

## НАВОДНЕНИЯ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА В МИРОВОМ МАСШТАБЕ

**Махмудов А.А**

*Старший преподаватель Института гражданской защиты при Академии  
МЧС Республики Узбекистан*

**Аннотация** Данная статья посвящена наводнениям имевшим место в различных странах мира, история наводнений, ущерб от наводнений, а так же анализ и прогнозирование наводнений при разработки противопаводковых мероприятий гражданской защиты в обеспечении режима чрезвычайном положения при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**Ключевые слова:** Наводнения, весенние половодья, затяжные дожди и ливни, всестороннего исследования ущерба, причиненного каждым из таких наводнений, возбудителями инфекционных заболеваний, природно очаговых инфекций малярии, вымывание выгребов, климатические изменения, гражданская защита, чрезвычайного положения.

**Аннотация:** Ушбу мақола дунёнинг турли мамлакатларида содир бўлган тошқинлар, тошқинлар тарихи, тошқинлардан этказилган зарар, шунингдек фавқулодда вазиятлар юзага келганда фавқулодда вазиятни таъминлашда фуқаро муҳофазаси бўйича тошқинларни таҳлил қилиш ва башорат қилишга бағишланган.

**Калит сўзлар:** Тошқинлар, баҳорги тошқинлар, узоқ муддатли ёмғирлар ва жалалар, бундай тошқинларнинг ҳар бири, юқумли касалликларнинг қўзғатувчилари, безгакнинг табиий фокал инфекциялари, қирғоқларни ювиш, иқлим ўзгаришлар, фуқаро муҳофазаси, фавқулодда ҳолатлар натижасида этказилган зарарни ҳар томонлама ўрганиш.

**Annotation:** This article is devoted to the floods that took place in various countries of the world, the history of floods, flood damage, as well as the analysis and forecasting of floods in the development of flood prevention measures of civil protection in ensuring the state of emergency in the event of emergencies.

**Keywords:** Floods, spring floods, prolonged rains and downpours, a comprehensive study of the damage caused by each of these floods, pathogens of infectious diseases, natural focal infections of malaria, leaching of cesspools, climate change, civil protection, state of emergency.

Наводнения рассматриваются как историческая категория. Показано, что частота наводнений усиливается от столетия к столетию. Впервые дано представление о наводнении как явлении глобального масштаба, сопутствующего человечеству с древнейших времен и до наших дней. Основное внимание в статье уделяется географическим и социально-экономическим проблемам. Характеризуются

наводнения 1997-2016 гг., происшедшие на всех континентах земного шара. По каждому континенту приводятся и анализируются данные о масштабах наводнений: их числе, продолжительности, количеству жертв и временно эвакуированных, ущербе в долларах. Указываются наиболее актуальные аспекты исследования наводнений. На протяжении тысячелетий люди борются с наводнениями, но никак не могут преуспеть в этом мероприятии. Наоборот, ущербы от наводнений, особенно в последние десятилетия, растут с невероятной быстротой. Площадь паводка опасных территорий составляет на земном шаре 3 млн. км<sup>2</sup>, что сопоставимо с суммарной площадью всех государств Западной Европы. В районах, подверженных наводнениям, проживает ~ 1 млрд. человек. Ежегодные убытки от наводнений составляют десятки млрд. долларов, а в отдельные годы превышают 200 млрд. долларов.

В 1998 г. от наводнений только в Китае пострадало 240 млн. человек, и как это не парадоксально, до сего времени ни в одном из научных трудов наводнения не рассматривались как явление планетарного масштаба. Нет общепринятых концепций исчисления ущербов, причиняемых наводнениями, точно также как и концепций защиты от них. Легенды о великом потопе, в котором погибло почти все человечество, распространены по всему миру. Многие исследователи полагают, что значительная часть преданий о потопе основывается на действительно происшедших катастрофах в разных районах земного шара на протяжении нескольких последних тысячелетий. Исследованиями археологов, биологов, историков и этнографов установлено, что в первой половине четвертого и третьем тысячелетии до нашей эры в Месопотамии произошли грандиозные наводнения. Населению, проживавшему в долине Тигра и Евфрата, обжитые ими районы между горами и пустыней, представлялись целым миром. Поэтому катастрофические наводнения, в которых погибла большая часть жителей долины, у немногих оставшихся в живых ассоциировались с всемирным потопом. Высказываются предположения, что именно одно из этих наводнений, о котором говорится в шумерской легенде, послужило основанием для рассказа о всемирном потопе в Ветхом завете. Сейчас историками, археологами и другими специалистами проделана большая работа по исследованию сказаний о великом потопе в разных странах. Из перечня этих сказаний можно судить о том, что крупные наводнения, как и в наше время, происходили практически во всех районах земного шара. Итак, вот перечень сказаний о великом потопе: вавилонское, еврейское, древнегреческое, древнеиндийское, а также сказания о великом потопе в Восточной Азии, на островах Малайского архипелага, в Австралии, в Новой Гвинее и Меланезии, в Полинезии и Микронезии, в Южной Америке, в Центральной Америке и Мексике, в Северной Америке, в Африке. Основное отличие нашего времени от ушедших веков заключается в том, что с ростом населения, сведением лесов и многих других видов деятельности человека наводнения, в том числе и разрушительные, стали происходить все чаще и чаще. Очень интересные

данные привел в своем докладе, сделанном на международном научно-промышленном форуме «Великие реки 99» в г. Нижний Новгород Ли Луканг. Основываясь на этом докладе и других литературных источниках с полным основанием можно говорить о том, что история Китая это в некоторой степени история борьбы с наводнениями. С проблемой наводнений жители страны сталкивались при всех феодальных династиях Китая. Для организации оптимальной против паводковой защиты необходимы достоверные знания о наводнениях и причиняемом ими ущербе. К сожалению, в настоящее время не только жители нашей планеты, но и специалисты не имеют объективных сведений о глобальных масштабах этого явления. В печати, как правило, освещаются наиболее крупные наводнения, происшедшие в той или иной стране. Однако систематического, всестороннего исследования ущерба, причиненного каждым из таких наводнений, не производится даже и в настоящее время. Данные, которые могли бы использовать и тщательно проанализировать специалисты для выработки рациональных мероприятий по борьбе со стихийным бедствием, не публикуются. Наводнения порождают целый комплекс проблем, отражающих взаимосвязь природы и человеческого общества. Вопросы организации защиты территорий и предотвращения или минимизации ущерба от паводков и половодий интересуют население практически во всех районах мира. Но, как это не парадоксально, одно из величайших бедствий человечества - наводнения, унесшие за последнее тысячелетие сотни млн. жизней, до сих пор не только не имеют общепринятой концепции борьбы с ними, но и сколь-либо достоверного учета вызванных ими последствий.

И это несмотря на то, что в последние десятилетия XX в. катастрофические наводнения и размеры причиняемого ими ущерба резко возросли. Так, в 1998 г. в Китае было зафиксировано 13 наводнений, которые затронули почти всю территорию страны. От них пострадало 240 млн. человек. Свыше 56 млн. человек пришлось временно эвакуировать. Тысячи людей погибли. О нарастании ущерба свидетельствуют и данные по США. Среднегодовой ущерб от наводнений в начале XX в. в этой стране составлял 100 млн. долларов, в 80х г. он превышал 1 млрд., а в последнее время в отдельные годы превышает 10 млрд. долларов. Обычные наводнения быстро стираются в человеческой памяти. Память о катастрофических наводнениях живет в течение многих столетий. К числу стран особенно сильно страдающих от наводнений, как уже было сказано, принадлежит Китай. Территории, подверженные затоплению, в особенности длительному, когда вода стоит в течение многих месяцев, относятся к районам с чрезвычайной экологической ситуацией. Здесь создаются условия для развития водных и околоводных организмов, являющихся возбудителями инфекционных заболеваний и природно очаговых инфекций малярии. Вымывание выгребов, а в наше время и канализационных сооружений, приводит к цепи последующих эпидемиологических осложнений, связанных с кишечными инфекциями. Голод и сопутствующие всему сказанному

выше переживания пострадавших нередко уносят больше 181 жизней, чем бедствия в период самого наводнения. Поэтому цифры, приводимые неофициальными источниками, нередко более правдиво отражают число жертв, вызываемых наводнениями. Цельной картины, дающей представление о наводнениях в масштабе земного шара за прошлые годы, нет ни в одном литературном источнике. Например, вот как характеризуются крупнейшие наводнения на земном шаре в книге «Стихийные бедствия: изучение и методы борьбы» (New York, London, Toronto, 1974, вышедшей в переводе на русский язык в издательстве «Прогресс». М.1978 г.),

На территории России наводнения вызываются практически всеми известными в мире причинами: на большей части страны - весенними половодьями, затяжными дождями и ливнями; на Дальнем Востоке дождями и ливнями в результате прохождения циклонов; на реках, текущих в Северный ледовитый океан зажорами и заторами льда. последние годы наводнения происходили и в результате прорыва плотин водохранилищ. На побережьях Дальнего Востока цунами, а на западе в Финском заливе нагонные наводнения. Как и во всех странах мира, деятельность человека на водосборах вырубка лесов, сельскохозяйственное освоение земель, застройка различного рода сооружениями, асфальтирование привела к росту мощности и продолжительности наводнений. Этому же способствовали и различные мероприятия в долинах и, в особенности, в поймах рек. Ущерб от наводнений за последние десятилетия минувшего столетия оценивается по данным С.Беднарука и Е.Овчарова в сотни, а в иные годы и миллиарды рублей. 35% ущерба от наводнений приходится на коммунальный сектор, 27% на сельское хозяйство, 14% на промышленность и 8% на транспортные пути, 16% - прочее. О наводнениях в России наиболее полные данные приведены в только что вышедшей книге А. Таратутина «Наводнения на территории Российской Федерации». В течение многих лет, сотрудничая с различными организациями, А. Таратутин проводил сбор данных о наводнениях и ущербах, причиненных ими. Процент имеющихся, при этом очень неполных данных по ущербу от учтенных наводнений колеблется по 15 административным единицам от 6.6 до 62.5%. При этом более чем в половине из них он не превышает 25%. Удивляет, что хуже всего дела обстоят с учетом ущербов от наводнений в бассейне реки Волги и Дона 6.6% и в Северо-Западном экономическом районе 7%. Немного лучше обстоят дела и в настоящее время. Ознакомившись с материалами по наводнениям, представленными пресс-службой МЧС России в Интернете, хотелось бы высказать следующие соображения. Ежедневные справки о чрезвычайных ситуациях, вызываемых наводнениями, несомненно, полезны для ознакомления руководства МЧС, которое может, как говорится, держать руку на пульсе и, вероятно, способствовать при необходимости оперативному вмешательству в создающиеся ситуации. Но представляется, что следует продумать их большую информативность и стандартизацию. Анализ чрезвычайных ситуаций за год носит очень формальный характер, малоинформативен. В нем отсутствуют научные и

практические выводы. Учет сделанных замечаний в будущей работе с нашей точки зрения резко повысил бы научное и практическое значение этих материалов. Нам представляется, что материалы по каждому наводнению следует систематизировать, анализировать, делать выводы и публиковать ежегодно сводные отчеты в отдельных книгах. Обзор наводнений в книге «Катастрофы конца XX века» - информативен и представляет существенный интерес для специалистов, занимающихся этой проблемой. Данное мнение сделано на основании знакомства с двумя статьями «Тайфун и наводнение в Приморском крае» (1989 г.) и «Прорыв плотины Киселевского водохранилища» (1993 г.). Наиболее полную картину наводнений в масштаба земного шара впервые удалось сделать благодаря работе, проводимой коллективом Дартмутской обсерватории при Ганноверском колледже в США. Начиная 1996 г. и по настоящее время, её сотрудники собирают данные о наводнениях, используя самые разные источники: официальные правительственные сообщения, данные метеорологических служб, телевизионные и радио новости, газетные и журнальные материалы. Учитывая разнохарактерность материала, полученного по отдельным странам из разных источников и, надо полагать, основанных на различных методиках расчета ущерба от наводнений, а также не полноту приводимых материалов, в настоящее время нет оснований утверждать, что обработанные материалы дают адекватную картину бедствий, вызванных наводнениями в 1997-2000 гг. Но первые шаги в этом направлении, несомненно, сделаны. Очень важно, чтобы мировое сообщество не прекращало и год от года совершенствовало методику сбора данных о наводнениях в разных странах. Нам представляется, что все государства должны уделить внимание этой проблеме. Поскольку о числе жертв при стихийных бедствиях сообщают многие средства массовой информации, проявляющие к этому большой интерес, можно полагать о достаточной достоверности цифр, указывающих число погибших в период наводнений. Менее надежны данные о временно эвакуированных из зон затопления. Но приводимый порядок цифр особых сомнений не вызывает, за исключением числа погибших в Нигерии. Мы не приводим данные о площадях затопления, поскольку они в работе Дартмутской обсерватории имеются менее чем по одной трети наводнений, и к тому же в ряде случаев характеризуют не общую площадь затопления, а площадь сельскохозяйственных, и в большинстве случаев лишь пахотных угодий, на которых погиб урожай.

К данным об ущербе от наводнений следует относиться с большой осторожностью, так как неизвестна методика подсчета ущерба в разных странах. В большинстве случаев обычно учитывается прямой ущерб, связанный с непосредственным физическим контактом паводковых вод с хозяйственными объектами. Величина ущерба обычно определяется затратами на восстановление хозяйства или текущей рыночной стоимостью разрушенных (или нарушенных) хозяйственных объектов. Таким образом, оценивается ущерб от нарушения или

разрушения хозяйственных и жилых построек, имущества, находящегося в них, а также от разрушения мостов, автомобильных и железных дорог, линий связи и электропередачи, газо и нефтепроводов. В сельском хозяйстве ущерб определяется в большинстве случаев потерями сельскохозяйственной продукции, затратами на восстановление нарушенного плодородия почв. Сюда также относят затраты на выплаты по страхованию имущества в случае стихийных бедствий, единовременные выплаты денежных и натуральных пособий, а также затраты на организацию спасательных мероприятий, включающих эвакуацию населения и вывоз материально-технических ценностей, строительство временных защитных сооружений и т.п. Значительно реже определяется и учитывается косвенный ущерб, который представляет собой потери из-за нарушения хозяйственных связей, спада производства, торговых и банковских операций и т.п. Косвенный ущерб, общепринятых методик оценки которого до сих пор еще нет, может сказываться в течение многих лет после наводнения. С учетом сказанного мы полагаем, что приводимые цифры ущерба можно считать скорее за нижними, нежели завышенными. Проведенные нами обработки и анализ данных, собранных сотрудниками обсерватории при Ганноверском колледже, дают возможность с достаточной степенью достоверности утверждать о количестве наводнений, имевших место в

1997-2000 гг., об их распределении по материкам, месяцам, о продолжительности наводнений. Ниже приводятся сведения нами в диаграммы первичные материалы сотрудников обсерватории при Ганноверском колледже. Полагаем, что ознакомившись с ними читатель получит более или менее объективное представление о наводнениях 1997-2016 гг., об их распределении как в абсолютных цифрах, так и процентах по континентам, о распределении наводнений по месяцам на всех континентах и об их продолжительности в днях. Из всех стран мира более всего страдает от наводнений Бангладеш. Равнинные территории, затопляемые реками Ганг, Брахмапутра, Мегхна и небольшими реками составляют ~ 80% всей площади страны. Наводнения в Бангладеш стали регулярным явлением. В это время жизнь страны полностью парализуется. Людям приходится спасаться на возвышенностях, на высокий насыпях, на крышах домов и даже на деревьях и оставаться там без еды и питьевой воды до тех пор, пока не придет помощь. Тринадцать тропических циклонов обрушились на побережье этой страны в период с 1960 по 1970 гг. С 1950 по 1988 гг. на территории Бангладеш произошло 25 сильнейших наводнений. В 1970 г. от наводнения погибло 300 тыс. человек. Внимание всего мира приковали к себе наводнения 1987 и 1988 гг. По официальной оценке в 1988 г. из общей площади территории страны, равной 144.8 тыс. км<sup>2</sup>, было затоплено более половины 82 тыс. км<sup>2</sup>. От наводнения пострадало 7.2 млн. домов, погибло 2379 человек, 172 тыс. крупного рогатого скота, 2 млн. тонн риса. Было затоплено 3000 км магистральных и 10 тыс. км сельских дорог, 898 мостов и подземных трубопроводов, 1300 км железных дорог и 270 железнодорожных мостов.

Пострадали 1990 км противопаводковых дамб, 283 км оросительных каналов, 18 электростанций, 2000 км линий электропередачи, более 1000 промышленных предприятий, 1400 больниц, 19 тыс. школ. Мы специально привели столь подробные данные, чтобы показать, что обычно наиболее часто приводимые цифры о числе погибших и временно отселенных жителей далеко не исчерпывают характер бедствий, причиняемых наводнениями. А ведь оценить ущерб от наводнений и наметить необходимые противопаводковые мероприятия можно только при наличии достоверных и полных данных о масштабах нарушений, которые вызываются наводнениями. Без указанных данных нельзя разработать конкретные мероприятия по предотвращению наводнений и защите от них. Тенденция значительного роста ущербов от наводнений во всех странах мира, включая Россию, вызвана, в первую очередь, усилением хозяйственного развития на паводкоопасных территориях. Из многолетнего опыта всех стран мира следует, что инженерно-технические мероприятия не обеспечивают стопроцентную защиту от наводнений, так как они не могут предотвратить основные причины роста ущербов. Необходима разработка и принятие единой концепции организации противопаводковой защиты, включающей как инженерные, так и не инженерные мероприятия. Причем последние должны быть направлены главным образом на стимулирование землепользователей организовать хозяйство в паводковых зонах таким образом, чтобы в случае стихийного бедствия ущерб был бы сведен к минимуму. Под управлением хозяйственного использования поймы подразумевается в первую очередь ограничение или полное запрещение таких видов хозяйственной деятельности, в результате которых возможно усиление наводнений, а также расширение мероприятий, направленных на создание условий для уменьшения максимального стока. На территориях, подверженных периодическим затоплениям, должно ограничиваться или полностью запрещаться лесоведение, и в то же время делаться максимум возможного для лесовосстановления. При развитии земледелия должны осуществляться в обязательном порядке определенные агротехнические приемы обработки земли, в частности с обязательным применением заби, сток с которой (в зависимости от географических условий) меньше, чем со стерни или с залежи в 2-3 раза. В районах с сильно развитой эрозией следует осуществлять контурную вспашку или же вообще отказаться от пахотной обработки почвы, переходя на безотвальную. Все это должно осуществляться на основе применения всего доступного комплекса агролесотехнических мероприятий. Кроме того, следует ограничивать все виды хозяйственной деятельности, которым в период наводнений наносится существенный ущерб (например, размещение капиталоемких производств и ценных объектов). По данным прогнозирования наводнений и на основе районирования по степени затопления различной обеспеченности, должны выбираться и осуществляться такие виды хозяйственной деятельности, которым при затоплении будет нанесен наименьший ущерб. В принципе, если строительство защитных

инженерных сооружений связано с неприемлемыми затратами, а прохождение катастрофического паводка связано с тяжелыми последствиями и большими затратами, возможен вывод территории из хозяйственного использования с превращением ее в национальный парк, заповедную зону и т.п. Для выбора наиболее рациональных видов хозяйственной деятельности следует применять модели, использующие данные об обеспеченности и повторяемости паводков и половодий в различных условиях, данные об эффективности разных защитных мероприятий, а также критерии социально-экономических условий (состав и количество населения, структура занятости и т.д.). Прогнозируемое потепление климата и неизбежный Дальнейший рост хозяйственного освоения речных долин несомненно приведут к увеличению повторяемости и разрушительной силы наводнений. Поэтому неотложной задачей правительств всех стран мира, различных органов местной власти является разработка действенных мер предотвращения и защиты от наводнений. Следует не забывать, что предотвращение стихийных бедствий позволит в 50-70 раз уменьшить затраты на ликвидацию последствий наводнений. Представляется, что реализация предлагаемой нами концепции может сыграть значительную роль в уменьшении бедствий и ущербов, вызываемых наводнениями. В этом плане несомненно важную роль играет выполнение каждого пункта предлагаемой концепции, но существенный эффект может быть достигнут только при полной реализации всех предлагаемых мер и действий.

1. При хозяйственном освоении паводкоопасных территорий, как в долинах рек, так и на морских побережьях, страдающих от нагонных наводнений и цунами, следует проводить детальные технико-экологические исследования. Их цель выявление путей получения максимально возможного экономического эффекта от освоения этих территорий и вместе с тем сведение к минимуму возможного ущерба от наводнений. Выявление оптимального решения этой сложнейшей задачи и его практическое осуществление - надежный фундамент, на котором базируются все остальные перечисляемые ниже положения концепции.

2. При разработке противопаводковых мероприятий в долинах рек следует рассматривать весь водосбор, а не его отдельные участки, поскольку локальные противопаводковые мероприятия, не учитывающие всю ситуацию прохождения паводка в долине реки, могут не только не дать экономического эффекта, но и существенно ухудшить ситуацию в целом и привести в результате к еще большему ущербу от наводнения.

Комплекс мероприятий в паводкоопасных районах, включающий прогнозирование, планирование и осуществление работ, должен проводиться до наступления наводнения, в период его прохождения и после окончания стихийного бедствия. Современное состояние прогнозирования и расчета наводнений, организации хозяйственного использования паводкоопасных территорий, оценка последствий наводнений для экономики, социальных и экологических условий со

всей очевидностью свидетельствует о необходимости в первую очередь достоверного учета ущерба, наносимого наводнениями и разработки действенных мер борьбы с ними. По своей сути проблема наводнений глобальна и комплексна.

На основании выше изложенного можно сделать следующие выводы

1. Наводнения сопутствуют человеческому обществу с древнейших времен и до наших дней.

2. В силу разных причин наводнения происходят в бассейнах всех рек земного шара, а также на значительных участках побережий океанов и морей (нагонные наводнения, цунами).

3. По числу жертв и ущербу, причиненному обществу, наводнения занимают первое место среди стихийных бедствий, вместе с тем, как это ни парадоксально, до сего времени нет надежных долгосрочных прогнозов их появления, достоверных и общепринятых методик подсчета причиняемых ими ущербов и общепринятой концепции защиты.

4. За последнее время, особенно во второй половине XX века, растут причины наводнений антропогенного характера и размеры причиняемых ими ущербов.

5. За исторический период четко прослеживается рост интенсивности и разрушительной силы наводнений природного характера.

6. В перспективе, в силу ряда природных и антропогенных причин, ущерба, причиняемые наводнениями, будут расти, поэтому насущно необходимо усиление научно-исследовательских, организационных и практических работ, направленных на уменьшение ущербов от наводнений.

7. Предлагаемая нами концепция защиты от наводнений может служить основой для дальнейших детальных разработок в этом направлении.

8. Особое и безотлагательное внимание ученых, проектировщиков и государственных деятелей должно быть уделено тем районам, где дно одамбованных рек выше окружающей местности, поскольку без малейшего преувеличения можно говорить, что население этих районов живет как на вулкане.

9. Учитывая глобальный масштаб проблемы, ее исследованию и практическому решению должно быть уделено самое серьезное внимание соответствующих правительственных органов всех стран и международных организаций.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Авакян А.Б. Наводнения. Концепция защиты // Известия РАН. Сер. географическая. 2000. № 5. С. 40-46.

2. Авакян А.Б., Истомина М.Н. Наводнения в мире в последние годы XX в. // Водные ресурсы. 2000. Т. 27. № 5. С. 517-523.

3. Авакян А.Б., Полюшкин А.А. Влияние наводнений на жизнь общества и защиты от них // Известия АН СССР. Сер. географическая. 1989. № 2. С. 42-54.

4. Авакян А.Б., Полюшкин А.А. Наводнения. Проблемы определения ущербов и защиты // Водные ресурсы. 1991. № 4. С. 114-125.
5. Джеймс Джордж Фрейзер. Фольклор в ветхом завете. М.: Издательство политической литературы. 1986. 510 с.
6. Катастрофы конца XX в. Под ред. В.А. Виноградова. М.: УРСС. 1998. 398 с.
7. Ли Луканг. Анализ катастрофических наводнений в бассейне р. Янцзы в 1998 г. Генеральные доклады по проблемам экологического оздоровления великих рек мира. Н. Новгород. ВАО «Нижегородская Ярмарка». 1999. Т. 1. С. 349-363.
8. Муранов А.П. Река Хуанхэ. Л.: Гидрометеиздат. 1957. 87 с.
9. Муранов А.П. Река Янцзы. Л.: Гидрометеиздат. 1959. 124 с.
10. Нежиновский Р.А. Наводнения на реках и озерах. Л.: Гидрометеиздат. 1988. 183 с.
11. Стихийные бедствия: изучение и методы борьбы. М.: «Прогресс». 1978. 416 с.
12. Сообщения пресс-службы МЧС России. Справки Министерства РФ по делам Гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, и ликвидации последствий стихийных бедствий. <http://www.emercom.gov.ru>
13. Таратутин А.А. Наводнения на территории Российской Федерации. Екатеринбург: РосНИИВХ. 2000. 375 с.
14. Уайт Гильберт. География, ресурсы и окружающая среда. М.: «Прогресс». 1990. 543 с.
15. Хлопин И.Н. А что было до потопа? Л.: Лениздат. 1990. 154 с.
16. Bednarouk S., Ovcharov E. Flood Prevention and Protection in Russian. United Nation. Seminar on Flood Prevention and Protection. Berlin, 7-8 oct. 1999. № 37. P. 1-4.
17. Brammer H. Floods in Bangladesh, I - Geographical Background to the 1987 and 1988 Floods // Geographical Journal. GEOAREA: Southeast Asia, Bangladesh. 1990. Vol. 156. Part 1. P. 12-22.
18. Destructive Water: Water-Control Natural Disasters, Their Abatement and Control. JAHS Publ. 1997. № 230. 397 p.
19. Flood damage prevention and control in China. Report of a study Four and Workshop in the Peoples Republic of China // Nature. Resource. Water ser. 1983. № 11. 121 p.
20. Global Register of Large River Flood Events (1997-2000). Dartmouth Flood Observatory Department of Geography, Dartmouth College. Hanover NH 03755 USA. <http://www.dartmouth.edu/artsci/geog/floods/>
21. Milne A. Floodshock: The Drowning of Planet Earth. Sutton. 1986. 176 p. 22. Ward R. Floods: A Geographical Perspective. London; Basingstoke: Mac Millan Press, 1978. 244 p.