

**БОРИС СЕРГЕЕВИЧ СТЕПАНОВ**  
(к 75-летию со дня рождения)



9 сентября 2013 года исполняется 75 лет одному из ведущих селекционеров СНГ, доктору географических наук, профессору Борису Сергеевичу Степанову.

За более чем 50-летнюю трудовую деятельность Б.С. Степанов прошел большой путь от инженера-конструктора до профессора. В 1961 году, окончив Казахский политехнический институт, геологоразведочный факультет по специальности геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, получив квалификацию горный инженер-геофизик, Б.С. Степанов начал трудовую деятельность на заводе Казгеофизприбор в начале в должности инженера-конструктора, а затем – начальника специализированного конструкторского бюро. Работая на заводе, он подготовил диссертационную работу на тему «Вопросы теории и практики конструирования счетно-решающих и моделирующих устройств для интерпретации геофизических аномалий» и в 1973 году, после успешной защиты диссертационной работы во Всесоюзном научно-исследовательском институте геофизических методов разведки в г. Москве, ему была присуждена ученая степень кандидата технических наук. В 1968 году в специализированное конструкторское бюро поступил заказ из Казахского научно-исследовательского гидрометеорологического

института (КазНИГМИ) на разработку приборов для измерения характеристик селей. Под руководством Б.С. Степанова были разработаны бесконтактные способы и приборы для измерения характеристик селевых потоков, такие как доплеровский СВЧ-измеритель уровня и скорости селевого потока, магнитометрический способ измерения плотности селевой массы, сейсмический способ измерения селей и расхода воды в горных реках. Опытные образцы приборов были использованы в 1972...1978 гг. при проведении полномасштабных селевых экспериментов на Чемолганском полигоне (верховье р. Чемолган). Сейсморасходомер, кроме того, испытывался сотрудниками Казгидромета при наблюдении ливневых селей в бассейне р. Акжар и на морене ледника Туяксу при изучении путей миграции внутриморенного стока. Результаты испытаний показали большие потенциальные возможности бесконтактных способов измерения характеристик селевых потоков. В эти же годы была высказана идея использования сейсморасходомеров в системе оповещения о селевой опасности. Первую опытную партию сейсмооповестителей селей разработали сотрудники специализированного конструкторского бюро завода Казгеофизприбор. Система сейсмооповестителей селей прошла испытания в бассейнах рек Кумбель и Малая Алматинка в 1978 году. Помехозащитную систему кодирования и декодирования сигнала сейсмооповестителей селей разработали сотрудники лаборатории НИИ Приборостроения Госкомгидромета СССР. Ими же система была переведена на новую элементную базу. В 1990 году было изготовлено 3 опытных образца и одно устройство диспетчерского пункта. Все способы бесконтактного измерения характеристик селей и оповещения о селевой опасности защищены авторскими свидетельствами на изобретения.

В 1974 году Ю.Б. Виноградов – заместитель директора по научной работе и заведующий отдела селевых потоков КазНИГМИ, пригласил Б.С. Степанова в КазНИГМИ, где он возглавил селеметрическую лабораторию отдела селевых потоков. Под руководством Б.С. Степанова был выполнен большой комплекс экспериментальных и теоретических исследований в области селей.

Для изучения свойств селевой массы и моделирования селевых процессов в селеметрической лаборатории под руководством Б.С. Степанова были разработаны и изготовлены следующие моделирующие установки и лотки:

– для изучения вязкости селевой массы: горизонтальный и ротационный вискозиметры;

– приборы для изучения пластичности селевой массы: большой СНС (установка для измерения статистического напряжения сдвига), устройство для реологических исследований грубодисперсных материалов;

– приборы для изучения скорости распада селевой массы: устройство для измерения скорости осаждения твердой компоненты селевой массы, большой распадометр;

– устройство для измерения энергии, необходимой для поддержания твердой компоненты селевой массы во взвешенном состоянии;

– вертикальный круговой лоток для изучения реологических свойств селевой массы, кинематических и динамических характеристик селевого потока;

– устройство для изучения процессов дробления, истирания и скалывания.

С помощью этих установок и устройств на Аксайской экспериментальной базе было проведено разномасштабное моделирование, которое позволило выявить главные факторы, определяющие ход тех или иных процессов, основные закономерности в поведении селевой массы и на их основе выдвинуть физически обоснованные гипотезы – фундамент математических моделей.

Изучение физико-механических свойств селевой массы показало особую роль минералогического и гранулометрического составов твердого компонента на ход селевых процессов, на характеристики движения селей (в том числе показатели перемешивания), на отложения твердого компонента в русле – распад селевой массы и ее остановку.

В результате проведенных Чемолганских и Аксайских экспериментов получены уникальные данные, на основе которых Б.С. Степановым открыто и объяснено явление скачкообразного изменения плотности селевой массы (теория существования селевой массы) – ключевого элемента в теории трансформации характеристик селей. Талантливый экспериментатор, генератор новых идей Б.С. Степанов поднял теорию и практику расчета характеристик селей на новый уровень. Теория существования селевой массы дала новый импульс проблеме математического моделирования селевого процесса. Стало возможным математическое описание не только процесса селеформирования в селевом очаге, но и

трансформации селевого потока на всем пути его движения (процессов набора, распада и отложения, включая остановку на конусе выноса) с расчетом всех характеристик в любом створе русла. На основе новой теории селевого процесса была разработана базовая модель селевого процесса. Она описывает селевой процесс при сосредоточенном водном потоке (гляциальные и прорывные паводки), а также ливневого генезиса при подключении блока, описывающего формирование ливневого паводка на водосборе селевого бассейна, или оползневого генезиса при подключении блока, описывающего механизм сдвигения водонасыщенных грунтов, например, в результате землетрясения.

В 1999 году Б.С. Степанов защитил докторскую диссертацию на тему «Основные закономерности формирования, движения и остановки селей» в Институте географии МОН РК. В 2003 году ему присвоено ученое звание профессора за подготовку высококвалифицированных научных кадров.

В последние два десятилетия научные интересы Б.С. Степанова связаны с изучением природы селевых явлений, влияния изменения климата на селевую активность, а также сейсмического воздействия на характеристики катастрофических экзогенных процессов.

Б.С. Степанов подготовил трех кандидатов и одного доктора наук (Казахстан), и одного доктора философии (Германия, университет имени А. Гумбольдта).

Им получено 19 авторских свидетельств на изобретения СССР. Под его руководством была подготовлена и издана Карта селевой опасности территории Республики Казахстан, он автор более 140 публикаций, в том числе монографий:

- Основные характеристики селевых потоков и селевой массы. Методы измерений (1982. – 136 с);
- Механика селей (в соавторстве с Т.С. Степановой, 1991. – 379 с);
- Сейсмическая опасность орогенов Казахстана (в соавторстве с А.К. Курскеевым и др., 2006. – 293 с);
- подготовлена к изданию монография «Селевые процессы и селетехнические сооружения (в соавторстве с Р.К. Яфязовой).

Под руководством Б.С. Степанова подготовлены документы:

Утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан №431 от 5 мая 2005 г. нормативные документы «Правила объявления чрезвычайной экологической ситуации»;

Правила по гидрометеорологии «Руководство по организации и проведению работ по изучению селей на территории Республики Казахстан».

Он неоднократно выступал в СМИ на темы, связанные с оценкой селевой опасности и состоянием селезащитных сооружений на северном склоне Иле Алатау, проблемой адаптации хозяйственного механизма к изменению глобального климата.

В 2010 г. по инициативе Б.С. Степанова активизировались работы по превентивному опорожнению озера №6 на леднике Маншук Маметовой. В качестве заместителя председателя Комиссии, созданной по приказу Акима г. Алматы А. Есимова, Б.С. Степанов принимал участие в комисионной батиметрической съемке озера, а также выработке рекомендаций по проведению работ, обеспечивающих безопасность г. Алматы в 2010 г.

В разные годы он был членом Проблемной селевой комиссии Ученого совета по инженерной геологии и гидрогеологии Академии наук СССР, Научно-экспертного совета Отделения наук о Земле Академии наук Республики Казахстан; Экспертного совета МОН РК; Диссертационного совета по защите докторских диссертаций при Казахском национальном техническом университете МОН РК; Селевой ассоциации России. В КазНИИМОСК (КазНИИЭК) он осуществлял экспертизу кандидатских и докторских диссертаций.

Селевая ассоциация России наградила Б.С. Степанова медалью имени С.М. Флейшмана за выдающиеся заслуги в области селеведения.

За самоотверженный труд и активное участие по ликвидации и предупреждению чрезвычайных ситуаций Б.С. Степанов награжден нагрудным знаком «МЧС» 2 степени. Аким г. Алматы А. Есимов отметил заслуги Б.С. Степанова Почетной грамотой.

Б.С. Степанов преданный науке человек, отличающийся исключительной работоспособностью и энергичностью, умением отстаивать свои гражданские и научные позиции.

Коллеги-селеведы и ученики высоко ценят его многолетний труд и благодарят за большой вклад в развитие селеведения. Поздравляем Бориса Сергеевича со знаменательной датой, желаем хорошего здоровья, долгих лет жизни, оптимизма, творческих успехов и личного счастья.

*Коллектив РГП «Казгидромет»  
Редакция журнала*