

УДК 551.2

## ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ВЫДАЮЩЕГОСЯ РОССИЙСКОГО ГЕОГРАФА И ПОЧВОВЕДА СЕРГЕЯ СЕМЁНОВИЧА НЕУСТРУЕВА (1874–1928)

© 2020 г. В. П. Чичагов\*

*Институт географии РАН, Москва, Россия*

*\*e-mail: chichagov@mail.ru*

Поступила в редакцию 03.10.2019 г.

После доработки 03.06.2020 г.

Принята к публикации 06.06.2020 г.

С.С. Неуструев развил представления В.В. Докучаева о географической, почвенной зональности материков. Он показал, что ход зональных явлений не одинаков в различных частях материка и всегда обусловлен как климатическими, так и геологическими и геоморфологическими факторами. Геологический фактор рассматривался как предпосылка к изучению истории страны. Ученый показал, что речные долины существенно изменяют широтную зональность. С.С. Неуструев выявил, что решающее значение в распределении почв принадлежит рельефу, что значение рельефа для целей почвообразования бывает двояким: непосредственным и косвенным. Им впервые была доказана определяющая роль микрорельефа в почвообразовании и введено понятие мезорельефа. С.С. Неуструев показал, что в пределах каждой климатической зоны климатические элементы существенно не одинаковы, и каждому элементу рельефа соответствует свой климат, как бы мал и незначителен ни был этот элемент рельефа. Впервые в почвенной научной литературе исследователем были использованы представления В.М. Дэвиса об эрозионных циклах. С.С. Неуструеву удалось выяснить значение лёсса в рельефе лёссовой области: влияние свойств породы на ее расчленение, характер долин и форму холмов, а также влияние положения лёсса на рельеф лёссовой области. Ученый показал процесс появления интразональных пустынь внутри неаридных стран. Он рассмотрел, как из горизонтальных и слабо наклонных равнин при проявлении эрозионного процесса образуются столовые и наклонные равнины, а также сильно расчлененные холмистые районы, бедленды и островные горы. С.С. Неуструев наметил две тенденции в развитии рельефа равнинных пустынь: превращение такыровой пустыни в глинистую степь-пустыню и превращение рельефа этой равнины в область развития бугристых песков. Крупным достижением ученого является использование и частичное дополнение концепции В.М. Дэвиса о географическом цикле.

*Ключевые слова:* география почв, генезис почв, циклы эрозии В.М. Дэвиса, геоморфология

**DOI:** 10.31857/S2587556620050064

Плеяда учеников и последователей учения о почвах В.В. Докучаева включает многих замечательных отечественных географов и почвоведов, развивавших это учение и подтверждавших его на многочисленных новых данных. Среди них выделялся выдающийся, яркий ученый – географ широкого профиля: почвовед, геолог и геоморфолог Сергей Семёнович Неуструев (рис. 1).

И.П. Герасимов – выдающийся почвовед и геоморфолог XX в. – писал: «Я горжусь тем, что был непосредственным учеником С.С. Неуструева, его студентом, аспирантом и сотрудником в двух последних почвенно-географических экспедициях. Из его рук я получил “путевку в науку”, ему обязан своими научными интересами и фундаментом тех знаний, на основе которых начал собственную исследовательскую деятельность»

[1, с. 319]. Цитированная работа “Сергей Семёнович Неуструев: жизнь, деятельность, вклад в науку” завершает подготовленный и изданный И.П. Герасимовым юбилейный сборник лучших почвенно-географических работ в честь 100-летия С.С. Неуструева [1]. Однако в сборнике почему-то остался не рассмотренным и не оцененным вклад С.С. Неуструева в геоморфологию. Возможно, И.П. Герасимов сам собирался сделать это позже, но не успел. Предлагаемая статья посвящена устранению этого упущения.

В ней содержится предварительный анализ геоморфологических представлений и сюжетов в статьях С.С. Неуструева, объединенных упомянутым юбилейным сборником. Монографический раздел “Элементы географии почв” [4, с. 149–

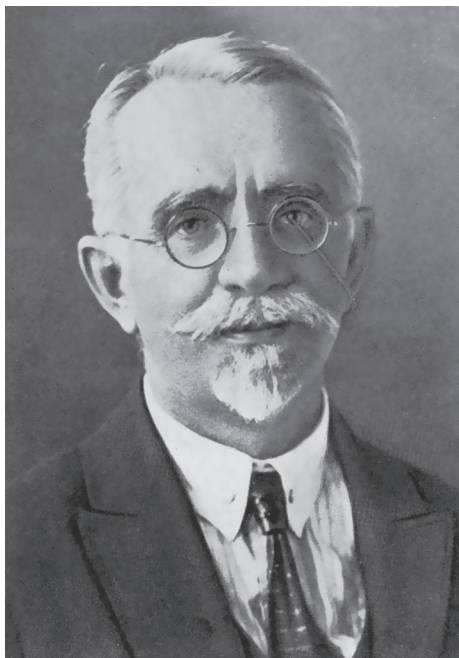


Рис. 1. Портрет. Сергей Семёнович Неуструев.

303] представляет отдельную ценность, здесь не рассматривается и будет проанализирован позже.

С.С. Неуструев родился 23 сентября 1874 г. в Нижнем Новгороде в семье капитана волжского пароходства. Отец много раз брал мальчика в длительные поездки по замечательной русской реке Волге — настоящей красавице-реке с ее перекатами, широкими песчаными отмелями каждую летнюю межень, Волге, не испорченной позже чередой водохранилищ. Эти поездки привили мальчику интерес к наблюдениям и изучению природы, научили подолгу путешествовать. С.С. Неуструев окончил Нижегородскую гимназию и в 1898 г. Московский университет по специальности органическая химия. Работа по химии оказалась не его призванием, он переезжает в Самару и работает там учителем гимназии. Во время Международного геологического конгресса он знакомится с известным геологом С.Н. Никитиным и навсегда меняет свою профессию — вместе с Л.И. Прасоловым становится почвоведом широкого профиля. С 1898 по 1924 г. С.С. Неуструев проводит геологические и почвенные исследования в Самарской губернии, он прошел именно «на самарских работах весь путь от агронома до почвоведом “докучаевского направления...” “Могучая тройка” самарских почвоведов-докучаевцев (А.И. Безсонов, С.С. Неуструев и Л.И. Прасолов) переходят на работы Переселенческого управления на территории тогдашнего Туркестана» [1, с. 321]. С.С. Неуструев проводит почвенные исследования вдоль трассы планируемой Туркестано-Сибирской железной дороги, занимается почвенно-географическими проблемами в

восьми уездах Туркестана, работает на равнинах и в высокогорьях Средней Азии. Он публикует результаты своих исследований, начиная с ежегодных глав “Предварительных отчетов об исполнении и организации работ по исследованию почв Азиатской России (1908—1916)” и кончая составлением монографий в “Трудах почвенно-ботанических экспедиций по исследованию колониальных районов Азиатской России”. Печатает свои статьи в известных российских журналах “Почвоведение” и “Известия Русского Географического общества”, “Природа”, “Геологический сборник” и др.

С.С. Неуструев был энергичным и ярким последователем учения В.В. Докучаева, и вся его жизнь была связана с докучаевским учением. В.В. Докучаев в свою очередь ценил С.С. Неуструева и ссылался на его работы.

В 1912 г. в Петербурге группой ведущих русских почвоведов был создан Докучаевский почвенный комитет, его председателем был К.Д. Глинка, а секретарем С.С. Неуструев. Комитет активно действовал с 1912 по 1918 г., но, несмотря на короткий срок своего существования, внес много нового в развитие географической науки и почвоведения. В 1916 г. по инициативе Докучаевского комитета было создано новое высшее учебное заведение — Высшие географические курсы. Их главной задачей было дополнить обычное географическое университетское образование специальным географическим образованием в целях создания плеяды новых научных кадров высшей квалификации. Главной задачей нового института являлось насаждение высших географических знаний для подготовки деятелей в области географической науки. Географические знания разрослись в ширину и глубину. Кроме теоретической географии появился большой интерес к отечествоведению, к работам в природных условиях.

В 1925 г. С.С. Неуструев вносит предложение о восстановлении Докучаевского почвенного комитета, и на следующий год создается Почвенный институт им. В.В. Докучаева Академии наук СССР. Вместе с К.Д. Глинкой, Л.И. Прасоловым и Б.Б. Польшовым С.С. Неуструев становится одним из организаторов этого института.

С.С. Неуструев оставил большой массив выдающихся научных работ. Подавляющее большинство из них имеет региональный характер, но при этом все они являются теоретическими. “Замечательной особенностью всех этих региональных работ является выдвижение в них — в каждой из них, а тем более в серии — новых теоретических идей, обычно взаимосвязанных и образующих в той или иной совокупности определенную и целостную теоретическую концепцию. Крайне важным было то, что такие идеи и концепции непосредственно вытекали из точно и всесторонне из-

ложенного регионального фактического материала” – писал И.П. Герасимов [1, с. 326].

### ВКЛАД С.С. НЕУСТРУЕВА В РАЗВИТИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ И АРИДНОЙ ГЕОМОРФОЛОГИИ

Геоморфологическое наследие С.С. Неуструева очень разнообразно. В нем содержится рассмотрение орографии аридных областей Средней Азии, геологических и почвенных процессов на аккумулятивных равнинах крупных рек Средней Азии, строение каменистых пустынь Туркестана, генезис песчаных пустынь Центральных Каракумов и бугристых песков Туркестана, генезис туркестанского лёсса и почвенная гипотеза происхождения лёсса, строение послетретичных отложений Западной Сибири, зональность степей и пустынь, равнин и горных стран. Поясним содержание этих тем.

(1) Рассматривая в 1911 г. *общие черты рельефа, геологическое строение и почвенные процессы равнин Нижней Сырдарьи* [4, с. 4–30], ученый детально анализирует процесс соединения – “перелива” – вод р. Сарысу в р. Сырдарью, генезис и морфологию такыров и барханов. С.С. Неуструев наметил две тенденции в развитии рельефа левобережья Сырдарьи: 1) превращение такыровой пустыни в глинистую степь-пустыню и 2) превращение рельефа этой равнины в область развития бугристых песков по типу Кызылкумов. Здесь в работах ученого, может быть, впервые встречается термин “молодость рельефа”: “Таким образом, молодость страны, как сухой (не аллювиальной) поверхности, является причиной отсутствия нормального для зоны почвенного покрова” [4, с. 23].

(2) *Изучая почвы каменистых пустынь Туркестана – Ферганы, Бухары и Закаспийской равнины*, С.С. Неуструев в статье 1913 г. подробно разбирает основные черты строения, климата и водного режима восьми весьма своеобразных аридных равнин. “Неудивительно, что в центре Туркестанской низменности можно наблюдать пространства, похожие на гаммады Сахары, если даже в более благоприятных климатических условиях на каменистых адырах развиваются пустынные растительные формации, в то время как рядом с ними на сероземах, происшедших из лёссов, растительность уже можно назвать пустынно-степной. Таким образом, появляются интразональные пустыни внутри непустынных стран”, – писал С.С. Неуструев [4, с. 32]. Ученый показал как из горизонтальных и “покатых” – слабо наклонных равнин – “при эрозионном процессе получают столовые равнины и покаты, а затем сильно пересеченные холмистые местности, которые в свою очередь являются настоящими *bad lands*..., холмы того же состава имеют характер настоящих столовых гор” [4, с. 31].

(3) Чисто геоморфологическая работа С.С. Неуструева, опубликованная в 1939 г., *посвящена происхождению Приаральских Каракумов и других бугристых песков Туркестана* [4, с. 39–49]. После тщательного анализа всех гипотез формирования бугристых песков, ученый писал: “Для того, чтобы реки, кончающие теперь свое течение выше или иссякающие вовсе, могли проходить через местности, занятые теперь бугристыми песками, нужно предположить, что они были многоводнее... Естественнее всего сопоставить это явление с тем временем послетретичной эпохи, когда наблюдались наибольшие оледенения в горах Туркестана, доказанные многими исследователями” [4, с. 48].

(4) Исследование С.С. Неуструева *закономерностей распространения туркестанского лёсса*, опубликованное им в 1915 г., также является практически полностью геоморфологическим. В нем подробно рассматриваются геоморфологические условия залегания лёсса: “Лёсс может залегать: 1) на покатых предгорных равнинах и в речных долинах, 2) в холмистых предгорьях (увалах, адырах, сыртах), представляющих собой дериват предгорных покатостей, расчлененных эрозией и дефляцией и 3) в горах. В расчлененных местностях лёссовые толщи могут занимать: 1) только водораздельные высоты, 2) или только склоны..., 3) или только низины, 4) или покрывать страну сплошным покровом, залегать безразлично и на склонах, и на плато. Во всех случаях нужно знать абсолютную высоту его залегания и относительную высоту по сравнению с другими геологическими отложениями, занимающими соседние элементы рельефа” [4, с. 50]. С.С. Неуструеву удалось выяснить значение лёсса в рельефе лёссовой области: “влияние свойств породы на ее расчленение, характер долин и форму холмов, и обратно – явление положения лёсса на рельеф лёссовой области. В этом отношении важно установить, какие силы создают рельеф данной области лёссовых отложений, влияние положения и свойств лёсса, а также внешних агентов” (Там же). И далее С.С. Неуструев отмечает, что вопрос о свойствах рельефа эоловой аккумуляции вне песчаных пространств в случае навевания тонкими частицами «весьма мало затронут исследованиями. Есть только некоторые редкие указания на “эоловый” рельеф лёссовых холмов, например, в Семиречье (*W.M. Davis, Explorations in Turkestan*)» (Там же).

(5) Обстоятельное исследование С.С. Неуструева *послетретичных отложений Сибири* 1925 г. имеет геологический и геоморфологический характер. В нем проведен анализ строения речных террас р. Оми у города Омска и в районе Омска, у пос. Черемховского и у города Томска. Итоги из девяти эрозионных циклов Омского Прииртышья сведены в таблицу (табл. 1). В заключении

**Таблица 1.** Схема эрозионных циклов омского Прииртышья. Составлена С.С. Неуструевым

№	Процесс	Постулируемый климат	Тектонические явления	Эпоха	Циклы эрозии
1	Эрозия плиоценовых отложений	Влажный	Поднятие горной страны	Доледниковая	I цикл (II цикл Гранэ)
2	Отложение подлёссовых песков	Менее влажный	Приостановка поднятия горной страны	Первая ледниковая	
3	Отложение лёссов	Относительно более сухой	Опускание гор (?) или поднятие базиса эрозии	Первая межледниковая	II цикл (III цикл Гранэ)
4	Эрозия лёссов	Более влажный	Второе поднятие гор	То же	
5	Отложение песков верхней террасы	То же	Приостановка поднятия	Вторая межледниковая	
6	Эрозия верхней террасы и образование русел Оби, Иртыша и Томи	То же	Третье поднятие горной страны	То же	III цикл (IV цикл Гранэ)
7	Отложение песков средней террасы	Относительно более сухой (?)	Остановка в поднятии	Третья ледниковая	IV цикл (V цикл Гранэ)
8	Облессование и развевание песков средней террасы	Более сухой (доисторические степи)	Приостановка в поднятии гор или поднятия базиса эрозии	Послеледниковая сухая	
9	Эрозия средней террасы (современное оживление эрозии)	Более влажный (деградация займищных и степных почв)	Понижение базиса эрозии (захват морем низовья Оби)	Послеледниковая более влажная (современная)	V цикл (VI цикл Гранэ)

статьи С.С. Неуструев отмечает, что приведенное им в таблице “гипотетическое” сопоставление “постольку имеет значение, поскольку подтверждается предположениями Гране о трех оледенениях, из которых самое гипотетическое – первое. Наибольшим, по видимому, является второе” [4, с. 74]. С.С. Неуструев сопоставлял период активизации эрозии «с поднятием горной страны Алтая, ее опускание или приостановка поднятия сопоставимы с оледенениями, согласно изостатическим представлениям, хотя эти опускания запаздывали или могли отчасти маскироваться понижением базиса эрозии. Отложения лёссов мы связываем с более сухим периодом, когда шло... накопление осадков, и только период “облессования” отложений средней террасы уже тесно связывается с сухим климатом, как почвенный процесс» [4, с. 74].

(6) Следующая большая статья “Общие свойства почв туркестанских степей и пустынь” 1925 г. представляет часть совместной с С.Н. Никитиным работы “Почвы хлопковых районов Туркестана” и является почвенным исследованием. Работа начинается знаменательными словами: “Отвлекаясь от геологических условий, представленных

различными материнскими породами, мы должны указать, что решающее значение в распределении почв принадлежит рельефу, определяющему степень увлажнения почвы путем распределения выпадающей на поверхность воды. Поэтому естественно, что в каждой климатической зоне можно наблюдать относительно больше или меньше увлажненные почвы” [4, с. 74–102].

(7) В небольшой статье С.С. Неуструева о географическом разделении степей и пустынь в почвенном отношении 1914 г. ученый писал: “Основные точки зрения нашего почвоведения и широкая схема Докучаева остаются для нас неизблемыми в том смысле, что хотя бы под другими названиями и в несколько иных границах главные почвенные зоны и подзоны сохраняют свое положение... мы хотели бы очистить эти широкие схемы от наносного материала, их затемняющего, и детали, внесенные в позднейшее время, расположить их в пределах, по возможности указав им точное место” [4, с. 102–108]. С.С. Неуструев здесь настаивал на важности геоморфологического фактора в решении зональных вопросов. Он писал: “Ход зональных явлений далеко не одинаков в различных частях одного большого материка, не говоря

уже о различных материках, и обусловлен всегда местными и климатическими и геологическими и геоморфологическими факторами. Геологический фактор заключает в себе предпосылку об истории страны” [4, с. 104].

(8) В наиболее ранней работе о “нормальных” почвах и зональности комплекса сухих степей 1910 г. С.С. Неуструев обосновывает и вводит новый термин “аутогенных” почв для обозначения почв “образующихся в условиях стока и дренажа, т.е. без влияния грунтовых или застаивающихся на поверхности вод” [4, с. 117]. Это по Г.Н. Высоцкому катаклинальное положение с характерными малыми уклонами и не южной экспозиции. Для нас здесь наиболее интересен микрорельеф – отрицательные формы микрорельефа, такие, как блюдца, воронки, западины, баклуши и др., развитые в пределах возвышенно-равнинных, плакорных поверхностей степной, черноземной зоны европейской части России. Именно в их пределах формируются существенно иные почвы – подзолистые почвы или в современном понимании солоды. По мнению ученого значение микрорельефа на формирование почв увеличивается в более сухих зонах, где на ровных водораздельных пространствах также развиты сходные, замкнутые углубления микрорельефа (и мезорельефа). В те годы еще не было понятия мезорельефа, которое было введено им в работе “Элементы географии почв”.

(9) В работе 1915 г. *о почвенных комбинациях равнинных и горных стран* С.С. Неуструев напоминает о значении изучения рельефа для целей почвообразования. Он различал “непосредственное, как распределителя физических масс самой почвы (скатывание, смывание, намывание и пр.), и значение косвенное как распределителя: 1) климатических условий (инсоляции, температуры и осадков) и 2) поверхностных вод (дождевых и снеговых). Эта роль рельефа, как распределителя климата и поверхностных вод, проявляется почти одинаково резко как на равнинах, так и в горах, тогда как непосредственное участие рельефа в распределении физических масс имеет значение главным образом в пересеченных местностях. Внутри каждой климатической зоны климатические элементы далеко не одинаковы, и каждому элементу рельефа соответствует свой климат, как бы мал и незначителен ни был этот элемент; в настоящее время наряду с понятиями о микрорельефе (и мезорельефе – *В.Ч.*) приобрело право гражданства понятие микроклимата” [4, с. 119]. Анализируя обоснования выделения почвенных комбинаций, ученый настаивал, что если каждой единице рельефа (“рельефной единице”) свойственен свой климат, необходимо классифицировать “самые элементы рельефа”: “От крупных морфологических единиц, вроде нагорья, мелкосопочной страны, Арало-Каспийской равнины, мы постепенно переходим к таким более

мелким единицам, как водораздельные плато, склон, речная долина, пойма реки и пр. Наконец, мы знаем о существовании мелких колебаний рельефа, установленные прежде всего для степей (рельеф с блюдцами, падинками, сурковыми бугорками), а затем и для других зон. Такие пространства с малыми, но частыми колебаниями рельефа имеют пестрый растительный и почвенный покров и характеризуются своеобразным ландшафтом; эта пестрота почв получила название микрорельефа, в противоположность макрорельефу. Таким образом, комплексы почв есть частный случай почвенных комбинаций – именно почвенные комбинации по микрорельефу” [4, с. 121].

(10) *Применение С.С. Неуструевым учения В.М. Дэвиса о циклах денудации к изучению эволюции формирования черноземов.* Среди его трудов вышестояется замечательная работа о почвах и циклах эрозии, отражающая прогрессивные геоморфологические представления С.С. Неуструева. Напомним, термин “эрозия” западноевропейских ученых соответствует “денудации” российских. В 1922 г. была опубликована С.С. Неуструевым работа “Почвы и циклы эрозии”. В ней ученый планировал “затронуть эволюцию почвы лишь в связи с эволюцией рельефа в периоде эрозионного цикла. В известные стадии этого цикла почвообразование встречает более или менее благоприятные для себя условия, приобретает тот или иной характер и позволяет говорить о той или иной стадии развития почвенных комбинаций” [4, с. 142].

Начинает свою работу С.С. Неуструев с подробного анализа содержания известных представлений В.М. Дэвиса о географическом цикле [3]. О прекрасном знании С.С. Неуструевым зарубежной геологической и геоморфологической литературы свидетельствуют его ссылки на две ранние работы В.М. Дэвиса, написанные им в соавторстве с А. Рулем и с Г. Брауном [4]. Эти статьи неизвестны современному читателю. Статья С.С. Неуструева начинается со слов: «В.М. Дэвис внес в географию плодотворную идею географических циклов. Эта идея, говоря коротко, заключается в том, что под действием верхних (экзогенных – *В.Ч.*) сил эволюция рельефа страны проходит через определенные стадии и завершается определенными результатами, если данный цикл не будет нарушен изменениями внешних условий, например, резкими поднятиями страны или изменениями климата. Стадии эволюции Дэвис характеризует терминами: молодость, зрелость. Можно различать циклы “нормальной” эрозии, ледниковой эрозии, абразии, пустынных явлений и вообще циклы эволюции отдельных географических явлений, в том числе и почвенных, на последние имеются намеки и у самого Дэвиса. Качественная сторона цикла зависит от природы данного явления и сил, на него действующих.

Быстрота, или скорость эволюции зависит от тех же причин, например, от геологического строения и климата страны, а поэтому здесь дело не в абсолютном возрасте рельефа, а в относительном развитии его формы. Молодость, зрелость и старость формы рельефа земной поверхности выражаются в степени расчленения (расчленения — В.Ч.) рельефа (его “текстуре”), характере склонов, относительной высоте водоразделов, развития речных долин и степени сохранности первоначальных или исходных форм — “первичного” плато и “первичной” консеквентности долин и пр.» [4, с. 129–142]. С.С. Неуструев тут же замечает: «любопытно, что еще в 1892 г. В.В. Докучаев, говоря о характере рек Европейской России (и Украины, в частности), обозначает его терминами “младенчество”, “юность” и “старость”. Реки Украины он отличает, как “родившиеся старыми...”» [4, с. 130].

С.С. Неуструев считал, что В.М. Дэвис пытался начертить схему последовательных изменений, если не почв, то “наносов” в соответствии с циклом эрозии. Как известно, для почвоведов особенно интересны тонкие, почвообразующие отложения, “мягкий” нанос. В стадию юности преобладает эрозионное расчленение и он “энергично сносится”. «По мере закругления склонов снос уменьшается. На склонах появляется тонкий по механическому составу нанос. Наконец, “падение” поверхности делается меньше и тем ослабляется сила сноса» [4, с. 131]. “Поэтому в стадии старости... на поверхности встречается глубокая тонковыветрелая почва” — писал В.М. Дэвис [4, с. 129]. С.С. Неуструев считал, что приведенное несколько схематическое представление основателя современной геоморфологии “можно развить и усложнить”.

“Влияние рельефа на почву чрезвычайно велико и разносторонне, так что всякая перемена в форме поверхности должна во многих отношениях отражаться на почвенном покрове. Эволюция рельефа в процессе географического цикла влечет за собой эволюцию почвенных комбинаций, определенный почвенный цикл не только в развитии тех или иных механических разностей в зависимости от характера пород, но также и в отношении того или иного водного режима при сохранении климатических условий *status quo*” [4, с. 131].

Далее ученый анализирует ряд ситуаций почвообразования в плане вышеизложенных представлений о географическом и почвенном циклах, на нескольких примерах изученных им почв, попытался применить схему В.М. Дэвиса и “несколько развить, придав ей реальное содержание” [4, с. 131].

В начале своего исследования С.С. Неуструев подробно анализирует строение первичных равнин. Прекрасно зная схему стадий развития ре-

льефа В.М. Дэвиса, С.С. Неуструев применял ее для анализа рельефа первичных равнин, пользовался его терминами “консеквентный”, “пенеплен”, “молодость рельефа”, “омоложенный”. Исходным пунктом стадии ранней молодости эрозионного (в смысле денудационного цикла — В.Ч.) является равнина с развитым на ней более “мягким” почвенным покровом, чем во время “зрелого расчленения”. По представлениям С.С. Неуструева начало формирования рельефа и почв первичной равнины относится к моменту ее выхода из под уровня моря. “Только что выступившая в результате поднятия из-под уровня моря равнина не имеет почти никаких вертикальных расчленений, за исключением незначительных котловин и ложбин, большей частью не обладающих заметной правильностью в расположении (первичные котловины)” [4, с. 131–132]. С.С. Неуструев внимательно разбирает роль рельефа осушенных равнин. “Эти котловины и ложбины явятся собирателями влаги, распространение которой будет, таким образом, неравномерно; среди равнины раскинутся озера, лиманы и кое-где потекут в консеквентных долинах первичные реки. Большая часть страны, если равнина не резко наклонна, окажется, однако, без стока; наряду с открытыми водоемами будут разбросаны западины с лучше увлажненными почвами по сравнению с соседними слабо, даже чуть-чуть возвышенными пространствами” [4, с. 132]. Первичные понижения со временем начинают заполняться детритом, снесенным с окружающих повышений, покрываются растительностью, которая задерживает эоловую пыль и, добавим, песок. “Падины начинают выравниваться” [там же]. Поэтому почвенные “комбинации и комплексы” на первичных равнинах с одной стороны разнообразны и контрастны по составу и с другой сравнительно легко изменяются. «Молодость страны создает “молодой”, неустойчивый характер почвенных комбинаций» [Там же].

На примерах строения и распространения черноземов Западно-Сибирской равнины С.С. Неуструев показывает, что “лишь в частях равнины, ближайших к углубляющимся руслам, почвы испытывают заметное влияние дренажа и лучшего стока” [4, с. 134–135]. Он подчеркивает, что «более типичными формами чернозем обладает также на возвышенных и расчлененных местах Западно-Сибирской равнины. Здесь следует указать, что северо-западная часть Западной Сибири (до Иртыша) более низменна и потому менее “омоложена” после пережитых ею более древних циклов, поэтому прогресс расчленения еще очень слаб; в этом смысле, быть может, ее и называют “пенепленом” (Дэвис), т.е. характеризуют как образец стадии старости эрозионного цикла. По нашему мнению, правильнее считать, что Западно-Сибирская равнина находится в стадии ран-

ней молодости, так как современный цикл начался с оживлением эрозии после последнего сухого периода. Но вследствие малой высоты над базисом эрозии ее расчленение идет медленно и первичная поверхность старого пенепплена, являющаяся исходной формой современного цикла, еще сохранила почти все свои черты» [4, с. 135].

И снова С.С. Неуструев обращает внимание на озерные ландшафты первичных равнин Южной России, отмечает распространение “блюдец” и других западин рельефа, а вместе с ними и развитие “соответствующих комплексов почв”. После обсуждения вопроса о равнинных и горных степях ученый приходит к важному выводу: “Итак, мы вправе ожидать нормального и полного развития почвенного типа и почвенных комбинаций лишь в стадии поздней юности и ранней зрелости эрозионного (т.е. денудационного – *В. Ч.*) цикла, когда влияние микрорельефа и избыточного увлажнения меньше по сравнению со стадией ранней молодости и когда имеют большое значение различные переходные разности с большей или меньшей степенью гидроморфности. Изначально или во время ранней молодости равнины степей обладали высокими грунтовыми водами...” [4, с. 137].

«Стадии полной или поздней зрелости эрозионного цикла (когда от изначальной равнины не остается и следа) снова не выявляют нормального почвенного покрова. В рельефе начинают преобладать склоны, получает огромное развитие смыв и перенос почв и обнаженных пород; мы приходим снова к большой пестроте почвенных комбинаций, но уже в зависимости от микрорельефа. “Климатический” тип уцелел лишь на остатках плато и пологих склонах» [4, с. 137].

Переходя к рассмотрению стадии старости, С.С. Неуструев замечает, что “примеров типично выраженных неомоложенных пенеппленов мы с определенностью назвать не можем. Но в стадии старости должны вновь создаваться благоприятные условия нормального развития почв по мере уменьшения резкости склонов и накопления мягких наносов. Может ли дойти дело снова до форм со значительной ролью микрорельефа? Этого можно ожидать в старости эрозионного цикла главным образом в условиях сухого климата, когда эоловым путем насыпаются толщи мягкого материала, а реки не в состоянии справиться с выносом; нормальная эрозионная сеть поэтому разрушается. Тогда вновь создаются условия для развития микрорельефа, но первоначально в условиях такого климата почвообразование может быть сведено на нет и будут преобладать свежие речные и эоловые наносы; при изменении климата в сторону влажности начнется новый цикл” [4, с. 138]. С.С. Неуструев отмечает, что в стадиях развития почвенного покрова как бы на-

блюдается несоответствие со стадиями эрозионного цикла В.М. Дэвиса, но на примеры несоответствия указывал и сам В.М. Дэвис. С.С. Неуструев снова повторяет, что не в состоянии привести примера “бесспорного” пенепплена, как типичного представителя стадии старости, но рассматривает много примеров омоложенных пенеппленов. Он высказывает мнение о том, что по мере развития эрозионного цикла, в результате снижения горных сооружений до состояния равнины может изменяться и местный климат. Заканчивая рассмотрение применения учения В.М. Дэвиса, ученый отмечает, что “при географическом изучении почвенного покрова необходимо иметь в виду его историю и зависимость от стадии эрозионного цикла” [4, с. 140].

Рассмотрение десяти статей С.С. Неуструева показало, что:

а) он существенно уточнил “непреходящие” представления В.В. Докучаева о географической, почвенной зональности материков; показал, что ход зональных явлений “далеко не одинаков” в различных частях одного большого материка, не говоря уже о различных материках, и обусловлен всегда местными климатическими, и геоморфологическими факторами, тогда как геологический заключает в себе предпосылку об истории страны; речные долины существенно изменяют широтную зональность;

б) ученый выявил, что решающее значение в распределении почв принадлежит рельефу, определяющему степень увлажнения почвы путем распределения выпадающей на поверхность воды;

в) значение рельефа для целей почвообразования бывает двояким: непосредственным и косвенным;

г) впервые выявил определяющую роль микрорельефа в почвообразовании: “такие пространства с малыми, но частыми колебаниями рельефа имеют пестрый растительный и почвенный покров и характеризуются своеобразным ландшафтом; эта пестрота почв получила название микрорельефа и мезорельефа, в противоположность макрорельефу. Таким образом, комплексы почв есть частный случай почвенных комбинаций – именно почвенные комбинации по микрорельефу” [4, с. 121];

д) упоминал, что “внутри каждой климатической зоны климатические элементы далеко не одинаковы, и каждому элементу рельефа соответствует свой климат, как бы мал и незначителен ни был этот элемент; в настоящее время наряду с понятием о микрорельефе приобрело право гражданства понятие микроклимата” [4, с. 119];

е) впервые в почвенной научной литературе С.С. Неуструев использовал представления В.М. Дэвиса об эрозионных циклах, выделив девять циклов в Омском Прииртышье, поставив их

в зависимость от трех оледенений в Алтайской горной стране, установленных Г. Гранэ;

д) С.С. Неуструеву удалось выяснить значение лёсса в рельефе лёссовой области: влияние свойств породы на ее расчленение, характер долин и форму холмов, и обратно — явление положения лёсса на рельеф лёссовой области;

е) ученый показал, каким образом, появляются интразональные пустыни внутри непустынных стран;

ж) он рассмотрел, как из горизонтальных и “покатых” — слабо наклонных равнин при эрозионном процессе образуются столовые и наклонные равнины и покатоисты, а затем сильно пересеченные холмистые местности, которые в свою очередь являются настоящими *bad lands*..., холмы того же состава имеют характер настоящих столовых гор [6];

и) С.С. Неуструев наметил две тенденции в развитии рельефа пустынь левобережья Сырдарьи: 1) превращение такыровой пустыни в глинистую степь-пустыню и 2) превращение рельефа этой равнины в область развития бугристых песков по типу Кызылкумов;

к) ученый использовал термин В.М. Дэвиса, написав о том, что *молодость страны* (курсив наш, — В.Ч.), сухой — не аллювиальной — поверхности, является причиной отсутствия нормального для зоны почвенного покрова;

л) С.С. Неуструев свободно, в равной степени владел едва ли не всеми почвенными и геоморфологическими материалами, опубликованными отечественными и зарубежными учеными, он сам провел классификацию рельефа преимущественно равнинных стран, рассмотрев макро-, мезо- и микрорельеф.

Главным геоморфологическим итогом рассмотренной работы является талантливое использование С.С. Неуструевым концепции В.М. Дэвиса о географическом цикле и ее творческое развитие на примере изучения западно-сибирских черноземов.

Геоморфологическая тематика кратко рассмотренных десяти статей в упомянутом сборнике трудов С.С. Неуструева продолжается в его крупной работе “Элементы географии почв”, вышедшей в свет в 1930 г., после ухода ее автора. Этот труд представляет отдельную монографию, в которой ученый детально рассматривает все факторы почвообразования, включая геоморфологические. В первой главе рассмотрена роль ветра в формировании почв, а главы вторая и третья [4] полностью посвящены детальному анализу роли рельефа. С.С. Неуструев выступает в них как профессиональный геоморфолог. Геоморфологическое содержание монографии заслуживает специального, отдельного рассмотрения. В 2020 г. исполнится 90 лет этой работе, и я планирую по-

святив рассмотрению ее геоморфологического содержания специальную публикацию.

Проведенный нами краткий анализ основных черт геоморфологического наследия С.С. Неуструева по данным написанных им десяти работ, составляющих большую часть юбилейного сборника 1979 г. [4], составленного в честь его 100-летия, показывает, что этот выдающийся географ-почвовед докучаевской школы является ученым, который развил представления своего учителя — В.В. Докучаева о зонах природы [3], усилив, дополнив и частично пересмотрев их на базе достижений современной ему геоморфологии XX в.

С.С. Неуструев сам стал учителем будущего выдающегося почвоведом и геоморфологом И.П. Герасимовым, получившего от него “путевку в науку”.

Представления С.С. Неуструева о почвенных комбинациях и почвенных комплексах талантливо использовал В.М. Фридланд в созданной им теории структуры почвенного покрова [5].

С.С. Неуструев прекрасно знал труды классиков геоморфологии И.Д. Черского, В.В. Докучаева, В.М. Дэвиса, А. Пенка, Ф. Рихтгофена, И.В. Мушкетова, В.А. Обручева, Й. Вальтера, В. Пенка и многих других. Ученый на своих материалах критически использовал, развивал представления своих великих предшественников и по праву занял место в их строю.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках темы Государственного задания ИГ РАН № 0148-2019-0005.

## FUNDING

The study was performed within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography RAS, no. 0148–2019–0005.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимов И.П. Сергей Семенович Неуструев: жизнь, деятельность, вклад в науку // С.С. Неуструев. Генезис и география почв. М.: Наука, 1979. С. 319–327.
2. Докучаев В.В. К вопросу о переоценке земель Европейской и Азиатской России. С классификацией почв. СПб., 1898. 163 с.
3. Дэвис В.М. Географический цикл / В.М. Дэвис. Геоморфологические очерки. М.: ИЛ, 1962. С. 7–25. Первое изд.: Geographical Journal. 1899. № 5. Р. 481–504.
4. Неуструев С.С. Генезис и география почв. М.: Наука, 1979. 327 с.
5. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. М.: Мысль, 1972. 423 с.



## Geomorphological Heritage of the Outstanding Russian Geographer and Soil Scientist Sergey Semenovich Neustruev (1874–1928)

V. P. Chichagov\*

*Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

*\*e-mail: chichagov@mail.ru*

In his time Sergei Neustruev developed and refined the ideas of Vasily Dokuchaev about the geographic soil zonality of continents. He demonstrated that zonal phenomena were developing differently in different continent parts, the process being always conditioned by the climate and geographic geomorphological factors. Neustruev showed that river valleys changed to a great extent the latitudinal zonality, discovered that landforms played the decisive role in the soils' distribution. Landforms' importance for soil formation could be direct and indirect. He was the first to prove that the main role in soil formation belonged to microlandforms; that within each of the climate zones the climate elements were not identical at all and that each element of landforms had its own climate no matter how small and insignificant it was. Neustruev was the first to rely in scientific writings on the ideas of William M. Davis about the cycles of erosion. He discovered and explained the importance of loess for the landforms in the loess areas: the impact of its properties on fracturing, the nature of valleys and the forms of hills as well as the impact of loess location on landforms in loess areas. The scientist demonstrated how intrazonal deserts appeared inside non-desert countries, described how erosion transformed horizontal and alluvial plains into table and sloping plains, highly dissected hilly areas, badlands, and inselbergs. Neustruev identified two trends in the development of landforms of flat deserts: either a takyr desert became an arid steppe-desert with clay soil or its landform developed into an area of hillock sands. One of his greatest achievements is the use and partial development of Davis' concept of geographical cycle.

*Keywords:* Sergey Semenovich Neustruev, soil geography, soil genesis, W. M. Davis' concept of cycle of erosion, geomorphology

### REFERENCES

1. Gerasimov I.P. Sergei Semenovich Neustruev: Life, activity, contribution to science. In Neustruev S.S. *Genezis i geografiya pochv* [Genesis and Geography of Soils]. Moscow: Nauka Publ., 1979, pp. 319–327. (In Russ.).
2. Dokuchaev V.V. *K voprosu o pereotsenke zemel' Evropeiskoi i Aziatskoi Rossii. S klassifikatsiei pochv* [On the Issue of Revaluation of Lands in European and Asian Russia. With Soil Classification]. St. Petersburg, 1898. 163 p.
3. Davis W.M. The geographical cycle. *The Geographical Journal*, 1899, vol. 14, no. 5, pp. 481–504.
4. Neustruev S.S. *Genezis i geografiya pochv* [Genesis and Geography of Soils]. Moscow: Nauka Publ., 1979. 327 p.
5. Fridland V.M. *Struktura pochvennogo pokrova* [Structure of Soil Cover]. Moscow: Mysl' Publ., 1972. 423 p.