0	59	1,39	5,9	0,1	9,2
В2	46-72	3,6	12,8	6,2	10,1	65	0,81	5,6	0,1	12,2
ВСg	75-85	3,6	12,8	6,4	12,8	60	0,68	3,9	0,03	12,4
3бА0	0-1	не опр.	32,0	10,0	47,0	47	78,85*	87,4	24,7	194,1
А1	1-8	4,0	14,4	5,2	23,7	45	13,72	36,4	2,9	27,8
АВ	8-25	3,5	8,0	3,6	12,5	50	2,68	6,7	0,2	9,9
АВ	25-45	3,6	9,6	4,4	11,2	56	3,28	12,3	0,1	9,4
А2В	40-65	3,7	7,2	4,2	7,3	61	1,03	-	0,1	9,2

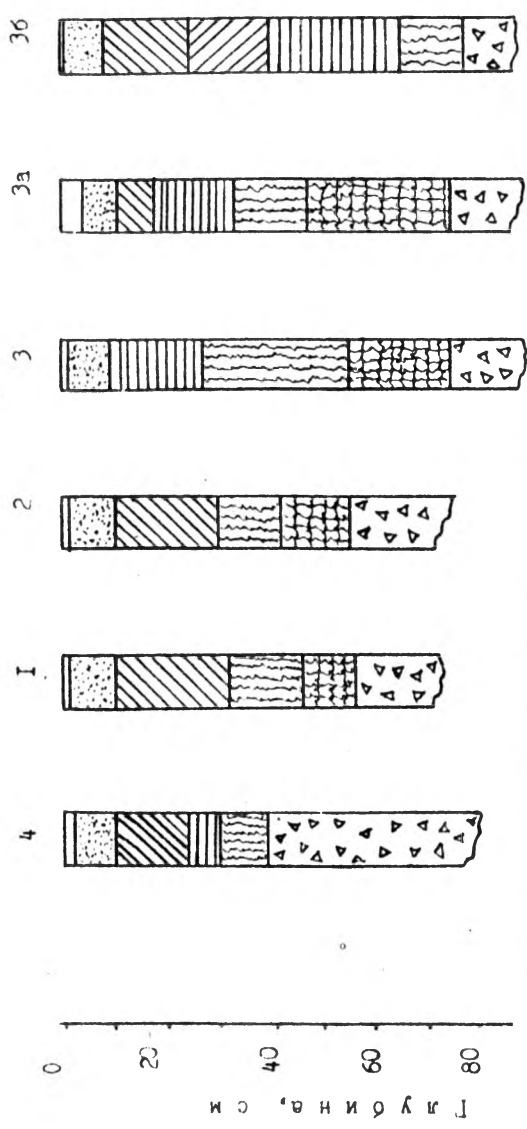
Так, аккумулятивный характер распределения гумуса в профиле сохраняется лишь в почве относительно молодого насаждения (давность

вырубки 33 года). В почвах насаждений с возрастом рубки 41 и 52 года, за исключением почвы под хвойной куртиной, появляется второй предподродный максимум в распределении гумуса. Это свидетельство глубокого проникновения новообразованных в результате интенсификации биокруговорота гумусовых кислот в почвах восстанавливающихся биоценозах, отличающихся от исходного составом древостоя и напочвенного покрова. Соотношение процессов гумусообразования, гумификации и дегумификации на данных этапах складывается в пользу аккумулятивных процессов. В почве хвойных куртиной (срок рубки 52 года) зафиксирован некоторый вынос, а стало быть и разрушение гумуса в осветленном А2В горизонте и наименьшие его количества в нижних горизонтах, по сравнению с другими изученными почвами, за счет оподзоливающего влияния гумусовых кислот, образующихся исключительно из опада хвойных пород и, значит, имеющих особый состав.

С оподзоленным горизонтом А2В почвы хвойной куртины с возрастом рубки 52 года связаны наибольшая в профиле актуальная кислотность, пониженное содержание обменных кальция и магния, водорода, содержание гумуса, легкогидролизуемого азота, степени насыщенности основаниями. Это в наибольшей степени сближает ее с почвой контроля (см. таблицу). В остальных почвах молодых насаждений такого соответствия химического оподзоливания морфологическому не наблюдается. Так, например, наименьшая в профиле степень насыщенности основаниями, связанная с относительным в пределах горизонта преобладанием в составе почвенного поглощающего комплекса водорода, определена в почвах насаждений с возрастом рубки 33 и 41 год в горизонтах АВ, а в почве насаждения с возрастом рубки 52 года (Р.3, 3б) в горизонте А1.

Наибольшая актуальная кислотность (без учета оглеенных горизонтов) определена в горизонтах В1 в почвах (см. рис. 1; 2; 3.) а в почве лиственной куртины (рис. 3б) даже в горизонтах АВ' и АВ'', расположенных, по-видимому, на месте бывших горизонтов оподзоливания.

Приуроченность минимальной степени насыщенности основаниями к горизонтам аккумуляции гумуса А1 и АВ в почвах восстанавливающихся древостоев (соответственно рис. 3б и 3; 2 и 1) свидетельствует о значительном содержании его фракций, которые частично осаждаются со щелочными металлами в нижележащих горизонтах, в том числе и в оподзоленных. Последнее подтверждается наиболее высокой в профиле степенью насыщенности их основаниями (см. таблицу)



Морфологическое строение почв пихто-ельника травяно-липнякового и восстановившихся после рубок насаждений
 Условные обозначения генетических горизонтов почв: -A0, -AI, -AB (AB'), -A2B, -B1, -B2, -BC в

Эта кажущаяся парадоксальность наиболее ярко выражена в почве лиственной куртины насаждения с возрастом рубки 52 года, где оподзоленному горизонту А2В свойственна наибольшая в профиле степень насыщенности основаниями (61%). Более глубокое и точное объяснение отмеченных специфических особенностей химического профиля почв изучаемых фаз восстановления П-Е тр.-лп. будет найдено после исследования фракционного состава гумуса, валового и механического состава почв.

Выводы:

1. Вслед за изменением видового состава, морфологической и функциональной специфики восстанавливающихся после сплошных рубок лесных сообществ меняются морфологическое строение и химические свойства лесных почв. Эти изменения с увеличением давности вырубки распространяются на всю глубину почвенного профиля.

2. Восстановление дифференциации почвы на горизонты, характерные для почв лесных фитоценозов, отмечаются по прошествии 25-30 лет после сплошной рубки.

3. С увеличением возраста восстанавливающихся древостоев свойства почв начинают приближаться к таковым исходной почвы. Однако в восстанавливающихся после 52-летней рубки насаждениях на месте П-Е тр.-лп. преобразование почвы далеко не закончено.

4. Оглеение изученных серых горно-лесных слабо глееватых почв с увеличением давности рубки опускается в профиле в нижний горизонт ВС, как и в почве контроля.

5. Куртинное восстановление насаждения с давностью рубки 52 года выявило отчетливую внутри биогеоценотическую горизонтальную расчлененность почвенного покрова под влиянием "фитогенных полей" хвойных и лиственных пород.

Литература

Аткин А.С., Аткина Л.И. Оценка хозяйственной деятельности человека в лесу // Проблемы лесоведения и лесной экологии. М., 1990. Ч.1. С. 6-8.

Дедков В.С., Павлова Т.С., Прокопович Е.В., Агафонов Л.И. Рубки леса и свойства буро-подзолистых почв Среднего Урала // Антропогенные воздействия на свойства почв. Свердловск. УНЦ АН СССР. 1987. С. 21-34.

Зонн С.В. Состояние и перспективы изучения лесного биогеоценотического покрова // Почвоведение. 1993. N 9. С. 13-19.

Зубарева Р.С. Пространственная дифференциация и классификация типов леса Билимбаевского массива // Научные основы использования и

воспроизводства таежных лесов Среднего Урала (на примере Билимбаевского лесхоза). Свердловск. УНЦ АН СССР. 1986. С. 16-44.

Карпачевский Л.О. Пестрота почвенного покрова в лесном биогеоценозе. М. МГУ. 1977. 312 с.

Миронова Б.А. Изменение гидротермического режима почв в связи со сменами пород в лесах Урала // Экологические особенности и восстановительная динамика темнохвойных лесов Среднего Урала. Свердловск. УНЦ АН СССР. 1991. С. 26-41.

Новгородова Г.Г., Смолоногов Е.П. Влияние лесных культур на почвы Урала, развитие на серпентинитах // Антропогенные воздействия на свойства почв. Свердловск. УНЦ АН СССР. 1987. С. 5161.

Определение типов производных лесов. Методические указания. Л., 1981. 46 с.

Пономарева В.В. Теория подзолообразовательного процесса (биогеохимические аспекты). М.-Л., 1964. 379 с.

Уранов А.А. Фитогенное поле // Проблемы современной ботаники. М.-Л. Наука. 207 с.

Фирсова В.П. Лесные почвы Свердловской области и их изменение под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Свердловск. УНЦ АН СССР. 1969. 151 с.

Шлыкова Н.А. Динамика фитомассы травяно-кустарничкового яруса на ранних этапах восстановления пихто-ельника травянолипнякового // Экологические особенности восстановления и динамика темнохвойных пород Среднего Урала. УНЦ АН СССР. 1991. С. 101-110.

Шумаков В.С., Воронкова А.Б., Исаев В.И., Мурзаева М.К. Изменение водно-физических свойств почв Урала под влиянием рубок и механизированных заготовок // Изменение водо-охраных функций лесов под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Пушкино, 1973. С. 18-34.