

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТОРФА

ЛАНДШАФТЫ БОЛОТ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ



ТОМСК
«Издательство НТЛ»
2012

вья видоизменяли ее течение, способствовали отклонению водного потока к противоположному берегу. В результате последний интенсивно размывался, русло реки искривлялось, и постепенно образовывались излучины.

Во время половодья перед заломами образуются заторы льда высотой в несколько метров. Движение льда по пойме ведет к преобразованию ее рельефа: образуются глубокие и длинные рытвины, заполненные водой. В дальнейшем они могут стать очагами заболачивания.

Заломы способствуют заболачиванию. Механизм этого процесса описан Р.С. Ильным (1930, с. 91), который наблюдал, «...как участок чистого болота проникает в покрытую согрой долину по самому руслу речки – болото, этот скупой собиратель воды, из застойного состояния перешедшее в текучее. Тут болоту помогает лес, на этот раз перешедший с ним в союз; своими трупами – падающими деревьями – он перегораживает русло и образует заломы, служащие этапами наступления водораздельного болота». На заломе, покрытом мусором, начинает расти мох, затем водолюбивые растения. Последние также нарастают и с берегов, в результате оторванный участок реки исчезает под болотной растительностью.

1.4.3. Суффозия и процессы болотообразования

Р.С. Ильин (1930) считал, что на слабодренированных участках суффозионно-просадочные западины были первичными очагами заболачивания. Ю.А. Львов (1976) отмечал, что на территории Томской области, как в прошлом, так и в настоящее время, доминирует суходольное заболачивание: «...первичными очагами заболачивания в большинстве случаев оказывались не водоемы, а мелкие, занятые песком котловины» (с. 37). Такие котловины могут иметь термокарстовый генезис, а также суффозионно-просадочный.

В зоне гумидного климата юго-востока Западно-Сибирской равнины все породы насыщены подземными водами. Наиболее характерная особенность воздействия подземных вод на рельеф заключается в том, что в отличие от поверхностных вод их деятельность имеет объемный характер. Движение подземных вод, а следовательно, и воздействие на вмещающие горные породы происходит в объеме всего водоносного комплекса. Взаимодействие воды с горной породой находит отражение в проявлении суффозионных процессов, просадок на поверхности. В исследуемом регионе на поверхности надпойменных террас, между-

речий, местами пойме развиты механическая суффозия и просадки, влияющие на развитие экзогенных процессов, что отмечали многие исследователи (Орлов, 1968; А.С. Герасимова и др., 1972; Петров и Бачурин, 1973; Земцов, 1976; Трофимов, 1977; Кашперюк и др., 1986; Евсева, 2009 и др.).

Механическая суффозия – процесс выноса мелких частиц из рыхлых обломочных пород, фильтрующихся водой.

В таежной зоне Западно-Сибирской равнины механическая суффозия чаще всего проявляется в пылеватых и мелких песках различного возраста, а также в лессовидных супесях и суглинках (Герасимова и др., 1972; Горюнов, 1974; Афонская, 1970). В первом случае вынос частиц из породы связан с постоянным фильтрационным потоком, во втором – с действием временных водотоков. Рассмотрим оба названных варианта и их влияние на формирование рельефа в исследуемом районе:

1. Для развития суффозии необходимы: а) контакт двух слоев с резко различающимися коэффициентами фильтрации: пылеватые и мелкие пески, обладающие значительной пористостью (34–47 %), которые, как правило, залегают на цоколе, сложенном суглинками; б) наличие водоносного горизонта, приуроченного к песчаным породам (очень часто на склонах наблюдаются многочисленные выходы грунтовых вод в верхней или нижней части склона); в) гидравлическая связь водоносных горизонтов с паводковыми водами, в результате после резкого снижения уровня воды в реке градиент напора фильтрационного потока достигает величины, достаточной для выноса частиц из водовмещающих песков приконтактной зоны (Герасимова и др., 1972).

При выклинивании безнапорных вод в борта речных долин вынос частиц из пород начинается при меньших градиентах, ибо сила тяжести в этом случае способствует, а не препятствует суффозии (Толстой и др., 1976).

Названные условия для развития суффозии имеют место в исследуемом районе. Породы здесь неоднородны по механическому составу, грунтовые воды залегают неглубоко (табл. 1.14). В межень разгрузка подземных вод происходит в основании ярусов в виде струй, ключей, родников. Они выносят твердые частицы, образуя конусы выноса чаще из тонкозернистых глинистых песков.

Суффозия снижает устойчивость склонов, уменьшает объем водовмещающих пород, что приводит к проседанию и заметному наклону лежащих на них пород и оползанию. На склонах водораздельных рав-

нин, на террасах местами образуются воронки проседания диаметром от 1 до 10 м при глубине до 2 м. Наиболее характерны блюдцеобразные западины. Форма их в плане изменяется от округлой до продолговатой. Диаметр западин достигает 200 м, а глубина – до 3 м, склоны их чаще пологие (до 15–10°).

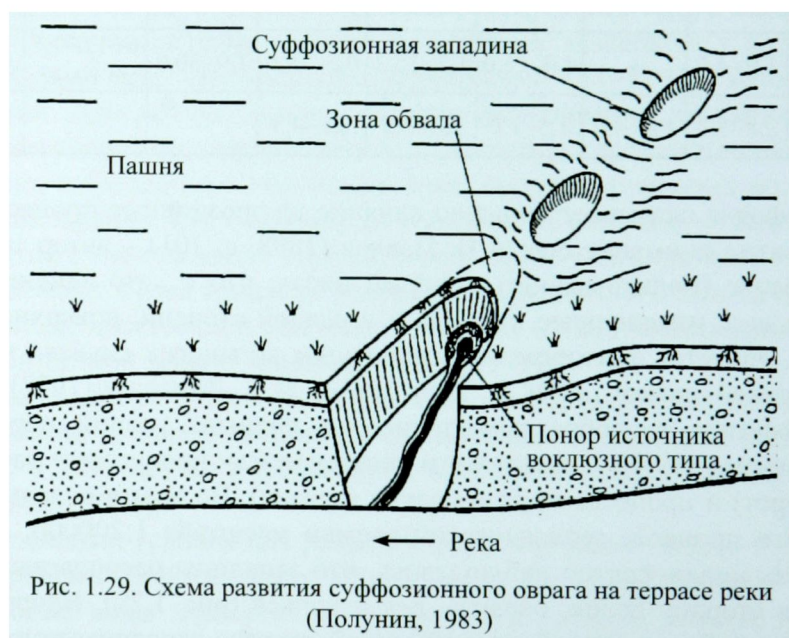
Таблица 1.14

Глубина залегания грунтовых вод

Бас- сейны рек	Глубина залегания грунтовых вод, м							
	Пойма	Первая терраса	Вторая терраса	Третья терраса	Ложбина стока	Между- речья	В пределах эолового рельефа	На боло- тах
Тым	1,5–8,0	–	0,5–7,0	1,0–11,0	0,5–16,0	0,0–27,0	–	0,5–1,0
Кеть	2,8–5	1,0–3,7	1,3–7,0	0,0–8,5	2,5–26,0	1,0–39,5	–	0,5–1,0
Чулым	1,9–4,9	–	4,0–15,0	1,7–15,2	0,5–19,0	1,9–30,0	от 1,0–1,5 до 10–18	0,5–1,0
Пай- дугина	2,8–5,0	1,0–4,0	1,3–7,0	1,0–8,5	2,5–4,3	–	–	0,5–1,0

Суффозия оказывает большое влияние на эрозионные процессы. На это обратил внимание еще А.П. Павлов (1898, с. 101) – автор термина «суффозия» (подкапывание), который писал, что «...это влияние подземных вод, изменяющее хотя бы и в слабой степени, поверхностный рельеф, является фактором, определяющим во многих случаях ход поверхностной эрозии...». М.А. Усов (1934), В.Д. Ломтадзе (1977) считают суффозию своеобразным процессом размыва горной породы, а Е.М. Сергеев (1978) – связующим звеном между процессами растворения (карст) и процессами размывания (эрозия). Во время полевых маршрутов в процессе геологической съемки масштаба 1:200000, на стационарах неоднократно наблюдалось, что западины располагаются линейно в сторону балок, оврагов, рек и ручьев (рис. 1.29). Например, у пос. Белый Яр на второй надпойменной террасе западины подходят к вершине балки, по дну которой течет ручей. Подобные явления описаны на междуречьях Кети и Чулыма, на надпойменных террасах у дд. Малиновки, Березовки, Игловки, Михайловки в бассейне Чулыма; дд. Тайны, Палочки в долине Кети; у сс. Напас, Козин Яр, Компасский Бор в бассейне Тыма и др.

В пределах юго-востока Западно-Сибирской равнины на водораздельных равнинах, поверхностях высоких террас широко развиты блюдцеобразные понижения диаметром от 5–10 до 300 м и глубиной до 3 м. Местами их количество достигает 6–5 на 1 км², но чаще 2–6. Крутизна склонов западин достигает 10–15°, а длина склонов – до 30–50 м. Во время полевых работ нами неоднократно отмечалась заболоченность таких западин, например на Кеть-Чулымском междуречье, третьей надпойменной террасе р. Чулым, второй террасе р. Томи, на Обь-Шегарском, Обь-Тымском междуречье, второй террасе р. Кеть и др. Например, на поверхности второй террасы р. Кеть в районе с. Палочка – п. Белый Яр в суффозионно-просадочной депрессии во время геологической съемки 1:200000 масштаба нами была пробурена залежь торфа 1,5 м; а в депрессии на поверхности второй террасы р. Томь вблизи с. Орловка – 0,6 м и др.



Болота в таких депрессиях питаются атмосферными осадками и инфильтрационными водами, мощность залежи в них небольшая и составляет 0,5–1,5 м, а площадь до 150 га. Наиболее полно тип болотных массивов суффозионных западин изучен на правобережном склоне р. Бол. Утка (Базанов и др., 1987). В растительном покрове доминируют два

сообщества: около 80 % занимают росляжировые группировки и 20 % (в центре массива) занимает рям. Основными строителями являются сфагнум фускум, кассандра и сосна. Торьяная залежь рямового участка мощностью 0,9 м сложена двумя ботанически различными горизонтами торфа: нижний пласт мощностью 0,5 м образован остатками пушицы и сосны, соответствует росляжировой растительности; верхний слой мощностью 0,4 м – это неразложившаяся моховая дернина, отражающая современный растительный покров.

Процесс заболачивания западин изучен недостаточно, он по-разному проявляется на поверхностях, сложенных лессовидными отложениями и в песках:

1. На поверхностях междуречий, высоких надпойменных террас, сложенных лессовидными суглинками, супесями, по нашему мнению, главенствующую роль играет сток талых и дождевых вод со склонов западин, содержащих минеральные частицы (чаще всего пылеватые). В результате происходит кольяматация пор почв на днище западин, застой влаги в них и поселение влаголюбивой растительности. Наиболее ярко этот процесс прослеживается на пашне, где в западинах часто вымокают посеы, либо они заняты зарослями берез, осин, ив, местами озерами.

2. Н.Н. Пологова (Базанов и др. 1987) отмечает, что ход заболачивания определен строением поверхности, составом отложений, элювиальной направленностью почвообразования. Известно, что на формах рельефа песчаных отложений слабо проявляется линейная эрозия. Однако почвенно-элювиальная суффозия приводит со временем к увеличению глубины микрозападин и их количеству. В них отчетливо выражена вертикальная неоднородность верхних слоев. Так, в западинах на глубине 80–100 см залегают прерывистые линзы суглинка, в пологих ложбинах они замещаются прослоями заиленного песка мощностью 40–60 см, а на гривах представлены тонкими суглинистыми прослойками и ожелезненными псевдофибрами. Это способствует боковому внутрипочвенному стоку влаги в западины. Избыток поверхностной влаги вызывает оглеение, обеднение поверхностных горизонтов и поселение олиготрофной растительности в западинах.

Существенное влияние на болотообразование оказывают пожары, вспышки вредителей леса, особенно шелкопряда.