

УДК 551.311.8(479.25)

В. М. ОВСЕПЯН, Р. Г. АСАТРЯН

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРОТИВОСЕЛЕВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В АРМЯНСКОЙ ССР

В статье приводятся те основные направления, на которые необходимо обратить внимание исследовательских, проектных и других организаций при изучении и разработке мер борьбы с селевыми явлениями.

На территории Армянской ССР широко распространены самые разнообразные проявления стихийных разрушительных процессов, связанных в основном с вредным воздействием поверхностных вод. Селевые и ливневые паводки, водная эрозия почв, оползни и обвалы присущи почти всей территории республики, но распределение и интенсивность их проявления не везде одинаковы.

Из указанных процессов наиболее ощутимый ущерб народному хозяйству Армянской ССР наносят селевые потоки, которые возникают довольно часто почти на всех водотоках республики.

В зависимости от условий (геологических, геоморфологических и климатических) формирования селевых ливневых паводков вредному воздействию селей подвержено в разной степени около 50% территории Армянской ССР.

На территории Армянской ССР наиболее важным объектом, подвергающимся периодическому разрушительному действию селевых потоков, является быстро растущая столица республики г. Ереван. За последние 100 лет городу несколько раз наносился серьезный ущерб селевыми потоками, из которых сильнейшим был селевой поток 25 мая 1946 г.

Разрушительному действию селей систематически подвергаются центры цветной металлургии республики гг. Кафан и Алаверди, а также поселки Вохчи, Каджаран, Агарак, Дастакерт и другие, расположенные в сильно селеносных бассейнах. Так, например, 15 августа 1970 г. в результате ливневого дождя очень большой интенсивности по логам в черте г. Алаверди прошли мощные сели, причинившие большие убытки городу и прилегающим районам. Следует отметить также селевой поток, прошедший 29 мая 1972 г. по логам в черте г. Кафан. Селевые и ливневые паводки систематически причиняют ущерб также гг. Кировакан, Дилижан, Ленинанкан, Иджеван, Спитак, Горис, Сисиан, Артик и многим селениям.

Под постоянной угрозой селей находятся железная дорога Ереван-Тбилиси, Ереван-Баку и вновь сооружаемая Севан-Варденис. Селевые потоки часто размывают и заносят своими выносами участки шоссейных

дорог Кировакан-Ленинакан, Кировакан-Туманян, Ленинакан-Талин, Дилижан—Иджеван, Кафан—Гехи, Мегри—Нювади и др.

Систематически страдают от селей оросительные и энергетические каналы, ценные земельные угодья и ряд народнохозяйственных объектов.

По ориентировочным подсчетам ежегодные убытки от селевых потоков в республике насчитываются десятками миллионов рублей, не считая убытков, которые несет сельское хозяйство от эрозии почв.

На территории республики широко распространены также процессы водной эрозии почв, способствующие формированию селевых потоков. По ориентировочным данным около 75% земельной площади республики подвержены в той или иной степени эрозии почв. В результате систематического смыва верхнего слоя почвы плодородие почв падает, снижается урожайность сельскохозяйственных культур.

За последние годы в республике проведены определенные работы по изучению и разработке мер борьбы с селевыми явлениями.

Изучение и обследование селеопасных бассейнов, проведенное АрмНИИВПиГ по всей территории Армянской ССР (более 450 водотоков, логов, оврагов и суходолов), позволило выявить влияние различных факторов, обуславливающих формирование и прохождение селевых потоков. Установлены степень селеопасности и селеактивности бассейнов, на основании чего составлена карта «Селевые потоки Армянской ССР», опубликованная в атласе Армянской ССР, и карта эродированности селеопасных бассейнов Армянской ССР.

Для установления расчетных значений максимальных расходов и других параметров селевых потоков неизученных селеопасных рек Армянской ССР, в АрмНИИВПиГ разработаны «Временные методические указания по расчету основных параметров ливневых селевых паводков на территории Армянской ССР», которые утверждены Государственным комитетом по делам строительства при Совете Министров Армянской ССР.

На основании анализа материалов экспедиционных обследований народнохозяйственных объектов, городов и селений, железных и шоссейных дорог, гидротехнических сооружений и сельскохозяйственных угодий, страдающих от селевых потоков и ливневых паводков, в АрмНИИВПиГ разработана генеральная схема противоселевых, противопаводковых мероприятий, входящая в Генеральную схему комплексного использования и охраны водных ресурсов «Борьба с вредным воздействием вод». В схеме дается перечень мероприятий, обосновывается необходимость их осуществления, устанавливается эффективность и приводятся основные характеристики и ориентировочная стоимость рекомендуемых мероприятий.

В АрмНИИВПиГ разработана методика расчета и проектирования селетранспортирующих сооружений, которая вошла в проект общесоюзных технических указаний для проектирования селетранспортирующих, селеулавливающих и селерегулирующих гидротехнических сооружений.

Для правильного выбора гидрологических параметров селевых потоков в АрмНИИВПиГ проведены исследования по установлению коэффициента селевого стока селеносных рек и составлена карта коэффициента селевого стока для территории Армянской ССР. На основании проведенных лабораторных модельных исследований селезащитных сквозных плотин типа ЗакНИГМИ из сборного железобетона, возводимых в системе селезащитных сооружений в г. Алаверди, дана оценка принятого инженерного решения организации нижнего бьефа этих плотин и соответствующие рекомендации для правильного составления технического проекта, обеспечивающего надежную защиту центра г. Алаверди от селевых потоков.

На основе анализа геоморфологических типов рельефа и существующей классификации селевых потоков, составленной в АрмНИИВПиГ, Ереванским госуниверситетом разработана методика составления карт, учитывающая селеносность, селеактивность, селеопасность и другие факторы селевых водотоков Армянской ССР.

Для составления «Схемы противоселевых мероприятий по защите гг. Ереван—Кафан» в ЕрГУ проведены исследования по выявлению природных условий селеобразования, физико-географических, инженерно-геологических и геоморфологических условий Ереванского и Кафанского районов.

В результате проведенных Управлением геологии Армянской ССР инженерно-геологических исследований селей на ряде селеносных рек установлены очаги зарождения и скопления склоновых рыхлообломочных образований, характер продуктов выветривания и их гранулометрический состав и составлена инженерно-геологическая карта селеносных водотоков бассейна р. Воротан в масштабе 1:50000.

Для защиты почв от водной эрозии, способствующей формированию селевых явлений, Институтом почвоведения и агрохимии МСХ Армянской ССР разработаны агротехнические и агрохимические методы восстановления эродированных почв и составлены крупномасштабные агрохимические карты для всей территории Армянской ССР с указанием степени эродированности почв и потребного количества удобрения.

В республике имеются также достижения в области проектирования и строительства противоселевых сооружений.

Для защиты г. Еревана от селевых потоков в 1951—1952 гг. по предложению Минводхоза республики осуществлен Ариджский ливнерегулятор, который дал возможность срезать пики прошедших селевых потоков и позволил значительно снизить расчетные расходы р. Гедар в черте г. Еревана.

Наряду с регулированием поверхностного стока и срезкой пиков селевых и ливневых паводков с помощью ливнерегуляторов в практике борьбы с селями в республике получили развитие и другие гидротехнические сооружения: селеотводящие каналы, селеспуски и система барражей, осуществленные на некоторых селеносных реках, Армгипрозе-

мом составлены схемы и проекты комплексных противозрозионных мероприятий по бассейнам ряда селеносных рек Армянской ССР.

Для защиты почв от водной эрозии и территории Армянской ССР Госкомитетом лесного хозяйства СМ Армянской ССР за последние четыре года проведены большие работы по насаждению лесных культур на горных склонах с устройством простейших склоновых сооружений. Одновременно разрабатывались мероприятия по восстановлению и улучшению старых насаждений с осуществлением соответствующих противозрозионных работ.

Проектными организациями составлены технические проекты селезащитных сооружений в гг. Ереване (Ереванпроектом), Алаверди, Кафане (Армгидропроектом), Ленинкане и в ряде районных центров республики (Армкоммунпроектом). Однако разработанные проекты не осуществляются из-за отсутствия лимита финансирования на строительство или из-за отсутствия специализированной строительной организации. Так, например, в 1975 г. Армгидропроектом составлены рабочие чертежи селезащитных сооружений в бассейне оврага—«Улица Худякова» и выдан заказчику—Министерству коммунального хозяйства Армянской ССР. Объект был включен в титульный список строительства 1975 г. с финансированием на первый год строительства в размере 200 тыс. руб. До сих пор трест «Ахтальстрой» выполнил строймонтажные работы на 16% из указанного объема.

Для проведения исследовательских работ по установлению основных характеристик селевых потоков в натуральных условиях, Армгипроводхозом составлен технический проект селеизмерительных сооружений селестоковой станции в бассейне р. Веди. По заданию Армгипроводхоза АрмНИИВПиГом начаты лабораторные исследования измерительных сооружений станции.

Для защиты от селевых потоков с. Армаш и земельных угодий ближайших совхозов общей площадью 790 га Армгипроводхозом составлен технический проект «Отвод селевых вод с территории орошаемых земель, подкомандных Азатскому водохранилищу в Араратском районе» и в настоящее время Главармводстроем ведется строительство объекта развернутым фронтом.

Проектными организациями проводятся работы по составлению технического проекта селезащитных сооружений второй очереди Санаинского плато в г. Алаверди «Схемы противоселевых мероприятий по защите г. Кафан» (Армгидропроект), генплана селезащитных сооружений г. Еревана и мероприятий для защиты юго-восточной части города от воздействия селевых потоков Джрашенских логов (Ереванпроект), технического проекта по защите вновь проектируемой железной дороги Севан-Варденис от селевых потоков (Армгипротранс) и ряда других проектов.

В настоящее время разными научными и изыскательскими учреждениями, а также вузами республики проводятся работы по изучению при-

роды и условий образования селевых потоков, по разработке методов прогноза селевых явлений, по разработке новых конструкций и методов расчета селезащитных сооружений, по разработке агротехнических и агролесомелиоративных мероприятий в целях ослабления эрозионных процессов, способствующих образованию селевых потоков и др.

Однако, несмотря на определенные успехи, все еще исследования по селям и осуществляемые селезащитные мероприятия не отвечают требованиям народного хозяйства и нуждаются в серьезном улучшении.

В республике более чем в двадцати организациях проводятся работы по изучению селевых явлений, эрозионных процессов и по разработке и осуществлению противоселевых и противоэрозионных мероприятий. Эти организации действуют отдельно и независимо друг от друга, иногда проводимые работы дублируются. Поэтому изучение селевых явлений и разработка противоселевых и противоэрозионных мероприятий проводятся недостаточно комплексно. Необходимость комплексного изучения селей и разработка противоселевых комплексных мероприятий неоднократно указывались в ряде постановлений ЦК КПСС и СМ СССР.

Отсутствие надлежащей организации и координации научных исследований, проектирования строительства и эксплуатации противоселевых мероприятий привело к тому, что значительная часть осуществленных противоселевых мероприятий оказалась неэффективной.

Ввиду низкого уровня строительных работ в республике в ряде мест строительные работы способствуют появлению эрозионных селевых процессов, в частности, горно-рудные отвалы и строительный мусор являются естественными очагами питания селевых паводков твердым материалом.

В республике нет специализированной строительной организации, которая осуществляла бы строительство противоселевых и противоэрозионных сооружений и их эксплуатацию.

Осуществление селезащитных сооружений в республике выполняется не в полном объеме, на отдельных участках отсутствует необходимый контроль за их проведением.

Большинство построенных селезащитных сооружений решали локальные вопросы защиты отдельных объектов и, как правило, проектировались и строились без достаточного научного и технико-экономического обоснования.

Узковедомственный подход к делу проектирования и строительства селезащитных мероприятий и отсутствие надлежащего контроля за их осуществлением не позволяют эффективно использовать капитальные вложения для разработки противоселевых мероприятий.

Опыт борьбы с селевыми потоками как у нас в стране, так и за рубежом показал, что наилучшие результаты при осуществлении противоселевых мероприятий получаются в том случае, когда весь комплекс вопросов по исследованию, проектированию, строительству и эксплуатации сосредотачивается в одной специальной организации, имеющей

право разрешать осуществление того или иного мероприятия в данном районе. Такие организации уже давно существуют в Австрии, Франции, Италии, Югославии, Японии, США и других странах и недавно (в 1973 г.) была организована в Казахстане (Главное управление Казглавселезащита при СМ Казахской ССР). На необходимость организации таких управлений во всех горных республиках Союза было указано в решениях Всесоюзных селовых совещаний.

В 1979 г. Научный Совет по борьбе с селевыми явлениями при АН Армянской ССР вновь обратился в Совет Министров Армянской ССР с соответствующим предложением об организации в республике специализированного управления (главселезащита) при Совете Министров Армянской ССР по исследованию, проектированию, строительству и эксплуатации противоселевых и противоэрозионных сооружений.

Наша партия и правительство придают важное значение осуществлению мероприятий по борьбе со стихийными бедствиями, что нашло отражение в постановлениях ЦК КПСС и Совета Министров СССР.

В целях защиты населенных пунктов и народнохозяйственных объектов республики от селевых потоков необходимо обратить внимание исследовательских и проектных организаций на решение следующих основных задач:

1. Изучение влияния процессов выветривания горных пород, водной и ветровой эрозии почв и ливневых дождей на условия образования селевых потоков.

2. Составление методики по прогнозированию ливневых осадков, формирующих ливневые селевые паводки на территории Армянской ССР.

3. Разработка количественных методов учета накопления продуктов разрушения горных пород в селеобразующих очагах бассейнов селеносных водотоков.

4. Разработка научно-технических основ службы предупреждения и оповещения о возможности возникновения селевых потоков.

5. Комплексные геолого-геоморфологические и инженерно-геологические исследования с производством съемочных работ селеносных бассейнов и с разработкой геоморфолого-литологических методов расчета поверхностного смыва.

6. Инженерно-геологическое и геоморфологическое районирование и типизация селевых бассейнов.

7. Разработка «Инструкции по определению расчетных параметров селевых потоков на территории Армянской ССР», принимая за основу ранее утвержденные Госстроем Армянской ССР (приказ № 79, от 23 ноября 1971 г.) «Временные методические указания по расчету основных параметров ливневых паводков на территории Армянской ССР».

8. Исследование механизма и особенностей движения селевых потоков и их динамическое воздействие на селезащитные сооружения.

9. Разработка методики моделирования селевого потока в зависимости от условия движения и воздействия его на селезащитные сооружения.

10. Разработка новых эффективных конструкций селезащитных сооружений (селетранспортирующих, селезадерживающих и др.).

11. Изучение противоэрозионных агротехнических агрохимических приемов на пашне и способов повышения плодородия эродированных почв с учетом особенностей проявления эрозии.

12. Разработка научных основ проведения агролесомелиоративных мероприятий в целях ослабления эрозионных процессов, способствующих образованию селевых потоков.

13. Разработка схем противоселевых комплексных мероприятий и составление проектов с применением новых эффективных конструкций селезащитных сооружений.

14. Значительное расширение экспериментальных баз (лабораторные и натурные) соответствующих организаций, занимающихся научно-исследовательскими работами по исследованию селезащитных сооружений.

15. Для подготовки кадров считаем целесообразным командировки и стажировки специалистов по селевым явлениям в компетентные организации нашей страны и за рубежом, где ведутся соответствующие научные исследования и интенсивные работы по осуществлению противоселевых мероприятий.

Для обеспечения высоких темпов освоения горных районов республики и широкого внедрения в практику новейших достижений науки в области селезащиты необходимо объединить усилия всех организаций и ведомств, занимающихся данной проблемой, и вести исследования по единому координационному плану. Все эти права необходимо предоставить предложенной вышеупомянутой организации «Главселезащита» при СМ Армянской ССР.

Ереванский политехнический
институт им. К. Маркса,
АрмНИИВПИГ

Поступила 26.1.1970.

Վ. Մ. ՀՈՎՍԻՓՅԱՆ, Ռ. Հ. ԱՍԱՏԵՅԱՆ

ՀԱԿԱՍԵՂԱՎԱՅԻՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՎԻՃԱԿԸ ԵՎ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում բերվում են այն հիմնական ուղղությունները, որոնց վրա պետք է սկսված լինի հետազոտական, նախագծային և այլ կազմակերպությունների ուշադրությունը սելավային երևույթների ուսումնասիրման և նրանց դեմ պայքարի միջոցների մշակման ընթացքում:

THE STATE AND WAYS OF DEVELOPMENT OF THE MUDFLOW-
DEFENCE MEASURES IN THE ARMENIAN SSR

S u m m a r y

The general trends of mudflow processes investigation and prevention are accentuated in this paper to which the research, project and other organizations ought to pay attention.