

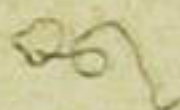
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

СЕЛЕВАЯ КОМИССИЯ

И. В. ЕГИАЗАРОВ

КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР
ОПУБЛИКОВАННЫХ
МАТЕРИАЛОВ V СЕЛЕВОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ В БАКУ
(1962 г.)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «АЙАСТАН»
ЕРЕВАН — 1966



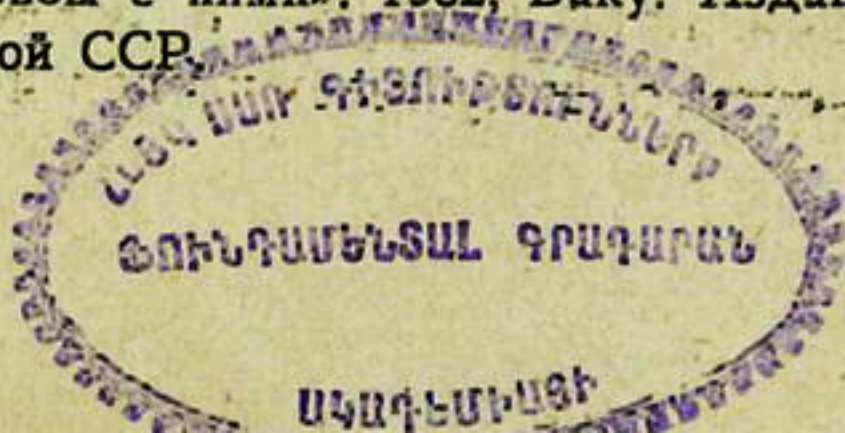
И. В. ЕГИАЗАРОВ,
АКАДЕМИК АН АРМ. ССР

КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОПУБЛИКОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ V СЕЛЕВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ В БАКУ (1962 г.)*

885991
Совещания по селевым вопросам о движении наносов и русловых процессах на горных реках, а также по вопросам борьбы с наносами при водозаборах на горных реках, мне кажется, следовало бы объединить и проводить совместно, но без деления на секции, при обязательном прослушивании только генеральных докладов.

Председатель Селевой комиссии АН СССР проф. М. Ф. Срибный и председатель оргкомитета конференции проф. С. Г. Рустамов совершенно правильно отметили большой размах, который фактически получили в СССР, как селевые исследования, так и мероприятия по борьбе с селями, по сравнению с тем временем (примерно 10 лет тому назад), когда проф. М. А. Великанов организовал Селевую комиссию АН СССР. Поэтому мы были вправе ожидать, что доклады V селевой конференции (а если считать и 3 промежуточные совещания, то VIII селевой конференции) достаточно полно отразят успехи, как натурных, так и лабораторных исследований.

* Доклад на пленарном заседании селевой конференции 22 октября 1962 г. по «Материалам Всесоюзного совещания по изучению селевых потоков и мер борьбы с ними». 1962, Баку. Издание Академии наук Азербайджанской ССР.



ний, а также осуществленные меры борьбы с селями и возможности расчета. Но, к сожалению, опубликованные доклады не дают такой достаточно полной картины.

Переходя к краткой характеристике 60-ти докладов, опубликованных в «Материалах», должен сделать ряд критических замечаний.

В «Материалах» почти не нашли отражения лабораторные исследования, методика полевых исследований, новых измерительных устройств и приборов и их автоматизации. Расчетам и проектированию посвящено только 9 докладов, т. е. около 13 процентов. Необходимо повторить здесь то, что уже неоднократно отмечалось на предыдущих селевых конференциях. Слишком много докладов посвящено описанию селей (около 60 процентов), однако в большинстве из них приводятся очень скудные цифровые данные, а в некоторых случаях даются только общие впечатления.

Казалось бы, во всех случаях, когда дается описание отдельного селевого паводка, обязательно должна быть освещена цифровыми данными в первую очередь ливневая, т. е. метеорологическая сторона, должна быть дана характеристика почв и грунтов для возможной оценки условий инфильтрации и для суждения о коэффициентах стока; для структурных грязевых селей должна быть дана литологическая характеристика, оценка наличия материала для образования структурного селя; должны быть приведены данные о следах прошедшего селя и, следовательно, данные об уклонах селевого потока, о глубинах, скоростях и величине (крупности) перенесенных крупных наносов или включений, вместе с данными об уклонах; данные о разрушениях и ущербе. Такое накопление количественного цифрового материала по большому числу селей и большому числу районов позволило бы в дальнейшем сделать ряд статистических анализов и обобщений, а также в некоторой степени произвести оценку имеющихся исследований по динами-

ке селевых паводков и оценку очень немногочисленных предложений расчетных методов.

Примером докладов, насыщенных данными, могут служить: доклад Ф. К. Кочерги «Селевые потоки Средней Азии» на совещании 1960 г. в Ташкенте (стр. 196—203) и доклад Н. В. Думитрашко «Сели Закавказья», на этом же совещании (стр. 208), и отчасти доклады Н. И. Дрозда (стр. 94), С. М. Гордон и А. Г. Трестмана (стр. 119), А. Ф. Литовченко (стр. 123) (в материалах нашего совещания), М. В. Цовяна (Ташкентское совещание 1960 г., стр. 239) и опубликованное мною в 1957 г. в трудах селевой конференции описание водокаменного селевого паводка р. Гедар 1946 г.

Попытаюсь дать характеристику некоторых отдельных вопросов, затронутых в докладах.

1. О структурных или связных селевых потоках. Структурным селевым потокам посвящены доклады: С. М. Флейшмана (стр. 33), И. И. Херхеулидзе (стр. 178), З. С. Иорданишвили (стр. 195), М. С. Мамедзаде (стр. 215), Г. В. Иванова (стр. 223), К. Р. Бегишвили (стр. 225), А. Г. Базадзе (стр. 278) и М. С. Гагошидзе на Ташкентской конференции 1960 г. (стр. 216). В докладе Думитрашко (стр. 19) и в докладе Херхеулидзе (стр. 179) правильно отмечено, что структурные связные сели имеют очень малое распространение по сравнению с неструктурными турбулентными водокаменными и грязекаменными селями.

К сожалению, это обстоятельство не нашло отражения в большинстве докладов, в частности в описательных докладах, где авторы, отмечая, что сели грязекаменный или грязевой, не пишут, является ли сели структурным, или нет. Чрезвычайно важно иметь сравнительную статистику структурных селей СССР. В докладе Херхеулидзе (стр. 179) названы только пять бассейнов, дающих структурные сели; все пять расположены в центральной и восточной части южного склона Б. Кавказа.

Отмеченные выше доклады по структурным селям можно разделить на две группы: первая группа—доклады Флейшмана, Херхеулидзе, Великанова, Иорданишвили, Мамедзаде, Гагошидзе, которые считают структурный селевой поток пластической массой, при движении которой не происходит заметного перемешивания в ядре потока; все компоненты ядра потока перемещаются с одинаковой скоростью, растекания потока не происходит.

Ко второй группе относятся доклады Иванова, Бегишвили, Базадзе, которые считают, что в ядре структурного потока происходит интенсивное перемешивание, и компоненты потока движутся с разными скоростями. Следовательно, они должны считаться с тем, что имеется относительная скорость движения потока по отношению к крупным включениям, а значит, в наносонесущем грязевом потоке должно иметь место лобовое воздействие и подъемная сила.

Спрашивается, почему после стольких лет исследований и ожесточенных споров до сих пор нет достаточно документированной натурными измерениями и лабораторными опытами модели движения структурного селя? Не существует ли несколько типов структурных селевых потоков, имеющих остаточное касательное напряжение, т. е. относящихся к не ньютоновским жидкостям, но в зависимости от свойств коллоидного компонента и от свойств входящих в его состав глин, отклоняющихся от нормальных свойств пластической массы Бингама-Шведова? В связи с отмеченным бросается в глаза то, что, основываясь на данных и наблюдениях по структурным селям одного и того же потока р. Дуруджи, Гагошидзе и Базадзе приходят к разной модели движения этого потока.

По-видимому, пока одно является бесспорным и, насколько я понимаю, принимается всеми, это то, что структурные потоки дают только положительную аккумуля-

муляцию, только отложения, и не дают размывов; что по периметру потока образуется «смазка», что эти потоки не растекаются по всей ширине русла. Казалось бы, можно по этим признакам достаточно четко определять, в каждом частном случае, какой селевой поток является структурным (или связанным), а какой—грязекаменным, но не структурным, независимо от споров о перемешивании крупных включений.

Если это так, то почему же в большом числе докладов (в 26-ти—16+10, опубликованных в «Материалах») сель называется грязевым или грязекаменным и нет указания—сель структурный или неструктурный (например, в докладах: Б. А. Будагова (стр. 56), Е. А. Окуджава (стр. 64), Г. Н. Хмаладзе (стр. 68), А. Г. Посунько (стр. 70), А. А. Тертерова (стр. 72), В. Л. Виленкина и В. В. Агибалова (стр. 76), П. В. Ковалева (стр. 80), В. Н. Иванова (Крым, стр. 84), М. М. Айзенберга (стр. 90), Дрозда (стр. 96), Б. М. Гольдина (стр. 98), Е. П. Гончарова (Таджикская ССР,—стр. 109), А. Т. Ильясова (стр. 115), Гордон и Трестмана (стр. 119), Р. В. Хонина (стр. 123), О. К. Ланге (стр. 129). В том числе в десяти докладах по методам борьбы с селевыми потоками также нет разделения на борьбу со структурными селями и на борьбу с неструктурными селями. Вместе с тем в работах Гагошидзе и всех названных выше исследователей структурных селей справедливо отмечается, что методы борьбы должны значительно отличаться в зависимости от того сель структурный или неструктурный.

2. Вопрос о типизации и классификации селей рассмотрен в докладе В. Е. Иогансон на Ташкентском совещании 1960 г. (стр. 192) и в докладе Цовяна (стр. 65) на данном совещании. Цовян справедливо разделяет селеносность и селе-опасность. Что касается селеносности, то определение ее по сумме баллов вряд ли рационально. По-видимому, правильнее исходить из принципиаль-

ных установок, выраженных в известной формуле Срибного, где дается не сумма коэффициентов, а их произведение.

3. Об исследованиях, связанных с эмпирическим определением селевого коэффициента стока. Отмеченная выше работа Срибного (1932—1940 гг.), позволяющая эмпирически определять селевой коэффициент ливневого стока, не получила дополнения и развития в новых исследованиях других авторов и не отражена в докладах и этой конференции, если не считать ссылки на эту работу в докладе Гольдина (стр. 99). Я убедился в ее эффективности при расчете гидрографа селевого водокатаменного паводка р. Гедар 1946 года.

4. О влиянии леса и растительности сказано только в докладе В. З. Гулисашвили (стр. 43), где приводятся очень интересные данные, но слишком скупо. Вопрос заслуживает большего внимания.

5. Роль геологии рассмотрена в довольно большом числе докладов, но в общем, нецелесообразно; желательно большее освещение таких докладов цифровыми данными, более подробными сведениями об условиях выветривания и накопления селевого материала.

6. Влияние неоднородности смеси наносов по крупности и анализ гранулометрических характеристик рассматривается только в одном докладе. Вместе с тем именно отношение той предельной крупности, которую еще может сдвигать селевой турбулентный поток, к максимальной крупности отложений определяет условия разрушения естественной самоотмостки русла и, следовательно, переход от неселевого турбулентного паводка, несущего наносы, к селевому турбулентному паводку с резким увеличением расхода наносов.

Поэтому на селевых конференциях должны рассматриваться доклады по исследованиям паводковых русловых форм и по исследованиям, связанным с определением паводковых расходов наносов, их методов расчета,

и сопоставления с измерениями в натуре (см. генеральный доклад И. В. Егiazарова и Кондратьева на XI конгрессе Международной ассоциации гидравлических исследований 1965 г. в Ленинграде Советский Комитет МАГИ, Ленинград К—64, Гжатская ул., 21).

7. Меры борьбы с селями. Несмотря на то, что борьбе с селями на железных, шоссейных дорогах была в 1961 году посвящена специальная конференция, результаты которой опубликованы в трудах этой конференции и в материалах настоящей конференции, а также дано много интересных и существенных сведений, однако достаточно полного критического анализа и признанных рекомендаций все же нет. Наиболее содержательными мне показались доклады Н. А. Махатадзе и А. И. Песова (стр. 245) и доклад Ю. А. Ибадзаде (стр. 265).

8. Инструкции по селевым наблюдениям и оборудование селевых створов и селево-стоковых станций не были представлены в докладах, однако нуждаются в обсуждении (вопрос об оборудовании селевых створов был рассмотрен на заседании Ученого совета ГГИ в феврале 1965 г. по докладу А. М. Димаксяна).

9. Некоторые более частные вопросы. В докладе Н. Я. Подвишенской (стр. 137) рекомендуется для бассейнов до 500 кв. км рассматривать и вести расчеты для бассейна в целом.

Произведенное мною и опубликованное исследование для паводка р. Гедар 1946 года и построение гидрографа этого селя показало, что даже такой небольшой бассейн (60 кв. км.) необходимо делить на частные бассейны и учитывать сроки добегания по отдельным бассейнам при суммировании. Такое деление вызвано и тем, что получилась большая вариация коэффициента стока для выделенных частных бассейнов от 0,07 до 0,8.

По докладу У. Р. Мирза-заде (стр. 222) необходимо отметить, что нет двух критериев подвижности. Крите-

рий Лохтина является частным случаем более полного критерия, предложенного автором

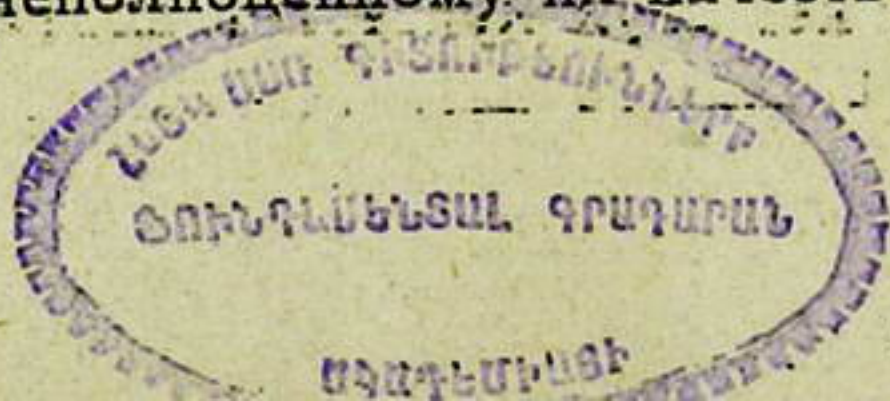
$$\frac{\gamma}{\gamma_g - \gamma} \frac{Ri}{f_0 d} = \frac{\tau}{\tau_0},$$

где $f_0 d$ должно определяться с учетом пункта 6, т. е. с учетом неоднородности состава смеси, а d — по медианному значению гранулометрической кривой. Для селевых потоков f_0 зависит от d , отвечающего предельной транспортирующей способности, и от d , определяющего шероховатость русла. Следовательно, очень существен анализ гранулометрических кривых.

По докладу А. Ф. Кудряшева (стр. 187) необходимо подчеркнуть большое значение объемных измерений для определения расхода наносов. Особо отмечаю ценность специальных исследований, проведенных А. Ю. Умаровым под руководством А. М. Мухамедова (Институт водных проблем — Ташкент) на р. Каранкуль со специальной ямой — отстойником и створом, с привязкой расхода наносов и его гранулометрии к этому створу, с определением всех гидравлических параметров потока.

Цель моего выступления — вызвать реакцию докладчиков и услышать дополнительные данные, кроме опубликованных в «Материалах», и вызвать большую полноту докладов на следующей, девятой селевой конференции; вызвать реакцию на неполноценный, нецелесообразный геолого-географический метод подхода к описанию и характеристике селей.

Не нужно забывать, что мы уже находимся на таком этапе развития селевых исследований и мероприятий по борьбе с селями, когда основой работы селевых комиссий и селевых конференций должно быть стремление к эмпирическому и даже к теоретическому расчету условий движения селевого потока, а также к инженерному расчету мероприятий по борьбе с селями, а не стремление к неполноценному их качественному описанию.



ВФ 05082

Заказ 1322

Тираж 500

Сдано в набор 2/VI 1966 г. Подписано к печати 9/VII 1966 г.

Бумага типографская № 2, сорт 1, $84 \times 108^{1/32}$.

Печ. 0,75, л.=0,61 усл. п. л., Уч.-изд. 0,4 л. Бесплатно.

Полиграфкомбинат Главного управления полиграфической промышленности Комитета по печати при Совете Министров
Арм. ССР, Ереван, ул. Теряна, 91.

[05m.]

P II
166388

290