

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

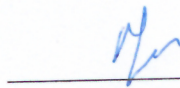
Кафедра геоморфологии и
геоэкологии

**Изучение делювиального геоморфогенеза на примере
территории г. Саратова и его окрестностей**

АФТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

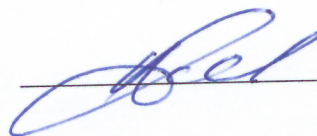
студентки 4 курса 422 группы
направления 05.03.02 – География
географического факультета
Федукиной Елены Игоревны

Научный руководитель
доцент, к.г.н., доцент



О.Е.Нестерова

Зав. кафедрой
к.с.-х.н., доцент



В.А.Гусев

Введение. Актуальность вопроса формирования делювиальных склонов, шлейфов и отложений связана со значительным распространением на территории г.Саратова и его окрестностей.

Целью данной бакалаврской работы является изучение делювиального геоморфогенеза и выявление прогноза его развития, на примере территории г.Саратова и его окрестностей.

В связи с указанной целью формируются следующие задачи:

- раскрыть рельефообразующие значения плоскостного смыва, делювиальных отложений и склонов;
- рассмотреть физику-географическую характеристику и геоморфологические особенности г.Саратова;
- проследить явление делювиального геоморфогенеза в г.Саратове;
- наметить прогноз развития делювиального геоморфогенеза на данной территории.

Для решения поставленных задач использовался анализ литературных источников, картографических материалов, личных наблюдений автора, а также анализ ресурсов сети интернет.

Структуру бакалаврской работы составляют введение, 3 раздела, заключение и список использованных источников из 21 наименования. В первом разделе рассматриваются теоретические положения делювиального геоморфогенеза: понятие плоскостного смыва, основные факторы, воздействующие на его ход и проявление, методы его исследования, а также образование форм и формирование рыхлых отложений. Во втором разделе описана физико-географическая характеристика территории г. Саратова и его окрестностей, а именно тектоническая структура и геологическое строение, геоморфологические особенности территории, гидрография, почвы и растительность. В третьем разделе приведена характеристика делювиальных отложений и склонов по особенностям территории г. Саратова и его окрестностей, особенности их проявления в инженерной и хозяйственной

деятельности и прогноз развития. В заключении подводятся итоги исследования, формирующие окончательные выводы по рассматриваемой теме. Работа иллюстрирована рисунками, фотографиями автора и картами.

Основное содержание работы. Плоскостной смыв и основные факторы его развития. Плоскостной смыв - удаление частиц почвы или верхнего слоя коры выветривания талой либо дождевой водой, стекающей по склону в виде более или менее сплошной пелены глубиной до нескольких сантиметров. Обычно сочетается с линейным мелкоручейковым стоком и смывом. Сносимый вниз по склону материал временно задерживается, затем снова вовлекается в движение и откладывается в нижней части склона и у его подножия, образуя плащ делювия (Географическая 2015).

Главными движущими силами процесса плоскостного смыва являются -гравитация, поверхностные (дождевые и талые) и подземные воды, а также неровности рельефа.

Интенсивность плоскостного смыва зависит от целого ряда факторов: состава слагающих его пород, режима атмосферных осадков, от микрорельефа и характера поверхности склона, от его крутизны и длины. В результате поверхностного смыва склон выполаживается. Плоскостные склоновые процессы могут переходить в линейные (промоины, овраги). Наиболее подвержены смыву распаханые склоны, а в естественных условиях – склоны в южных степях и полупустынях (Географическая ... 2015).

Важная отличительная черта склоновых потоков - площадное распространение и кратковременность их деятельности. Они затухают сразу после прекращения дождя или через короткое время после него. Во время дождя вся поверхность склона покрывается слоем воды, которая, стекая вниз по склону, производит плоскостной смыв.

Неоднородность поверхности склона обуславливает неравномерное его разрушение. Воды стекают частично в виде плоскостного (пластового) потока, частично используя мелкие ложбины стока - делли, водороины, и

прочие мелкие формы, которые могут переходить в овраги и балки. Делли - это отдельные неглубокие, плоские, линейно вытянутые понижения, пути наиболее активного стока и участки наиболее активного изменения поверхности. Такие области стока возникают иногда в виде ручьев. Делли, в случае благоприятных условий, могут переходить в линейные эрозионные формы. Водороины - это мелкие, слабо врезуемые формы рельефа, которые распространены в средних и нижних частях склона (Панов, Д.Г., 1966).

Распространение плоскостного смыва на земной поверхности чрезвычайно широко, он известен во всех природных зонах, кроме ледниковых областей; степень активности плоскостного смыва возрастает по мере увеличения интенсивности осадков, поэтому особенно велико его значение в областях с переменным влажным климатом (Щукин, М.С., 1960).

Плоскостной смыв в современных условиях широко распространен на сельскохозяйственных землях, откосах земляного полотна автомобильных и железных дорог, бортах карьеров и отвалах вскрышных пород (Иванов, Н.Н., 2007).

Склоны, на которых перемещение материала вниз по склону происходит в результате стока дождевых или талых вод в виде тонких, переплетающихся струек, густой сетью покрывающих всю поверхность склонов, называются делювиальными. Энергия таких струек очень мала. Однако и они в состоянии проводить большую работу, смывая мелкие частицы продуктов выветривания и отлагать их у подножья склонов, где формируется особый тип континентальных отложений, называемых делювиальными или просто делювием (Леонтьев, О.К., Рычагов, Г.И., 1988).

Делювиальный геоморфогенез - это формирование таких форм рельефа, которые образовались путём изменения первичного склона под воздействием плоскостного смыва и формирования делювиального шлейфа (делювия) у подножья склона. При этом склоны выпукло-вогнутые переходят в вогнутые.

Геоморфологическое значение делювиального геоморфогенеза очень велико. Под его влиянием происходит снижение наклонной поверхности склона, его освобождение от продуктов выветривания, накапливающихся на его поверхности. С другой стороны, склоновый смыв, дающий начало делювию, сглаживает и округляет бровку при переходе склонов в поверхность плато, уплощает склоны и является одним из факторов общей денудации суши

В результате отложения материала, сносимого плоскостным смывом, формируется характерная форма рельефа – делювиальный шлейф. На делювиальный шлейф воды склонового потока выходят с очень небольшими скоростями – сантиметры в секунду. Материал, переносимый таким смывом, имеет алевритово-глинистую размерность. Даже при небольших скоростях течения он не сразу же выпадает в осадок. Вода, принеся материал на поверхность террасы или на шлейф, лежащий на поверхности террасы, оставляет осадок не столько из-за уменьшения скоростей течения, сколько из-за того, что она просачивается или испаряется.

Некоторое количество материала откладывается и в результате изменения скоростей, т.е. уменьшения их на шлейфе по сравнению с вышележащим склоном, но количество такого материала очень незначительно. Поэтому, если сравнивать механический состав делювия в разных частях шлейфа, можно констатировать, что изменение гранулометрического состава почти не наблюдается.

Отлагающийся материал в течении многих столетий находился в приповерхностных слоях и испытывал интенсивное воздействие изменений температуры и влажности, почвообразовательных процессов и приобретал вертикально трещиноватую структуру. При этом минеральные частицы дополнительно выветривались. Вертикальная трещиноватость делювия способствует просачиванию воды в толщу породы и препятствует стоку воды через шлейф. Особенно характерна однородность механического состава по простиранию, а также монотонность уклона поверхности шлейфа.

Равномерный смыв на денудационной части делювиального склона наблюдается редко. В основном он протекает по пологим ложбинам (а при контрастном, крутосклонном рельефе по бороздам). Из-за этого и аккумуляция идет неравномерно. Делювиальный шлейф образуется из множества отдельных конусов. Поэтому верхний край своими “зубцами” поднимается по ложбинам стока, а нижний край - то дальше, то ближе выдвигается на базальную поверхность террасы (Воскресенский, С.С., 1971).

Физико-географическая характеристика территории г. Саратова и его окрестностей. В разделе дается физико-географическая характеристика территории г. Саратова и его окрестностей, раскрываются особенности геологического строения, геоморфологические особенности территории, гидрографии, почв и растительности. Наиболее характерной чертой рельефа изучаемой территории является сочетание полого-увалистых и останцовых горизонтально-пластовых водоразделов и склонов. Интереснейшей геоморфологической особенностью территории является ее расположение на стыке двух речных бассейнов (Волжский бассейн и бассейн Дона).

Делювиальный геоморфогенез на территории г. Саратова и его окрестностей. Одним из важнейших процессов денудации в Саратовском Поволжье является плоскостной смыв и линейный размыв, с которыми связано развитие таких широко распространенных форм, как овраги и балки, создавшие здесь своеобразный овражно-балочный рельеф и накопление делювия у подножья склонов (Лотоцкий, Г.И., 2003).

Для того, чтобы изучить делювиальный геоморфогенез на территории г. Саратова и его окрестностей, было необходимо изучить теоретический материал, факторы, методы, собрать материалы, которые помогут применить знания на практике.

На развитие делювиального геоморфогенеза на территории г. Саратова и его окрестностей влияют следующие факторы: количество воды и скорость её стекания, характер грунта, растительный покров и микрорельеф склонов.

Делювиальный геоморфогенез развивается благодаря *количеству осадков и их характеру* на изучаемой территории. На территории г.Саратова и его окрестностей в среднем выпадает до 160 мм осадков и более. Чаще всего дожди имеют ливневый характер. Месячное количество осадков может складываться из нескольких дождливых дней, в связи с чем и возникает большой поверхностный сток.

Можно проследить изменение строения и состава делювиального шлейфа в зависимости от *характера грунтов*. Мелкоструйчатый размыв четко выражается на склонах, сложенных относительно прочными осадочными породами, на склонах Лысой горы (Завокзальном и в районе 9-й дачной).

Благодаря растительному покрову изменяется интенсивность протекания процесса. Склоны, занятые травянистой растительностью меньше подвержены воздействию смыва и отложению материала, склоны же лишенные какого-либо растительного покрова усиливают его влияние.

Воздействие *микрорельефа*, включает в себя не только микронеровности, но и уклон территории и экспозицию. Делювиальный процесс идет повсюду, где имеется хотя бы небольшой *уклон местности* (первые градусы) и приводит к общему понижению и выравниванию рельефа. Наиболее интенсивно он развивается на пологих склонах с крутизной не более 8–10°, усиливается в условиях отсутствия растительности. Наиболее мощные разрезы делювиально-пролювиальных отложений приурочены к крутым склонам Приволжской возвышенности, на восточном склоне Лысой горы, на южных и северных склонах Соколовой горы и г. Шаблиха (Увек).

На различных участках и в различных местах, двигаясь сверху вниз или вдоль склона, можно заметить изменение мощности делювия, определяемой крутизной склона.

Характеризуя проявление делювиального геоморфогенеза в целом, нужно заметить, что способствуют сносу развитые здесь делювиальные

лессовидные суглинки легкого механического состава, высокая степень распаханности, ливневый характер осадков и быстрое весеннее снеготаяние.

Особенности делювиального геоморфогенеза на территории г. Саратова обусловлены его тектоническими особенностями, геолого-геоморфологическим строением территории, преобладающими здесь рельефообразующими процессами, рисунком гидрографической и эрозионной сети, а также почвенным и растительным покровом.

Сложность тектонического плана территории г. Саратова и его окрестностей находит отражение в ее современном геолого-геоморфологическом строении и блоковой раздробленности. Так как территория г.Саратова и его окрестностей находится на Приволжской возвышенности – зоне блоковых поднятий и погружений, а по городу Саратову проходит Лысогорское плато, склоны которого очень крутые с абс. высотами до 300 м, то склоновые процессы протекают здесь интенсивно.

Залегание геологических отложений на рассматриваемой территории послойно и чередуется с выходами подземных вод, что также провоцирует развитие делювиального геоморфогенеза.

Различно протекают процессы в зависимости от *экспозиции склонов*, которая влияет на количество осадков, на почвы и на растительность. Наибольшее влияние она оказывает на плоскостной смыв талыми водами. В качестве примера рассмотрим склон Лысой горы и склон Смирновского ущелья. Склон Лысой горы имеет северную ориентацию. Склоны северной экспозиции имеют значительную мощность снежного покрова, поэтому и сток воды в весеннее время больше, чем на склонах другой ориентации. Он наветренный, поэтому долго просыхает. Склон Смирновского ущелья - южный, поэтому здесь много растительности, ущельеобразная форма, почвы здесь хорошо просыхают. Эти различия и сказываются на мощности делювиальных отложений. Делювий на склоне Лысой горы имеет массовое распространение, нежели на склоне Смирновского ущелья.

Для того, чтобы прогнозировать развитие делювиального геоморфогенеза на территории г. Саратова и его окрестностях, необходимо понять какие факторы на данной территории будут влиять на распространение данного геоморфологического явления. Из ведущих факторов, изложенных в разделе 1.2, значимыми будут являться геологическое строение, растительный покров, крутизна склонов, а также их экспозиция. Такой фактор как количество воды и скорость её стекания рассматриваться не будет, так как ливневый характер осадков характерен практически для всей исследуемой территории.

Каждому фактору было присвоено его максимальное значение. Таким образом, в геологическом строении наиболее легкоразмываемыми являются лёссы, лёссовидные суглинки. Геологическая карта представлена в приложении Б. В характере растительного покрова наиболее подвергаются смыву территории лишенные растительности. Карта растительного покрова отображена в приложении В. По крутизне склонов наибольший процент смытости имеют склоны с крутизной более 10 градусов. Проследить уклоны исследуемой территории можно в приложении Г. Экспозиция должна быть северной, западной, северо-западной. Карта экспозиции склонов изображена в приложении Д. При наложении данных факторов, выделяются участки развития делювиального геоморфогенеза, которые представлены в приложении Ё. Получившиеся области развития необходимо были наложить на геоморфологическую карту, чтобы показать соответствие проявления процесса относительно генетически однородных поверхностей исследуемой территории.

Основными участками развития такого геоморфологического процесса как плоскостной смыв и формирования соответствующих форм рельефа, являются поверхности склонов водораздельных пространств и долин средне- и позднелайстоценового возраста, переходы от водораздельных поверхностей среднепалеоценового, позднелайстоценового возрастов, а также неогенового возраста. Переходы со склоновой поверхности

водораздельных пространств и долин в линейные формы (овраги, балки) также являются основными участками развития плоскостного смыва.

Можно предположить, что делювиальная аккумуляция прослеживается в балках или в нижних частях склоновой поверхности водораздельных пространств и долин средне- и позднеплейстоценового возраста, а также поверхности террас.

Заключение. В данной работе был изучен делювиальный геоморфогенез на территории г.Саратова и его окрестностей, а также выявлен прогноз его проявления на данной территории. Была изучена рельефообразующая роль плоскостного смыва, делювиальных отложений и склонов на исследуемой территории. Показано положение плоскостного смыва среди других экзогенных процессов, преобладающих на изучаемой территории, а также было определено положение делювиального геоморфогенеза в рамках инженерно-хозяйственной деятельности.

Проявление плоскостного смыва чрезвычайно распространенная форма современной денудации на данной территории. С плоскостным смывом и формированием делювиальных отложений связано здесь широкое развитие овражно-балочного рельефа. Рельефообразующее значение данного процесса заключается в незаметном для человека выравнивании, сглаживании резких форм, выполаживании склонов, у подножья которых формируется делювиальный шлейф, а также переход выпукло-вогнутых склонов в вогнутые.

В настоящее время одним из главных вопросов является сохранение баланса между естественными условиями окружающей среды и антропогенного воздействия на эти условия, а так как значительная роль в увеличении плоскостного смыва принадлежит хозяйственной деятельности человека, то представленный в работе материал может иметь важное прикладное значение.

