

G.V. MUSAYELYAN, H.J. KOCHINYAN

**THE PECULIARITIES OF DEVELOPING OF A COMPUTATIONAL
MODEL OF A TRUCK FRAME**

The analysis of computational models applied to assess the strength and rigidity of a truck frame is carried out by the method of finite elements. The peculiarities of modeling the frame having a spatial complex structure, of its vertical bending and torsion are introduced. The necessary modeling conditions of the riveted joints in the knot connections of longitudinal and transverse beams of the frame of the truck volumetric structure are substantiated. The modeling features of the connection subframe and the main frame of the truck are substantiated.

Keywords: truck frame, development of a calculating model, method of finite elements, strength, rigidity.

УДК 627.4

П.О. БАЛДЖЯН

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОЧИСТНЫХ И ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
НА ВОДОТОКАХ БАССЕЙНА р. АГСТЕВ**

В рамках программы по благоустройству городской среды г. Дилижана одной из первоочередных задач является очистка р. Агстев, ее притоков Блдан и Оваджур. На основе проведенных инженерных изысканий, расчетов и конструктивных разработок предложена концепция по очистке потоков и защите набережной от паводков. На ее основе проведено проектирование сооружений на реках Агстев, Блдан и Оваджур.

Ключевые слова: река, наносы, загрязнения, очистка, сооружение.

Введение. Наряду с расширением комплекса международной школы города-курорта Дилижан предусмотрено благоустроить городскую среду, в том числе набережную р. Агстев. Заказчиком программы являются частные инвесторы. В этой программе одной из первоочередных задач является очистка реки Агстев и ее притоков Блдан и Оваджур, находящихся в черте города. Планируемые инженерные мероприятия, кроме очистных функций, должны обеспечить защиту инфраструктуры набережной, при этом не нарушая окружающую среду. Важно отметить, что в мировой практике гидростроительства отсутствует опыт очистки горных водотоков, в которых присутствуют естественные загрязнения (камни, остатки деревьев и кустов) и бытовой плавучий мусор [1,2]. При этом инженерные мероприятия нужно предусмотреть в руслах рек, берега которых в основном плотно застроены. Следует учесть также то обстоятельство, что согласно положениям “Проти-

воселевые мероприятия. Генсхемы по охране водных ресурсов АрмССР” 1965г. и 1982 г., реки Агстев, Блдан и Оваджур считаются селеопасными.

С одной стороны, сложные природные условия, с другой - загрязненная окружающая среда создают серьезные трудности для осуществления гидротехнических мероприятий по очистке вод р. Агстев и ее притоков. Для разработки и обоснования концепции по очистке вод были проведены инженерные изыскания с целью установления фактического состояния исследуемых водотоков, источников и характера загрязнений, а также определения гидрологических, геодезических, конструктивных и других параметров. На основе полученных результатов для рек Агстев, Блдан и Оваджур были разработаны варианты концептуальных решений.

Постановка задачи и методы исследования. Благоустраиваемый участок набережной расположен на берегу р. Агстев, между устьем р. Блдан и центром города. Проведенные исследования и расчеты позволили выявить тип и источники загрязнений, гидрологические параметры рек Агстев, Блдан и Оваджур, топографические условия их русел и другие исходные характеристики.

Полевые наблюдения показали, что в благоустраиваемый участок реки загрязнения искусственного и естественного происхождения поступают по трем направлениям:

- по основному руслу р. Агстев (от с. Фиолетово);
- по руслу ее левобережного притока Блдан;
- по руслу правобережного притока Оваджур.

Во время паводков потоки несут камни, гравий, остатки кустов и деревьев. Из близлежащих домов и объектов круглый год в потоки попадают бытовой мусор и канализационные стоки.

Для определения гидрологических параметров водостоков бассейна реки Агстев (Агстев-школа, Блдан и Оваджур) были использованы данные гидропостов, установленных на этих реках.

Установлены также максимальные расходы рек Агстев, Блдан и Оваджур. В ходе обработок методами математической статистики проведен анализ имеющихся данных и уточнены отдельные сомнительные величины. Расчеты выполнены с применением программы COLLAMASK.

На основе результатов проведенных разработок установлены значения максимальных расходов рек Агстев, Блдан и Оваджур с различной обеспеченностью.

Согласно нормативным документам, очистные сооружения отнесены к IV классу гидросооружений [3]. Для этого класса определен 5% расчетный

расход, а водопроточной фронт проверяется расходом с 1%-ой обеспеченностью. Анализ показывает, что максимальные расходы могут более чем в 20 раз превысить среднегодовые.

Наряду с расходами потоков важно установить характеристики наносов рек Агстев, Блдан и Оваджур. Сравнительно достоверные измерения проводились лишь для мутности (расход взвешенных глинистых частиц). Никаких данных нет по количеству камней и гравия (донные наносы), тем более для бытового мусора.

Согласно укрупненным расчетам, годовые объемы взвешенных наносов составляют: р. Агстев (до устья Блдан) - 7600 м³, р. Блдан - 4600 м³, р. Оваджур - 2400 м³.

Для прогноза годовых объемов донных наносов указанных рек использован метод аналогии. Согласно этому методу для закавказских рек за объем донных наносов принята половина объема взвешенных [4]. При этом получаются следующие оценочные результаты: р. Агстев - 3400 м³, р. Блдан - 2300 м³, р. Оваджур - 1200 м³. Наряду с этим отметим, что данные ряда наблюдений и измерений следов прошедших селевых потоков в исследуемых реках показывают, что только один сильный сель за пару часов может принести такой объем каменно-грязевой массы, который может в несколько раз превысить годовой объем наносов данного водостока.

При наличии вышеописанных изменчивых условий бассейнов рек Агстев, Блдан и Оваджур разработана концепция по очистке речного потока на благоустраиваемом участке набережной.

Сначала в руслах рек выбираются створы, условия которых позволяют планировать гидротехнические мероприятия. При этом учитываются следующие основные показатели:

- отсутствие на данной территории признаков оползневых явлений;
- отсутствие капитальных строений в зоне сооружения;
- наличие определенного объема (чаши) перед сооружением;
- наличие благоприятных геологических условий в створе;
- наличие подхода к чаше или доступность его прокладки;
- причинение минимального вреда окружающей среде при строительстве и эксплуатации намеченных сооружений.

Проведенными наблюдениями и предварительными инженерными изысканиями установлены местоположения возможных створов в руслах рек Агстев, Блдан и Оваджур.

Результаты исследования. Геологические, геодезические и другие инженерные изыскания позволили уточнить круг эффективных створов.

После выбора створов разработаны конструкции планируемых сооружений. Согласно поставленным задачам, эти сооружения, кроме защитных функций, должны обеспечить очистку потока от различных загрязнений. В результате предложены следующие конструкции:

Конструкция 1. Представляет собой бетонную или каменно-бетонную глухую плотину, которая дает возможность перед сооружением создать водоем. Наличие последнего, кроме задержки камней, наносов и различного мусора, позволит частично очистить поток от глинистых частиц и сточных загрязнений. Для задержки плавучего мусора на водосливном фронте устанавливается сетка. Глубина оснований этой и последующих конструкций зависит от геологических, гидродинамических и гидрогеологических условий и определяется соответствующими расчетами. Конструкция снабжена рыбоходом.

Конструкция 2. Данная конструкция разработана по аналогии новых типов селерегулирующих сооружений автора [5,6]. Она проста и представляет собой бетонную или каменно-бетонную плотину, в теле которой для пропуска части потока по всей высоте оставлены один или два сквозных прохода. Перед сооружением не создается водоем, однако само сооружение обеспечивает защиту от селевых и паводковых потоков, задерживая камни, часть наносов и крупный мусор. Проходы этой конструкции являются хорошим рыбоходом.

Конструкция 3 (сеточная). Представляет собой каменно-бетонную дамбу, над которой устанавливаются съемные двухрядные сеточные (10х10см и 5х5см) рамы высотой 1...1,2 м. Такая конструкция позволит очистить поток от различного мусора размером больше 5 см. Конструкция может быть установлена после конструкций 1 или 2, так как камни, куски деревьев могут повредить или быстро засорить сетку. Конструкция не мешает свободному передвижению обитателей рек.

Конструкция 4 (решеточно-сеточная). Представляет собой каменно-бетонную дамбу, над которой устанавливается решетка (10х50 см), а за ней-подвижная сетка. Такая конструкция дает возможность очистить поток от мусора, но в отличие от конструкции 3, она может быть использована самостоятельно, поскольку решетка имеет достаточную прочность. Конструкция не мешает свободному передвижению рыб.

С учетом выбранных створов и конструктивных решений для каждой из трех рек разработаны варианты концепций по очистке потоков от загрязнений естественного и искусственного происхождения. Для достижения надежности и эффективности решения поставленных задач по защите и очистке в каждом русле было принято каскадное расположение основного и вспомогательного сооружений.

Высота основного сооружения определяется с учетом создания перед сооружением такого объема водоема, при котором произойдет отложение взвешенных частиц грунта и сточных загрязнений заданного размера. При этом используются уравнение неразрывности потока, формула по расчету гидравлической крупности [7], зависимость между средней скоростью и ее вертикальной составляющей [8].

Заключение. Предложенные концептуальные варианты позволяют решать задачи очистки потоков от загрязнений и защиты инфраструктур набережной г. Дилижана от селевых, паводковых потоков. Разработанная концепция рассмотрена и принята инвесторами. На ее основе проведено рабочее проектирование намеченных сооружений на реках Агстев, Блдан и Оваджур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Graf C., Haller B., Luis R. ROCCO® barrier systems for debris flows control // Proceedings of the International Conference <DEBRIS FLOWS: Disasters, Risk, Forecast, Protection>, 22-29 September 2008.-Pyatigorsk, Russia, 2008. - P. 339-343.
2. Флейшман С.М., Перов В.Ф. Сели. - М.: Изд. МГУ, 1986. – 286 с.
3. СНиП 33-01-2003 “Гидротехнические сооружения”, 2003.
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Закавказье. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. Том 9, вып. 4. – 227 с.
5. А. с. №1604907. Селерегулирующее сооружение / П.О. Балджян.- Заявл. 08.07.1990 // Открытия и изобретения. – 1990.- № 41.
6. А. с. №1528839. Противоселевое сооружение / П.О. Балджян В.О. Балджян.- Заявл. 15.07.1989 // Открытия и изобретения. – 1989. - № 46.
7. Ибаб-заде Ю.А. Движение наносов в открытых руслах.- М.: Стройиздат, 1974.- 352 с.
8. Проблемы турбулентности /Под редакцией М.А. Великанова. ОНТИ.- М.: 1936.- 332 с.

Պ.Հ. ԲԱԼԶՅԱՆ

ՄԱՔՐՈՂ ԵՎ ՊԱՇՏՊԱՆԻՉ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ՆԱԽԱԳԾՈՒՄԸ ԱՂՍՏԵՎԻ ԳԵՏԱՎԱԶԱՆԻ ՋՐԱՀՈՍՔԵՐՈՒՄ

Դիլիջանի քաղաքային միջավայրի բարեկարգման շրջանակներում կարևորագույն տեղ է հատկացված Աղստև գետի, դրա Բլդան և Հովաջուր վտակների մաքրման միջոցառումների իրականացմանը: Կատարված հետազոտությունների, հաշվարկների և նախագծային մշակումների արդյունքում առաջարկվել է հոսքերի մաքրման ու սելավներից առափնյա մասի պաշտպանության հայեցակարգ: Դրա հիման վրա կատարվել է Աղստև, Բլդան և Հովաջուր գետերի վրա կառուցվածքների աշխատանքային նախագծում:

Առանցքային բաներ. գետ, ջրաբերուկներ, մաքրում, կառուցվածք:

P.O. BALJYAN

**DESIGNING CLEANING AND PROTECTIVE STRUCTURES
IN WATER COURSES OF THE AGHSTEV RIVER BASIN**

As a part of the urban environment improvement program of Dilijan, one of the primary cleaning problems is the River Agstev, especially its tributaries Bldan and Ovadzbur. A concept of cleaning the streams and protecting the embankment from the flood has been proposed on the basis of engineering studies, calculations and design development. On this basis, design works on rivers Aghstev, Bldan and Ovadzbur are carried out.

Keywords: river, sediment, pollution, cleaning, construction, concept..

ՀՏԴ 658.8

Ա.Լ. ԱՂԱՋԱՆՅԱՆ

**ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ
ՌԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅԱՆ ՄՇԱԿՈՒՄԸ**

Դիտարկվում են տնտեսական կայունության և զարգացման ռազմավարության էությունը և ապահովման խնդիրները կազմակերպությունում: Ներկայացվել է զարգացման ռազմավարության մշակման տարբերակ, որը հիմնվում է կազմակերպության վիճակի վերլուծության և նպատակների սահմանման վրա:

Առանցքային բաներ. կազմակերպություն, կայունություն, զարգացում, ռազմավարություն, արտաքին միջավայր, նպատակ:

Շուկայական տնտեսության ձևավորումը մի շարք էական ճշգրտումներ է մտցրել կազմակերպության գործունեության գնահատման և արտադրական-տնտեսական խնդիրների լուծման տեսական և գործնական մոտեցումների մեջ: Այժմ ցանկացած տնտեսական համակարգի գործունեության առանցքը դարձել է նրա կայունությունը, որի ապահովումը հատկապես հրատապ է Հայաստանի արդյունաբերական կազմակերպությունների շուկայում գոյատևման և հետագա զարգացման համար:

Կազմակերպության կայունությունը հավասարակշռված վիճակ է, որում այն գտնվում է անկախ արտաքին միջավայրի դրական կամ բացասական փոփոխություններից: Կայունությունը օբյեկտիվորեն կապված է միջավայրի անբարենպաստ, պատահական փոփոխությունների ակտիվ հաղթահարման հետ [1]: Կազմակերպության գործունեության բոլոր ցուցանիշները, նրա կայունության դեպքում, մնում են անփոփոխ երկարատև ժամանակահատվածում: Սակայն դա