

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Н.И. МАККАВЕЕВА

УДК 551.4(091)

© 2008 г. К.М. БЕРКОВИЧ, Е.Ф. ЗОРИНА, Л.Ф. ЛИТВИН

НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ МАККАВЕЕВ

В 2008 г. исполняется 100 лет со дня рождения одного из ведущих геоморфологов нашей страны – Николая Ивановича Маккаеева (фото). Он оставил неизгладимый след в науке и деятельности нескольких поколений ученых. Благодаря разносторонним научным интересам, широчайшему кругозору и обширным знаниям, он смог основать новое направление в науке, научную школу, которая живет и развивается в настоящее время. Это направление – учение об эрозионно-аккумулятивных процессах – отрасли знания, находящейся на стыке геоморфологии, гидрологии, гидравлики, почвоведения. Отличительная черта работ Н.И. Маккаеева и его творческого наследия – единство прикладных и фундаментальных исследований, науки и практики.

Идеи Н.И. Маккаеева лежат в основе деятельности научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов Московского университета, которая теперь носит его имя.

Н.И. Маккаеев родился 6 декабря 1908 г. в с. Бортное Орловской губернии. В 1930 г. он закончил географический факультет Ленинградского университета. С этого вре-

мени началась деятельность ученого-географа. С середины 1930-х гг. Н.И. Маккавеев работает в научно-исследовательских организациях речного флота, став одним из крупнейших специалистов в области улучшения условий судоходства на реках. Практическая деятельность позволила Н.И. Маккавееву глубоко проникнуть в сущность такого сложного процесса как формирование речных русел. Здесь понадобились глубокие знания в области гидравлики, гидрологии, геоморфологии, грунтоведения, разработка количественных методов исследования. Сущность подхода Н.И. Маккавеева состоит в признании факта, что русловой режим рек определяется комплексом природных условий в бассейне реки. Эрозионно-аккумулятивные процессы реагируют на колебания климата, степень неравномерности стока, тектонические движения. Такой подход позволяет разрабатывать долгосрочные прогнозы русловых деформаций; принципы улучшения судоходных условий, основанные на географическом подходе, вошли в официальные руководства по регулированию речных русел.

С начала 1950-х гг. Н.И. Маккавеев работает на географическом факультете Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Его деятельность в университете многогранна и плодотворна. Он разработал целый ряд оригинальных учебных курсов, подготовил большое количество кандидатов и докторов наук, щедро делаясь своими идеями и нестандартными подходами. Одновременно он вел большую научно-организационную работу, отдавая много сил и времени сотрудничеству с учеными Академии наук, других организаций и ведомств.

Важное место в исследованиях Н.И. Маккавеева занимали экспериментальные исследования механизма развития продольного профиля рек, формирования меандр, речных террас, аллювиальных толщ и россыпей. Они проводились в организованной им в МГУ единственной в своем роде Лаборатории экспериментальной геоморфологии. Большое значение он придавал экспедиционным исследованиям эрозионных и русловых процессов, разработал методику полевых исследований русловых процессов.

Н.И. Маккавеев ясно сформулировал и объяснил сущность руслового процесса, как процесса воздействия текущей воды на горные породы, приводящего к образованию флювиальных форм рельефа. Он существенно дополнил и раскрыл законы развития речных русел.

Трудно перечислить все созданное Н.И. Маккавеевым в области русловых процессов. Основные положения подхода Н.И. Маккавеева отражены в таких крупных его трудах, как “Русло реки и эрозия в ее бассейне”, который издан в 1955 г. и сохранил свою актуальность до настоящего времени (переиздана в 2003 г.), “Русловой режим рек и трассирование прорезей” (1949 г.), “Русловые процессы и путевые работы в нижних бьефах гидроузлов” (1956 г.), “Проектирование судовых ходов на свободных реках” (1964 г.), “Экспериментальная геоморфология” (три выпуска – 1961, 1969, 1978 гг.), “Сток и русловые процессы” (1971 г.), “Транспортное использование водохранилищ” (1972 г.) и некоторые вышедшие в свет уже после его ухода из жизни, в т.ч. учебник “Русловые процессы” (1986 г.).

Им разработана теория продольного профиля рек, обосновано представление о выработанном продольном профиле, отвечающем соответствию уклона и транспортирующей способности потока, выявлен механизм автоматического выравнивания транспортирующей способности потока путем глубинной эрозии и аккумуляции. Представления о трансформации продольного профиля под влиянием изменений климата, колебаний базиса эрозии и тектонических движений легли в основу теории формирования речных террас и накопления аллювиальных толщ, разработанной Н.И. Маккавеевым. Он разработал теорию формирования поймы, осветил особенности ее гидрологического режима, роль поймы в русловых деформациях, ее участие в транспорте наносов.

Н.И. Маккавеев предложил обоснованную и достаточно простую методику определения руслоформирующего расхода воды и стройную иерархическую структуру флювиального рельефа. Им был выявлен механизм формирования и эволюции меандр, за-

висимости их формы и скорости смещения от устойчивости русла и величины руслоформирующего расхода воды. Он объяснил также механизм формирования разветвленных русел, особенности их перестроений.

Н.И. Маккавеев одним из первых в нашей стране обратил внимание на роль хозяйственной деятельности в формировании русел рек. Им были предприняты специальные исследования влияния гидротехнического строительства на русла. Впервые он рассматривал не только приплотинный участок нижнего бьефа плотины, а большой участок реки, на который распространяется регулирование стока воды и наносов. Прогнозы развития русел ниже плотин и в зонах переменного подпора сохранились оправдались во многих случаях.

Н.И. Маккавеев выдвинул ряд весьма важных идей в области эрозионно-аккумулятивных процессов в “нерусловых” потоках на склонах, к которым относится и гидрофизическое обоснование выделения самого этого важнейшего для развития рельефа звена флювиальной сети.

Основополагающими представляются его идеи о главных “побудителях эрозии” в нерусловом звене потоков – ударном воздействии на него и подстилающую поверхность склона дождевых капель. Экспериментальные наблюдения разрушающего почву воздействия дождевых капель были проведены Н.И. Маккавеевым еще в 1948 г. почти одновременно с известными исследованиями В. Эллисона. Эти революционные работы впервые количественно охарактеризовали важнейший аспект функционирования ливневой эрозии почв – разрушающую “разбрызгивающую почву” работу дождевых капель, без учета которой не обходится ни одна современная модель эрозии на склонах. Но Н.И. Маккавеев первым обратил внимание и на другое побуждающее эрозию явление – “добавочную турбулентность” и волновую толчею, возникающую в плоском потоке при ударах дождевых капель. Им была дана количественная оценка турбулизирующей роли капель и закономерностей ее изменения с ростом глубины потока, послужившая основой для важного геоморфологического вывода – “если исходить только из особенностей механизма эрозии, вызываемой нерусловым стеканием во время дождя, то под действием таких потоков склон должен, в конце концов, сnivelироваться” [1955, с. 41].

Для математического моделирования склоновой эрозии востребованными оказались идеи, касавшиеся гидрофизических основ эрозионных процессов, а именно: 1) эродирующая и транспортирующая способность потока пропорциональна его мощности; 2) частицы наносов, включая и взвешенные, периодически опускаются на дно и в, зависимости от ряда условий, могут вновь вовлекаться в движение или покоиться на дне; 3) донные наносы в зависимости от их твердости по отношению к породе, слагающей русло потока, могут замедлять или ускорять эрозию ложа потока; 4) эродирующая способность потока возрастает, если на предыдущем отрезке пути он лишился наносов; 5) в склоновых ручейках при подходе потока к берегу под углом скорость размыва существенно возрастает вследствие гидромониторного эффекта. Современные “следы” этих представлений обнаруживаются во многих теоретических исследованиях процессов разрушения поверхностных грунтов и транспорта наносов, в частности, они служат теоретической основой, разработанной в НИЛ эрозии почв и русловых процессов МГУ первой гидрофизической модели склонового смыва.

Трудно переоценить творческое наследие Н.И. Маккавеева и его роль в развитии флювиальной геоморфологии. Жизнеспособность его идей подтверждена временем, достижениями его многочисленных учеников и последователей, успехами признанной научной школы.