



**Всемирная метеорологическая
организация**



**Глобальное водное
партнерство**

**ПРОГРАММА СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ПАВОДКАМИ**



**ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАВОДКАМИ
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ДОКУМЕНТ**

ГРУППА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

APFM Технический документ No. 1



The Associated Programme on Flood Management (APFM) is a joint initiative of the World Meteorological Organization and the Global Water Partnership. It promotes the concept of Integrated Flood Management (IFM) as a new approach to flood management. The programme is financially supported by the governments of Japan and the Netherlands.



The World Meteorological Organization is a Specialized Agency of the United Nations. It co-ordinates the meteorological and hydrological services of 185 countries and territories and as such is the centre of knowledge about weather, climate and water.



The Global Water Partnership is an international network open to all organizations involved in water resources management. It was created in 1996 to foster Integrated Water Resources Management (IWRM).

Acknowledgements

This concept paper draws much information from contributions made by Colin Green, Clare Johnson and Edmund Penning-Rowell, of the Flood Hazard Research Centre (FHRC) at the University of Middlesex, U.K., at the request of the WMO/GWP Associated Programme on Flood Management. It has been enriched through contributions and comments made by participants at the Session on Integrated Flood Management held during the Third World Water Forum in March 2003 in Kyoto, members of WMO's Commission for Hydrology (CHy) and other experts.

The Russian translation has been provided by Moscow State University of Environmental Engineering. Particular thanks are due to Dr. Sc. Anatole M. Zeiliger, Head of Geo- and HydroInformatics Centre and Professor of Hydrology Department and to Ms Natalya Ratnikova (MSc), Moscow State University of Environmental Engineering. The review of the Russian translation has been made possible by Prof. Victor A. Dukhovny and Dr Galina Stulina of the Scientific Information Center of Interstate Coordination Water Commission (SIC ICWC), Taskent.

Признательность

Этот концептуальный документ подготовлен на основе значительной информации, полученной из сообщений, сделанных Колином Грином (Colin Green), Клэр Джонсоном (Clare Johnson) и Эдмундом Пеннинг Роузвеллом (Edmund Penning-Rowell) из Центра Исследований Опасности Наводнения (FHRC) Университета Миддлсекс, Великобритания, по просьбе Программы сотрудничества в области управления паводками ВМО/ГВП. Этот документ был снабжен сообщениями и комментариями, сделанными участниками Сессии по Интегрированному управлению паводками, состоявшейся в период проведения Третьего Всемирного Водного форума в марте 2003 в Киото, а также членами Комиссии по гидрологии (КГИ) Всемирной Метеорологической Организации и другими экспертами.

Этот русский перевод был сделан исключительно для Международной Конференции “Управление Водохозяйственными Системами при Чрезвычайных Ситуациях”, 4-5 июня 2008, Москва, Российская Федерация. Перевод был предоставлен Московским государственным университетом природообустройства.

APFM Technical Document No. 1, Second Edition

© The Associated Programme on Flood Management, 2004

NOTE

The presentation of material herein does not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the WMO concerning the legal status of any country, area or territory or of its authorities, or concerning the delimitation of its borders.

The responsibility for opinions expressed in signed articles, publications, studies and other contributions rests solely with their authors, and their publication does not constitute an endorsement by the WMO of the opinion expressed in them.

Reference to names of firms and commercial products and process does not imply their endorsement by the WMO, and any failure to mention a firm, commercial product or process is not a sign of disapproval.

This publication is a translation undertaken by Moscow State University of Environmental Engineering with permission from WMO, the publisher of the original text in English, French and Spanish. WMO does not guarantee the accuracy of the translation for which Moscow State University of Environmental Engineering takes sole responsibility.

ПРИМЕЧАНИЕ

Представленные здесь материалы не подразумевают выражение каких-либо мнений со стороны ВМО относительно законного статуса любой страны, области или территории, или ее властей, или относительно разграничения границ.

Ответственность за мнения, выраженные в предлагаемых статьях, публикациях, учебных работах и других вкладах лежат исключительно на их авторах, и их публикация не является выражением одобрения со стороны ВМО по высказанным в них мнениям.

Ссылки на названия фирм и коммерческие продукты, а также процессы не подразумевают их одобрения со стороны ВМО, а любые неудачи упомянутых фирм, коммерческих продуктов и процессов – не являются признаками неодобрения.

Эта публикация является переводом, произведенным Московским Государственным Университетом Природообустройства с разрешения Всемирной Метеорологической Организации, издателя оригинального текста на английском, французском и испанском языках. Всемирная Метеорологическая Организация не гарантирует идентичность перевода, за который Московский Государственный Университет Природообустройства берет на себя ответственность.

Краткий обзор	5
1. ВВЕДЕНИЕ	6
2. ПАВОДКИ И ПРОЦЕСС РАЗВИТИЯ	7
3. ВАРИАНТЫ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПАВОДКАМИ	8
4. ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ПАВОДКАМИ	10
5. –КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПАВОДКАМИ.	15
6. ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПАВОДКАМИ.	22
7. Заключение	25

ОБОБЩЕНИЕ

Заселение затопляемых пойм дает огромные преимущества, чему свидетельствуют показатели плотности населения территорий различных стран, а примерами этому могут служить такие страны как Голландия и Бангладеш. Предотвращение катастроф путём запрета на строительство в районах пойм и прибрежных территорий ограничивает возможности использования потенциала этих земель для социального и экономического роста соответствующих территорий.

Целью интегрированного управления паводками (ИУП) является интегрирование земельных и водных ресурсов речного бассейна в контексте ИУВР (интегрированное управление водными ресурсами) для максимизации эффективного использования пойм с минимизации жизненных потерь. В связи с этим, отдельные потери в результате наводнений могут оказаться приемлемыми при очевидном увеличении эффективности использования пойм в долгосрочном плане.

Интегрированное управление водными ресурсами, как определено Глобальным водным партнерством (ГВП) - «процесс, который содействует скоординированному управлению и развитию водных, земельных и связанных с ними иных ресурсов с целью максимизации экономического и социального благосостояния, осуществляемый справедливым способом и без риска для устойчивого развития экосистем», с учётом того, что любое вмешательство вызывает последствия, влияющие на всю систему. Если попытаться выразить более точно, то интегрированное управление позволяет достигнуть намного больший суммарный эффект, нежели это возможно в результате отдельных единичных вмешательств в систему.

Для управления паводками, выполняемого в рамках ИУВР, речные бассейны следует рассматривать как комплексные системы. Социально-экономическая деятельность, типы землепользования, гидроморфологические процессы и др., должны быть признаны составляющими частями таких систем. Согласованный подход должен быть применен ко всем формам возможного вмешательства. При планировании развития водных ресурсов рассматривается полный гидрологический цикл вместо сосредоточения на отдельных явлениях таких, как засуха или наводнение.

Целью ИУП является введение в действие хорошо функционирующих комплексных мероприятий для управления паводками. Для этого связь между соответствующими секторами становится очень важной. Исходя из этого важнейшим ключом к достижению поставленной цели должно стать сотрудничество и координация различных ведомств, в связи с тем, что деятельность многих ведомств очень часто реализуются в пределах только некоторой части речного бассейна или же, наоборот, охватывают территорию, намного превышающую его границы. Центром процесса интеграции является эффективное взаимодействие в рамках ведомственных и дисциплинарных границ, которое может осуществляться только при понимании общих интересов. При этом, признавая важность оценки различных стратегий развития, а также сравнивая их возможные преимущества и недостатки, акцент должен быть сделан на адаптации гибких стратегий, ориентированных на каждый регион в отдельности (в связи с различными физическими, социальными, культурными и экономическими характеристиками рассматриваемой территории).

Другим ключевым компонентом ИУП является использование общественного участия прозрачного подхода в процессе принятия решения, включающего представительное число заинтересованных субъектов. Конечно, степень общественного участия может различаться от региона к региону. Однако, будет безусловно ошибкой предполагать, что подобная вовлеченность всех заинтересованных сторон в результате приведет к единодушному, всеобщему согласию. Следовательно, необходимо разработать методологию по управлению конфликтами, или даже формализованную систему их разрешения. В таком контексте, главной задачей является разработка методов достижения консенсуса в вопросе финансовой поддержки мероприятий на тот случай, когда управление паводками является одной из главных целей, и ее необходимо достичь через обсуждение заинтересованными сторонами, в частности там, где такая практика не распространена.

1. ВВЕДЕНИЕ

Периодичность критических аномалий выпадения осадков, приводящих к формированию или слишком большого, или слишком маленького объема водных ресурсов, в результате чего наблюдаются соответственно или наводнения, или засухи, является нормальным компонентом изменчивости климатических показателей, очень часто оказывающим воздействие на социально-экономическую ситуацию, а также окружающую среду. Неблагоприятное воздействие наводнений и засух приводит к гибели живых организмов (в т.ч. людей), утрату собственности, массовые миграции людей и животных, деградацию окружающей среды, а также к нехватке пищевых продуктов, электроэнергии, воды и других жизненно важных ресурсов. Степень уязвимости от подобных природных бедствий намного выше в развивающихся странах, где наименее защищенными является бедные слои общества, а полнейшая нужда заставляет людей из таких слоев селиться на территориях, наиболее подверженных негативным явлениям.

Выполнение Плана по осуществлению решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию (WSSD - World Summit on Sustainable Development), в Йоханнесбурге в августе/сентябре 2002, подчеркивает необходимость «...бороться с опустыниванием и смягчать последствия засухи и наводнений посредством осуществления таких мер, как совершенствование использования информации и прогнозов в отношении климата и погоды, систем раннего предупреждения, методов землепользования и рационального использования природных ресурсов, сельскохозяйственной практики и сохранения экосистем в целях обращения вспять нынешних тенденций и сведения к минимуму деградации земельных и водных ресурсов...». Международное сообщество, таким образом, приняло на себя обязательства по использованию интегрированного и всеобъемлющего подхода, направленного на управление уязвимостью, а также риском, что вбирает в себя предотвращение, уменьшение влияния, подготовленность, ответные меры и восстановление.

Устойчивое развитие посредством интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) направлено на непрерывное улучшение условий существования живых существ в окружающей среде, характеризуемое равенством, безопасностью, а также свободой выбора. В этом случае возникает необходимость объединения природных и человеческих систем, также как земельных и водных ресурсов. К сожалению, доступная литература по ИУВР обычно не отражает вопросы, связанные с управлением, предупреждением и предотвращением наводнений, а также ликвидацией их последствий. В связи с этим возникает необходимость развития концепции применительно к вышеуказанной проблеме.

Данный документ представляет концепцию ИУП, как составляющую ИУВР и описывает связь между наводнениями и процессами развития. В самом начале, перед описанием основных принципов и требований ИУП, делается оценка традиционных подходов, используемых при управлении паводками. При этом с точки зрения подхода ИУП выделяются главные проблемы, с которыми в таких ситуациях сталкиваются специалисты, управляющие территориями пойм, а также те, кто непосредственно принимают решения. Для реализации этого подхода настоящий концептуальный документ сопровождается серией дополнительных документов, детально рассматривающих различные аспекты ИУП, необходимые для оказания помощи тем, кто вовлечён в управление паводками, и решающим лицам. Данная серия документов требует хорошей осведомленности в вопросах управления паводками с концепцией ИУВР.

Применение ИУП, а иногда и сама его основная философия, а также пути рассмотрения проблематики паводков широко зависят от природы проблем, связанных с наводнениями, социально-экономических условий и уровня риска, которое общество готово взять на себя для достижения целей развития. По своей сути, практическое применение ИУП не универсально и нуждается в адаптации к каждой конкретной, специфической ситуации.

2. ПАВОДКИ И ПРОЦЕСС РАЗВИТИЯ

Общество, сообщества и семьи стремятся наилучшим образом использовать природные ресурсы и доступное им имущество в целях улучшения качества их жизни. Однако, они являются объектами, которые подвержены влиянию различных природных и антропогенных разрушительных явлений и процессов, таких как паводки и засухи, экономический спад и междуособицы. Все эти воздействия негативно влияют на имущество людей и возможности увеличения их благосостояния. В связи с тем, что не все социальные группы имеют одинаковые возможности улучшения качества жизни из-за отсутствия одинакового доступа к ресурсам, информации, властных полномочий участия в процессе планирования, а также реализации политики развития, эти диспропорции оказывают различный эффект на различные социальные группы.

В развивающихся странах природные бедствия вызывают нарастание бедности, особенно там, где их повторяемость наносит существенный урон низкодоходной экономике. Статистика показывает, что около 70% крупнейших бедствий относятся к числу гидрометеорологических явлений. Наводнение – это одно из крупнейших природных бедствий известных человечеству. Потери в результате наводнений снижают имущественную базу семей, сообществ и общества в целом, нанося урон урожаю, жилищам, инфраструктуре, оборудованию и зданиям. В некоторых случаях, воздействие наводнений приводит к трагическим результатам, не только на семейном, но и на национальном уровне. Наводнения 1982 года в Боливии стали результатом потерь, эквивалентных 19.8 % ВВП страны. Таким образом, рассмотрение влияния наводнений по отдельным составляющим, вместо проведения целостной оценки, сужает наше представления об их влиянии.

Несмотря на то, что жизнедеятельность на поймах подвергает живущих на ней ряду негативных воздействий, в том числе наводнений, она, в тоже самое время дает и огромные преимущества. Насыщенные, плодородные аллювиальные почвы пойм являются результатом периодических наводнений, они предоставляют идеальные условия для получения высоких урожаев и помогают тем самым уменьшить уязвимость жителей пойм от широкого спектра других негативных воздействий окружающей среды. В связи с этим на поймах обычно имеет место очень высокая плотность населения. Не случайно этот показатель в Нидерландах и Бангладеш является таким высоким. По данным статистики удельная величина валового внутреннего продукта, выраженная на 1 км² занимаемой ими территории, выше в странах, границы которых включают значительные по площади территории пойм, примером чего являются Нидерланды, имеющие наивысший в Европе ВВП на 1 км².

Очень важно понять взаимосвязь между паводками, процессом развития и нищетой с целью выработки направления, при котором планирование и реализация текущего и будущего развития приведет, или сможет привести к уменьшению уязвимости и риска. Население может быть бедным так, как оно подвержено наводнениям, или оно может быть подвержено наводнениям так как нищета заставляет людей занимать для их жизнедеятельности наиболее уязвимые с этой точки зрения земли. Соответствующие методы вмешательства могут быть различными в зависимости от того, какой диагноз справедлив. Более того, группы людей с низкой имущественной базой подвержены многим другим негативным воздействиям, некоторые из которых могут иметь намного большее влияние, чем наводнения. Люди, отвечающие за принятие решений, а также, связанные с разработкой планов развития на всех уровнях должны внимательно анализировать данный аспект.

«Уязвимость» потенциальных жертв наводнений является функцией их способности к мобилизации имеющегося у них имущества с целью преодоления проблем, связанных с риском наводнений, в зависимости от масштаба проблемы. В общем смысле, способность общества поддерживать и улучшать качество жизни при столкновениях с подобными явлениями внешней среды, может быть улучшена либо с помощью уменьшения масштаба проблемы, либо с помощью увеличения способности людей противостоять данным воздействиям.

3. Варианты традиционных методов управления паводками

Традиционно управление паводками происходит под воздействием уже возникшей проблемы. Обычно после серьезного наводнения проект быстро реализуется, проблема и ее решение представляются очевидными, рассмотрение влияния таких решений на выше и ниже расположенные территории не производится. Таким образом, практика управления паводками в большинстве случаев фокусируется на уменьшении самих наводнений и снижения восприимчивости к вызванным ими повреждениям посредством различных мероприятий. Существует несколько различных категорий подобных управленческих мероприятий. Они подразделяются на инженерные и неинженерные, физические и организационные /ведомственные, реализованные до, во время и после наводнения, а также и другие типы мероприятий. Все эти категории перекрываются друг другом.

Мероприятия по управлению паводками, список которых представлен немного ниже, детально не рассматривается. Рассматриваются только мероприятия, поддерживающие адаптацию интегрированного подхода к управлению паводками.

- Управление водными ресурсами с целью снижения поверхностного стока (например - использование водопроницаемых дорожных покрытий, лесопосадок);
- Управление поверхностным стоком (например. использование водонакопительных бассейнов, болотистых территорий, водохранилищ);
- Увеличение транспортирующей способности реки (например - устройство обводного канала, углубление или расширение ложа реки);
- Разделение реки и населения (например - управление землепользованием, возведение дамб, устройство противопаводковых защитных сооружений, строительство домов на сваях);
- Предупредительные мероприятия в период паводков (например - заблаговременное предупреждение населения о развитии ситуации, принятие срочных мер по укреплению дамб, эвакуация);
- Покрытие ущерба, вызванного наводнением (консультирование, компенсирование или страхование).

Борьба с источниками наводнений состоит или в задержании осадков на земной поверхности или в переводе их в приповерхностные слои почв, и представляет собой вмешательство в процесс трансформации осадков в поверхностный сток. Такое вмешательство обычно рассматривается в совокупности с его возможным влиянием на процесс эрозии, периода концентрации стока, а также на процесс испарения осадков. При оценке эффективности управления источником, необходимо рассматривать условия предшествующие наводнению (например - промерзшая почва или водонасыщенная почва). Таким образом, возможный недостаток данного метода управления, а также любой другой деятельности по изменению типа землепользования (лесонасаждение), заключается в том, что их способность абсорбировать или удерживать влагу зависит от условий водосборного бассейна, в период, предшествующий наводнению.

В традиционном подходе снижение остроты проблемы, связанной с наводнениями, заключается в попытке изменения процесса прохождения паводка для облегчения работы с данным явлением: замедление подъема уровня воды на затопляемой территории; увеличение времени формирования пика наводнения; понижение уровня максимального расхода в реке в период наводнения. Уменьшение поверхностного стока посредством обвалования и противопаводковых (наливных) водохранилищ обычно применяется для уменьшения максимальных расходов наводнений. Достаточно часто подобные водонакопители могут использоваться и для решения других задач, т.к. создание водохранилищ только для целей аккумуляции паводкового стока при наводнениях могут послужить отправной точкой для столкновений в конфликтных ситуациях. Более того, в результате полной ликвидации небольших по объему наводнений, населению прививается ложное ощущение безопасности. Водонакопители необходимо использовать в надлежащих сочетаниях с другими инженерными и не инженерными мероприятиями.

Дамбы и противопаводковые обвалования являются наиболее подходящими решениями для пойм, находящихся в постоянном использовании. Однако, увеличение водопропускной способности рек, нарушает их природные морфологические режимы, а также влияет и на другие виды использования рек, а в большинстве случаев просто отодвигает проблемы во времени и пространстве. Углубление каналов может также повлиять на режим подземных вод региона.

Управление землепользованием в основном практикуется там, где интенсивное освоение части поймы является нежелательным. Стимулирование развития на других территориях, возможно, даст лучшие результаты, чем просто запрет на освоение поймы. Однако там, где земельные ресурсы уже находятся под прессом развития, особенно несанкционированного их освоения, подобные меры вряд ли будут эффективными. Увеличение гарантий противопаводковых защитных сооружений и соответствующей инфраструктуры, а также увеличение высоты фундамента домов наиболее подходят там, где интенсивность развития низкая и хозяйства рассеяны, или там где время, необходимое для предупреждения населения об опасности, является слишком коротким. Увеличение надежности защитной инфраструктуры и коммуникационных связей могут существенно уменьшить влияние наводнений на экономику в районах, часто подвергаемых паводками..

Система раннего предупреждения и своевременные мероприятия при чрезвычайной ситуации являются дополнительными мерами ко всем другим формам вмешательства. Комбинация ясных и точных предупреждающих сообщений с высоким уровнем осознания общества дает наилучший результат для реализации во время наводнений необходимых мероприятий непосредственно самим населением. Особенно важным является проведение общественных программ обучения населения с целью достижения желаемых задач при наводнении по недопущению превращения опасности в катастрофу. Внезапные наводнения представляют собой наибольший риск для жизни. Однако, на территориях водосборных бассейнов, склонных к внезапным наводнениям, неблагоприятно опираться только на официальную систему предупреждения наводнений, так как чаще всего распространение информации требует времени, которого в данном случае нет.

Эвакуация – неотъемлемая составная часть планирования действий в чрезвычайных ситуациях. В зависимости от обстоятельств, эвакуация может быть проведена в пределах затопляемой территории (например - в убежище от наводнений, расположенном на территории с более высокими отметками земли) или же за пределы наводняемой территорий. Эвакуация второго типа обычно необходима там, где глубина воды значительна, высоки скорости воды, а конструкция зданий непрочна (например - здания не из каменной кладки или железобетонных конструкций). Успех эвакуации с территорий наводнений заключается в заблаговременном планировании и оповещении населения о предпринимаемых мероприятиях и их действиях при возникновении чрезвычайной ситуации. Эффективная эвакуация требует активного участия населения непосредственно с самого начала процесса планирования.

4. Задачи управления паводками

Обеспечение безопасности жизнедеятельности

Оба фактора – рост населения и экономический подъем значительно увеличивают давление на природные ресурсы системы. Усиливающаяся экономическая деятельность на поймах в связи с ростом населения и создания инфраструктуры еще более увеличивают риск наводнений. В большинстве случаев поймы обеспечивают население хорошими, технически более доступными средствами к существованию. В развивающихся странах, преимущественно с сельскохозяйственной направленностью экономики, обеспечение продовольствием является синонимом обеспечения безопасности самой жизни. Поймы содействуют стабильности получения сельскохозяйственной продукции и обеспечивают жизненные потребности людей таких стран. В создании конкуренции доступа к ограниченным земельным ресурсам необходимо быть уверенным, что наиболее слабые группы населения, занимающие территории на поймах, не понесут убытки от применения соответствующих мероприятия, и это не ухудшит их жизненные возможности...

Рост населения и миграция большого количества людей в развивающихся странах приводят к росту незапланированных городских поселений на поймах, что увеличивает уязвимость беднейших групп общества при наводнениях. Эти же общественные группы испытывают недостаток медицинского и санитарного контроля, и, таким образом, наиболее подвержены как самим бедствиям, так и их последствиям. Особое внимание необходимо уделить нуждам этих слоев общества.

Необходимость бассейнового подхода.

Речной бассейн является динамичной системой, в которой существует тесное взаимодействие между земельной, и водной средами (рис 1). Это взаимодействие включает не только воды, но и почвы бассейна, а также формирование наносов, загрязнителей и питательных веществ внутри системы. Эта система динамична во времени и в пространстве. Функционирование речного бассейна как единой системы осуществляется природой и усилением (антропогенным) этих взаимоотношений.

Рост экономической деятельности, такой как добыча полезных ископаемых, ведение сельского хозяйства и рост городов, приводят к вырубке лесов, что в свою очередь ведет к большему выносу наносных отложений с территории речного бассейна. Оползни, вызванные природной или антропогенной нагрузкой на холмистых территориях увеличивают концентрацию наносов в реках. Увеличение наносов нарушает природный режим рек. Хотя наибольшая часть наносов выносится в моря, а значительная часть, по пути следования, оседает в руслах рек, уменьшая таким образом транспортирующую способность речной системы. В течение нескольких лет данный процесс может привести к существенному поднятию отметок речного ложа над окружающей пойменной долиной..

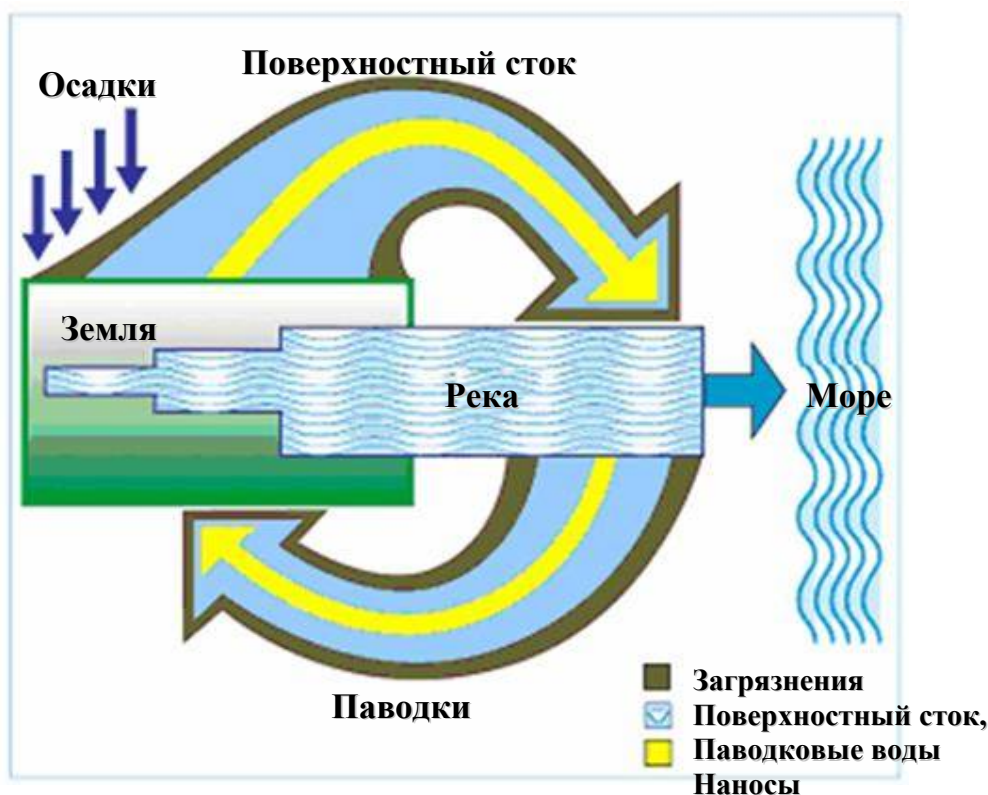


Рис.1. Связь между водными объектами и земельными ресурсами

Широкий масштаб урбанизации на относительно небольшом водосборе усиливает величину пикового расхода в период наводнений и уменьшает время добегания поверхностных вод до водоприемника речной системы. Это происходит в связи с тем, что земная поверхность городских территорий таких бассейнов перекрыта крышами домов, асфальтированными улицами и другими водонепроницаемыми поверхностями, что увеличивает объем поверхностного стока и уменьшает возможность пополнения запасов почвенных вод за счет инфильтрации, а также связанное с этим изменение объемов испарения с земной поверхности и транспирации растений. К сожалению, формирование поверхностного стока на городских территориях, наиболее часто происходит в соответствии с моделью наискорейшего отвода воды по сети труб и каналов, что существенно увеличивает пиковые значения расходов в период наводнений, и существенно укорачивает время, необходимое для выполнения мероприятий, противодействующих наводнениям на территориях, расположенных ниже по течению. На прибрежных территориях и территориях с низкими отметками, дороги и железно-дорожные насыпи (а также подобная им инфраструктура) могут затруднять прохождение вод во время наводнения ухудшать условия прохождения паводка на территориях, расположенных выше по течению. Аналогично, мероприятия направленные на улучшение условий навигации, могут оказывать значительное влияние на биоразнообразии водоемов и увеличивать риск наводнений. Данные и другие конкурентные требования показывают, что необходим интегрированный бассейновый подход для управления паводками,.

Абсолютная безопасность от наводнений – МИФ.

Абсолютная противопаводковая защита не только технически невыполнима, но также не является экономически жизнеспособной, но и невозможна с природной точки зрения. Выбор стандартного способа защиты может оказаться ловушкой или заблуждением. Стандартные подходы должны быть адаптированы к системе, иными словами, существует необходимость их модификации для каждого конкретного случая.

Абсолютная защита от наводнений невозможна, так как оценки величин экстремальных паводков очень неточны в связи с изменением климата, и, скорее всего, со временем будут значительно пересматриваться..

Существует дилемма – надо ли разрабатывать мероприятия для обеспечения защиты от максимальных наводнений или нет. Уменьшая потери от часто повторяющихся наводнений, можно получить больший риск от последствий экстремальной чрезвычайной ситуации. Также необходимо рассматривать вероятность аварии при плохом поддержании состояния инженерных сооружений . Плотины, обводные каналы, дамбы из-за их долгого не использования или нехватки финансовых средств, могут не соответствовать стандартам безопасности , быть восприимчивыми к авариям даже в случае наводнения с величинами ниже расчетных. В дополнение к оценке вероятности подобных аварий, необходимо оценивать возможные последствия, а также меры, которые необходимо будет предпринимать в таких случаях.

Экстренные действия на случай наводнений, как и действия в случае любых других экстренных ситуаций, зависят от вероятности их возникновения. В общем случае потери от значительных паводков, которые возникают через несколько лет после крупного наводнения, гораздо ниже, чем после первого наводнения, так как администрация и общественность лучше подготовлены и применяют усвоенные из более ранних паводков жизненные уроки.

Экосистемный подход.

Прибрежные водные экосистемы, включая реки, заболоченные территории и эстуарии – обеспечивают потребности населения в чистой питьевой воде, пище, строительных материалах, очистке вод, уменьшению воздействия наводнений и в рекреационных возможностях. Вариация качества, количества, времени и продолжительности прохождения речного стока часто создают проблемы, поддержанию нормального функционирования речной экосистемы. Например, в ряде случаев паводков в период нереста рыб необходимо поддержание соответствующих условий на нерестилищах, способствуя миграции рыб и промывке остатков ветвей , осадка и солей. Это также важно для районов с засушливым климатом, в которых сезонные наводнения чередуются с последующими сухими периодами. Различные мероприятия по управлению паводками влияют на экосистему, что в свою очередь оказывает влияние на течение и характер их прохождения , а также, на поведение самой реки.

Некоторые вмешательства с целью предупреждения наводнений, направленные на уменьшение их повторяемости могут негативно повлиять на состояние заболоченных территорий, расположенных в поймах. Такие территории подвержены небольшим частым паводкам, что способствует развитию на этих территориях разнообразных форм флоры и фауны. В таком случае желательно не припятствовать их небольшим затоплениям, так как это может нанести вред экосистемам, развивающимся в таком режиме. То, что действительно желательно для бассейна, так это уменьшение чрезвычайных и экстремальных наводнений. Таким образом, в речном бассейне необходимы компромиссы между интересами получения максимальной общественной пользы и интересами поддержания устойчивого развития здоровой прибрежной экосистемы.

Экосистемный подход – это стратегия интегрированного управления земельными, водными и жизненно необходимыми ресурсами, поддерживающая сохранение и устойчивое развитие территории. Интегрированное управление паводками включает основные принципы экосистемного подхода, рассматривая весь бассейн в целом, как единый комплекс с учетом влияния экономических вмешательств на его жизнедеятельность. Данный подход также предоставляет платформу для поддержки принятия решений на локальном уровне. Одним из предопределяющих положений в интегрированном управлении паводками, применяющимся при выборе методов управления, является обеспечение устойчивого развития природной среды.

Изменчивость и изменения климата

Общая модель круговорота воды в природе позволяет предсказать изменения в поведении муссонов, как в части их интенсивности так и их продолжительности, ожидающие нас в будущем в следствии изменения климата. Это может означать увеличение повторяемости внезапных, а также сезонных паводков но при этом совершенно не обязательно, что данный процесс будет происходить постепенно.

Такой эффект может сказаться на разработке стандартных инженерных конструкций для защиты от наводнений. Возможно также увеличение штормовых явлений, поднятие уровня моря, что в свою очередь, может повлиять на ситуацию с подтоплениями устьевых территорий и территорий, расположенных выше по течению за счет деградации речного русла.

Система предупреждения – это очевидный пример подхода, способного учесть изменчивость и приспособиться к ним. При этом задача состоит в том, чтобы предсказать ситуацию в данном конкретном месте на основании информации о том, что произошло выше по течению реки. Изменения в землепользовании на территории бассейна оказывают влияние на поверхностный сток и, таким образом, на повторяемость наводнения заданной вероятности. Этот эффект проявляется наиболее остро на территориях небольших, урбанизированных речных бассейнах.

Изменение процесса принятия решения.

Вместе со всем вышеприведенным, существуют также определенные изменения в части, касающейся самого процесса принятия решения. От одномерного, сфокусированного только на экономической составляющей, процесс принятия решения все более и более перерастает в многомерную и многоцелевую задачу, включающую множество участников, имеющих порой конфликтные потребности. Вовлечение заинтересованных сторон в процесс планирования рассматривается как центральный при принятии решений, и выборе наиболее оптимального варианта.

Обычно риск наводнений выражается в превышении вероятности паводка заданной величины на конкретном участке реки. В данном рассуждении ударение делается на анализе последствий событий и связанных с ними вероятностей, которые трансформируются в наводнения, основываясь на метеорологическом событии, а также предшествующих ему условиях. Например, результат выпадения осадков заданной интенсивности в бассейне может зависеть от того, в какой части бассейна произошло их выпадение. Форма гидрографа в замыкающем створе бассейна будет также зависеть от направления движения дождевого фронта. В данном подходе последствия одного явления зависят не просто от его величины, но также и от условий, предшествующих данному событию. Например, если почва была насыщена влагой в результате предыдущих дождей, то доля осадков, идущих на образование поверхностного стока окажется выше, нежели в случае обычной влажности почвенного покрова. Таким образом, подход, основанный на управлении риском, все больше и больше адаптируется к процессу принятия решения.

Управление риском.

Современное общество названо «обществом риска». Неопределенность и управление риском понимаются как определяющие характеристики выбора значительно больше, чем прогноз неприятностей. Признано, что «риск» - социальный структурный компонент, вытекающий из накопленного или кратковременного эффекта социальных и экономических процессов и, определяемый как условия, которые сообщества ощущают в виде причиняемых им беспокойств. Таким образом, управление риском является необходимым компонентом процесса развития, используемым для достижения устойчивого развития системы. Риски наводнений связаны с гидрологическими неопределенностями. Наши знания на сегодняшний день неполны и, главным образом, мы имеем только частичное понимание природно-причинных процессов. Степень будущих изменений пока не может быть предсказана с достаточной точностью, так как они могут быть случайными (изменчивость климата), систематическими (изменение климата) или циклическими (например - El Nino). Однако, гидрологическая неопределенность зависит также от неопределенностей в социальной, экономической и политической сферах. Например, наибольшие и наименее предсказуемые изменения ожидаются в результате роста численности населения и в результате его экономической деятельности.

В связи с этим очевидна необходимость нахождения оптимального баланса между рисками и ростом экономической деятельности. Примеры того, когда люди не могут оставить территории, периодически подверженные наводнениям, прекратив на них деятельность, можно найти по всему миру, будь это относительно слабо заселенные поймы р. Миссиссиппи, горы Гондураса или плотно заселенные дельтовые регионы Бангладеш.

В связи с этим необходимо подобрать способы создания условий устойчивости жизнедеятельности на поймах даже для тех случаев, когда имеется значительный риск для жизни и собственности. Для этого может быть использован подход интегрированного регулирования паводков.

5. –Концепция интегрированного управления паводками.

Интегрированное управление водными ресурсами

Принципы интегрированного управления водными ресурсами получили одобрения для рационального применения после конференции в Дублине (1992). На последующих за этим встречах (например, Министерская Декларация по водной безопасности в 21 веке, Гаага, 2001г.) было снова подчеркнuto, что внедрение ИУВР (IRWM) является необходимым условием устойчивого развития.

Согласно Глобальному Водному Партнерству (GWP): «Интегрированное управление водными ресурсами – это процесс, который способствует скоординированному развитию и управлению водными, земельными и другими связанными с ними ресурсами, с целью максимизации экономического и социального благосостояния без угрозы устойчивому развитию жизненных экосистем». Устойчивое и эффективное управление водными ресурсами требует целостного подхода, связывающего социальное и экономическое развитие с охраной природных экосистем, а также соответствующим управлением земельными ресурсами. Таким образом, бедствия, связанные с водой, такие как наводнения и засухи, играющие важную роль в определении устойчивого развития, необходимо интегрировать в управление водными ресурсами.

Определение интегрированного управления паводками.

Интегрированное управление паводками – это процесс, содействующий внедрению интегрированного подхода в мероприятия, связанные с управлением паводками и их последствиями. Этот процесс объединяет развитие земельных и водных ресурсов речного бассейна в контексте ИУВР (IWRM), а в качестве основной своей цели преследует максимизацию получения выгоды от использования территорий пойм с одновременной минимизацией потерь в результате паводков.

В глобальном плане, и земельные ресурсы, в частности пашни, и водные ресурсы являются дефицитными ресурсами. Наиболее продуктивные пахотные земли расположены на поймах. Во время осуществления политики максимизации эффективного использования ресурсов речного бассейна, особое внимание должно уделяться поддержанию и увеличению продуктивности пойм. С другой стороны, экономические потери и потери человеческих жизней из-за наводнений нельзя игнорировать. Рассмотрение паводков как изолированной проблемы отдельной территории является локальным или фрагментарным. Интегрированное управление паводками является существенным сдвигом от традиционного фрагментного подхода к управлению с предупреждением наводнений.

Интегрированное управление паводками (ИУП) рассматривает речной бассейн как динамичную систему, в которой существует множество взаимодействий и потоков между земельными и водными объектами. Отправной точкой ИУП является видение того, каким должен быть речной бассейн. Включение в это видение устойчивой перспективы жизнедеятельности означает поиск способов движения вперед в условиях создания возможности функционирования системы как единого целого. Речной сток, наносы и загрязняющие вещества, перемещающиеся с ними, переносятся в прибрежную зону, зачастую проходя множество километров и затрагивая большую часть бассейна, что может создать значительные последствия. А в связи с тем, что эстуарии покрывают и речной бассейн, и прибрежную зону, возникает необходимость увязать управление прибрежными зонами в рамках ИУП. На рис. 2 изображена модель ИУП.

Таким образом, делается попытка улучшения функционирования речного бассейна как единого целого, при понимании того, что доходы и потери возникают в результате изменений взаимодействия между водной и земельной средами и, что необходим баланс между потребностями развития и рисками потерь от наводнений. Необходимо понимать, что цель ИУП состоит не только в уменьшении потерь от наводнений, но также и в максимизации эффективности использования пойм, в частности там, где земельные ресурсы ограничены. Однако, снижение потерь жизни должно оставаться наивысшим приоритетом при том, что цель уменьшения потерь от наводнения является второстепенной по отношению к основной цели, состоящей в оптимизации использования пойм. В свою очередь, увеличение потерь от наводнений может являться следствием роста эффективности использования, как пойм в частности, так и бассейна в целом.

Элементы интегрированного управления паводками.

Определяющая характеристика ИУП – интеграция, выраженная одновременно в различных формах: подходящее объединение стратегий, территорий воздействия, типов самих воздействий (например, инженерные и неинженерные, кратковременные или долговременные), прозрачного подхода к процессу принятия решений, обеспечивающих всестороннее участие, в частности в понятии интегрирование учреждений, а также принятие и осуществление решений в рамках существующей организационной структуры.

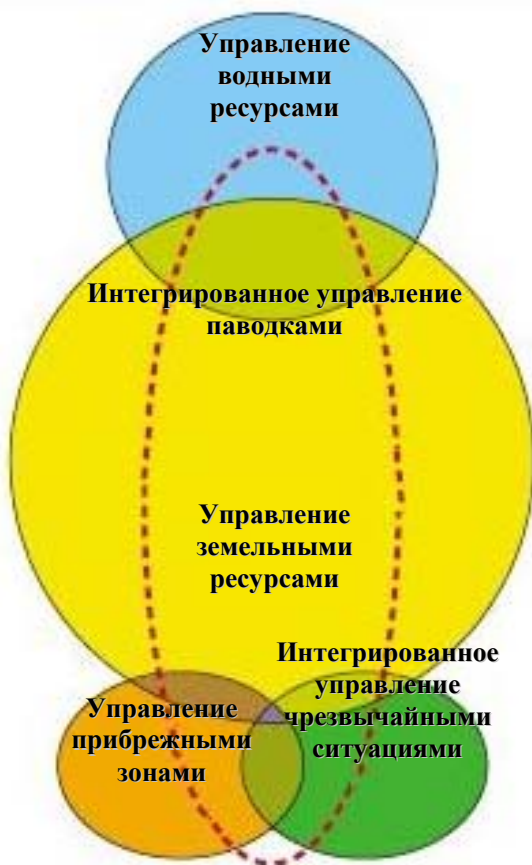


Рис. 2: Модель интегрированного управления паводками

Таким образом, интегрированное управление паводками включает следующие пять ключевых элементов управления ситуациями наводнения, логично следующие контексту подхода ИУП:

- Управление водным циклом как единым целым;
- Интегрирование управления земельными и водными ресурсами;
- Применение наилучшего сочетания стратегий;
- Обеспечение общественного участия;
- Принятие подходов интегрированного управления чрезвычайными ситуациями.

Управление водным циклом как единым целым

Осознавая, что вода – это ограниченный и легко уязвимый ресурс, дифференцирование между управлением водными ресурсами, управлением паводками, и предупреждением засух должно быть устранено. Планы по управлению паводками должны переплетаться с планированием действий по управлению, засух через эффективное использование паводковых вод и/или через максимизацию

«позитивного» эффекта наводнений. В частности, в условиях засушливого и полузасушливого климата, наводнения по существу представляют собой источник воды. Наибольшую часть года поверхностный сток является источником воды, и только в чрезвычайных ситуациях наводнений поверхностный сток создает проблемы. Положительный эффект от вод, поступающих в результате наводнений должен быть признан в национальных/региональных планах по управлению водными ресурсами. Подземные воды и высокие паводковые воды необходимо рассматривать как взаимодействующие системы, при этом способность пойм задерживать воду для целей пополнения запасов подземных вод должна быть особо подчеркнута. Аллювиальные поймы, в частности, дают возможность накапливать воду, поступающую на них в период паводков в глубоких грунтовых слоях. Возможности ускоренного пополнения подземных вод за счет искусственного затопления территорий должны быть исследованы и использованы. Возможности использования остальной части вод паводков, как «зеленой» (природной) воды, также необходимо внимательно изучить. Однако, при рассмотрении такого рода мероприятий, изменяющих режим стока, необходимо оценить их эффект на систему в целом. Например, мероприятия, преследующие цель уменьшить сток в течение сезона осадков могут привести к неблагоприятным последствиям в том случае, если это приведет к уменьшению стока в другие периоды года.

В дальнейшем необходимо планировать управление всеми паводками, а не только отдельными из них – например, рассматривать не только те наводнения, для которых проектируется защита, но также и те, которые могут возникнуть в результате аварии инженерных конструкций. Необходимо также предусмотреть возможность возникновения наводнений, превышающих максимально принятые величины и как с такими паводками можно справиться. В чрезвычайных ситуациях такого рода необходимо четко определить территории, которые могут быть принесены в жертву для аккумуляции избыточной воды с целью защиты критически важных территорий.

Более точно говоря, интегрированное управление означает возможность достижения многочисленных выгод. Это означает не использование схем смягчения наводнений как таковых, а использование вместо этого схем вмешательства, одной из целей которых, а может и первичной будет изменение риска наводнения и его последствий. Это означает, что вмешательства, которые одновременно служат достижению нескольких различных целей (например улучшение качества воды наряду с улучшением регулирования изменчивости речного стока) будут признаны наиболее уместными и приемлемыми. Таким образом, интегрированное использование паводков предполагает экономию в объеме (например от сочетания функций) и экономию на масштабе (через весь речной бассейн). Однако, в подобного рода многоцелевых вмешательствах необходимо обращать внимание на конфликты интересов.

Интегрированное управление земельными и водными ресурсами

Разработка планов использования земель и управления водными ресурсами должны быть объединены в единый синтезированный план, соответствующими органами власти, управляющими этими ресурсами для достижения их совместимости. Рациональным моментом для такой интеграции является непреложный факт, что использование земельных ресурсов оказывает влияние, как на качественные, так и на количественные показатели водных ресурсов. Три главных элемента управления речным бассейном – управление количеством, управление качеством, управление процессами эрозии и отложения наносов – неразрывно связаны между собой и являются первостепенными причинами использования ИУП (IFM) подхода, основанного на рассмотрении речного бассейна как единого целого.

Изменения землепользования на территориях, расположенных выше по течению, могут радикально изменить характеристики паводков, а также связанные с ними параметры качества водных ресурсов и процессы транспорта наносов. Процесс урбанизации территорий, расположенных выше по течению, может стать причиной увеличения значений пика гидрографа паводков, а также более раннего времени их появления на участках, расположенных ниже по течению. Использование понижений рельефа, играющих важную роль в смягчении хода наводнения, для складирования твердых бытовых отходов, может ухудшить санитарные условия и увеличить их пиковые значения на нижерасположенных территориях. Игнорирование таких взаимосвязей в прошлом привело ко многим аварийным ситуациям. Такого рода связи должны быть рассмотрены, проанализированы и приняты во внимание при проведении совместных мероприятий с целью улучшения характеристик функционирования речного бассейна. Однако достижение преимуществ потенциального наложения

мероприятий может быть достигнуто лишь при более широком понимании перспективных проблем развития речного бассейна во всей их полноте, нежели в попытках изолированного разрешения локальных проблем.

В целях обеспечения функционального подхода для интегрированного управления паводками необходима проблемно ориентированная постановка задач. Анализ более широких перспектив может позволить рассматривать различные варианты, при которых функционирование бассейна, как единого целого, будет достигнуто.

Принятие наилучшего сочетания стратегий.

Стратегии и возможности, обычно используемые во всех подходах по управлению предупреждением наводнений, приведены в Табл.1. Выбор стратегии целиком и полностью зависит от гидрологических и гидравлических характеристик речной системы и региона. Тремя связанными между собой факторами, определяющими выбор стратегии или комбинации стратегий, наиболее подходящих для конкретного речного бассейна, являются климат, характеристики самого бассейна и социально-экономические условия в регионе. Вместе взятые, они определяют природу имевших место наводнений, а также их последующий эффект.

Стратегия	Варианты
Уменьшение угрозы наводнения	Плотины и водохранилища Дамбы, набережные и обвалования для защиты от наводнений Деривационные каналы высокой пропускной способности Управление водосборным бассейном Улучшение русла реки
Уменьшение чувствительности к разрушениям	Регулирование пойм Стратегии развития и перестройки Разработка и размещение необходимых средств Коммунальные и строительные нормы Защита от наводнений Прогноз паводков и система оповещения
Смягчение влияния наводнений	Информирование и обучение Подготовленность к бедствиям Восстановление после наводнения Страхование от наводнений
Сохранение природных ресурсов пойм	Зонирование пойм и регулирование

Довольно разные стратегии могут быть названы наиболее подходящими в различных ситуациях и различных странах. Однако, стратегии зачастую включают комбинации взаимодополняющих вариантов– многоуровневый подход, который включает вмешательство в процесс наводнения в нескольких точках. Различия в осуществлении отдельных вариантов также подтверждает, что принятие стратегий многоуровневого управления предотвращением наводнений чаще всего будет являться наилучшим решением.

Более того, если имеется достаточная неопределённость будущих процессов, то поиск оптимального решения является нелогичным, так как оптимальность основана на обладании законченными, точными и верными знаниями о ситуации. Вместо этого, необходимо искать эластичный и гибкий ответ, который впоследствии сможет быть адаптирован к изменяющимся условиям. Подобная стратегия будет многосторонней, со множеством вариантов, созданных в рамках многоуровневой стратегии, подходящей для заданных условий.

При этом важно избегать отдельных изолированных перспектив и ошибочного предположения, что некоторые виды вмешательств являются панацеей, в то время как другие всегда влекут плохой результат. Вместо этого, необходимо рассматривать ситуацию как единое целое, сравнивать доступные методы и выбирать стратегию или комбинацию стратегий, которые лучше всего подходят в данном конкретном случае. Признавая достоинства и недостатки различных мероприятий (инженерных и неинженерных), необходимо оценить, принять и реализовать подходящее сочетание этих двух типов. Мероприятия, которые могут создавать новые опасные ситуации или только смещающие проблемы во времени и пространстве, являются временными, и должны по возможности избегаться.

С очевидностью можно предполагать, что стратегия уменьшения рисков, направленная на уменьшение наводнений посредством строительства инженерных сооружений и возведения противопаводковых насыпей или неинженерных мероприятий, включая лесонасаждения – могут обеспечить лишь частичную безопасность людей, населяющих поймы. В том случае, если защитные сооружения разрушатся, ущерб может быть существенно выше, так как будет включаться в себя инвестиции, сделанные пользователями пойм ранее. Во многих сообществах по всему миру, цена уменьшения рисков в результате выбора дорогостоящих инженерных сооружений или принятия политических решений, направленных на перемещение с «рискованных» земель, получается чаще всего либо слишком высокой при своей реализации, либо сопровождается побочными эффектами, наносящими большой вред окружающей среде и вступающими в противоречие с целями развития общества. В подобных случаях выбор за стратегией, которая поможет снизить уязвимость через подготовленность к чрезвычайным ситуациям и действиям населения в ходе наводнения.

Утрату жизней и потерю собственности можно избежать при наличии соответствующего, хорошо отретипированного на местах плана действий в условиях стихийных бедствий, поддерживаемого достоверным и надежным прогнозом. Карты зонирования затопления пойм, отображающие территории, лежащие в риске наводнения с определенной вероятностью, обеспечивают наиболее прогрессивную систему предупреждения возможной опасности и помогают людям принимать решения о вложении средств на данных территориях. Однако, зонирование пойм имеет и свои ограничения, в частности, в странах с развивающейся экономикой, где имеет место большое давление населения и внеплановое развитие территорий.

На территориях, нуждающихся в защите, особенно после чрезвычайного наводнения, необходимо предпринимать только долговременные интервенции. Для успешного воплощения стратегий важно, чтобы совладельцы, особенно те, которые непосредственно подвержены наводнениям, могли получить надежную уверенность в обеспечении безопасности посредством кратковременных мероприятий. Таким образом, необходимо включить в полный план действий как долговременные, так и кратковременные меры по защите.

Обеспечение общественного участия.

Определение устойчивого развития, одобренное на конференции в Рио, определило два важных условия: вовлечение общества на всех уровнях принятия решения и признание роли женщин.

Идентификация и участие заинтересованных сторон: ИУП также, как и ИУВР, должны базироваться на общественном участии, включающем пользователей, проектировщиков и управляющих на всех уровнях. Для того, чтобы такой подход мог быть осуществлён, он должен быть открытым, прозрачным, охватывающим, основываться на требовании рассредоточенного принятия решения с полной консультацией общественности и вовлечением заинтересованных сторон в планирование и реализацию. Все заинтересованные стороны, находящиеся вверх и вниз по течению, представляющие различные части речного бассейна, должны быть вовлечены. Центр дебатов в процессе консультации с заинтересованными сторонами часто не соответствует действительным целям, а больше направлен на их пожелания. В данном случае имеются два аспекта - кто стоит за принятиями решений, какова законность их принятия, а также какие права им даны, чтобы быть услышанными, и, во-вторых, как гарантировать, что власть преобладающая не будут доминировать в споре.

Важно, чтобы при обсуждении и в процессе принятия решения, ведущего к ИУП участвовало представительное количество заинтересованных сторон. Влияние наводнений и вмешательств часто различным образом распределены между домовладельцами и группами сообщества. Женщины обычно в первую очередь обеспечивают заботу о детях и здоровье, и, таким образом, испытывают

непропорционально большую долю трудностей восстановления после наводнения. Они также играют центральную роль в доставке, управлении и сохранении воды, и их специальные требования в ситуациях наводнений должны быть отражены в организационных мерах. Интегрированное управление паводками в перспективе должно учитывать различия половой, религиозной и культурной принадлежности людей. Участие меньшинств/местного населения и наиболее слабых слоев общества должно быть обеспечено. Интересы других уязвимых групп общества, таких как дети и престарелые, необходимо рассматривать отдельно при планировании и выполнении вмешательств с целью уменьшения рисков от наводнения, во время наводнения и их последствий. Форма участия может варьироваться в зависимости от социальной, политической и культурной обстановки в обществе. Участие может также иметь место через демократически избранных представителей и депутатов или через различные неправительственные организации, такие как ассоциации водопользователей, группы лесопользователей и т.д. В связи с тем, что ИУВР и ИУП не являются изолированными проблемами, и обычно отражают общие общественные характеристики и проблемы, выбор модели для участия заинтересованных сторон может изменяться в зависимости от специфичности обстоятельств.

Снизу - вверх и сверху – вниз. "Восходящий" подход рискует оказаться фрагментированным вместо интегрированного. С другой стороны, уроки прошлых попыток "нисходящих" подходов ясно указывают, что местные институты и группы имеют тенденцию тратить большие усилия на разрушение намерений учреждения, ответственного за полное управление бассейном. Важно использовать возможности обоих подходов, используя их в соответствующем соотношении.

Интеграция организационных совместных мероприятий. Все органы обязательно имеют свои очерченные географические и функциональные границы. Необходимо привести секторные взгляды и их интересы в процесс принятия общих решений. Все действия местных, региональных и национальных агентств по развитию, департаментов и министерств, работающих в области сельского хозяйства, городского развития, развития водных бассейнов, промышленности и шахт, транспорта, водоснабжения и канализации, борьбы с бедностью, органов здравоохранения, органов контроля за окружающей средой, лесоводства, рыбного хозяйства и всех других, связанных областей, должны быть скоординированы на самом высоком уровне.

Задачей является продвижение и активизация действий по координации и сотрудничеству вне отдельных функциональных и административных границ. Речные организации бассейна могут обеспечить соответствующий форум для такой координации и интеграции. Лучшие примеры такой практики, вероятно, будут соответствовать таким условиям, когда нет никакого другого выбора, кроме стремления строить необходимую координацию и сотрудничество между существующими учреждениями.

Принятие интегрированного управления чрезвычайными ситуациями

Сообщества подвергнуты различным естественным и искусственным опасностям и рискам. Успешное выполнение стратегий управления предотвращением бедствий и ликвидации их последствий требует вовлечения широкого диапазона видов деятельности и агентств. Наряду с такими организациями как исследовательские институты, правительственные и неправительственные общественные организации вовлекают каждого человека в отдельности, семьи и даже общины. Все эти органы играют жизненно важную роль преобразования предупреждений в профилактические мероприятия. Участники от всех секторов, представляющие различные дисциплины, должны быть вовлечены в процесс и выполнять мероприятия с тем, чтобы гарантировать выполнение планов управления предупреждением бедствий и ликвидации их последствий.

Успех уменьшения воздействия чрезвычайных ситуаций будет измеряться общественным пониманием принятия соответствующих стратегий, их выполнением и подготовленностью к ним. Интегрированное уменьшение влияния естественной опасности направлено на все опасности в целом предпочтительно для определенных подходов и, следовательно, ИУП должно быть интегрировано в более широкую систему управления рисками. Это помогает в обмене структурированной информацией и формировании эффективных организационных отношений. Этот подход имеет преимущества улучшенной оценки разнообразных рисков жизни, эффективного использования ресурсов и персонала и включает мероприятия по развитию наряду с планированием действий в чрезвычайных ситуациях, с помощью схем предотвращения, восстановления и уменьшения последствий наводнений. Таким

образом, этот подход обеспечивает последовательность в подходах управления естественными опасностями во всех соответствующих национальных или локальных планах.

Раннее предупреждение и прогнозирование являются ключевыми связями в ряду шагов, направленных на уменьшение социально-экономического воздействия всех естественных опасностей, включая наводнения. Однако, чтобы быть эффективными, ранние предупреждения естественных опасностей всех форм должны исходить от отдельной официально определенной власти с юридически определенной ответственностью.

6. Внедрение в практику интегрированного управления паводками.

В связи с тем, что по существу ИУП является частью КИВР, оно сталкивается с аналогичными проблемами, хотя возможно даже большими, т.к. желание и необходимость получить кратковременные выгоды после бедственного наводнения могут разрушить попытки реализации долговременного интегрированного подхода. Для ИУП требуется внедрение ряда основных положений, а также благоприятные условия для их эффективной реализации. Эти требования являются функцией определенных гидрометеорологических и физических условий бассейна в их сочетании с культурными и социально-экономическими характеристиками, а также существующим планом развития территории.

Ясная, целевая политика, поддерживаемая законодательством и руководствами

Естество проблемы паводков создает ситуацию конкурирующих требований, а иногда в необходимости немедленных действий для ответа на нужды людей, особенно сразу после большого наводнения. В таких обстоятельствах интеграция приносится в жертву. Однако, политические обязательства соблюдения принципов и практической реализации ИУП являются основополагающими. Стратегии, разработанные для ИУП, должны быть преобразованы в практику планирования, распределения и управления ресурсами. Соединение ИУП с ИУВР и, таким образом, с социальным и экономическим развитием, обеспечением межотраслевых связей и необходимостью участия заинтересованных лиц, вызывает потребность в существенной перестройке политики, законов и управленческих учреждений. Предпосылками для внедрения ИУП является ясная политика, нацеленная на реализацию установленных правительством задач, основанная на соответствующем законодательстве и правовом регулировании, позволяющим проводить процесс интеграции.

Интегрированное управление паводками направлено на изменение системы и взаимодействий для увеличения экономического и социального благосостояния, принимая во внимание, что сама эта система подвержена влиянию как естественных процессов, подобных изменению климата, так и антропогенных, как, например, землепользование. В итоге ожидается разработка подходов, соответствующих местным/локальным условиям в пределах речного бассейна, в соответствии с политикой и в рамках национальных экономических, социальных и экологических приоритетов. Для этого необходимо разработать и принять политику, которая будет отвечать долгосрочным потребностям и будет нацелена, как на чрезвычайное, так и нормальное прохождение паводков, обеспечивая таким образом участие заинтересованных сторон в этом процессе. Такие политические соглашения должны основываться на соответствующей законодательно-правовой базе такой, как нормативы по зонированию пойм, нормативы ответных действий на возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Кроме этого необходимо создать аналогичную законодательно-правовую базу реализации ИУВР, в которой должны быть определены принципы использования водных ресурсов и землепользования, водного права, а также легитимность заинтересованных сторон.

Сектор управления паводками имеет незначительное юридическое обоснование в рамках принятых законов, но что более важно, реализованных в основном в развитых странах. В ряде стран принцип единства речных вод и русла реки отсутствует. В этом случае необходимо обратить особое внимание на то, как это обстоятельство затрагивает механизм регулирования поймы. На местах необходимо использовать законодательство по управлению чрезвычайными ситуациями при наводнениях, зонированию поймы и ее регулированию, развитию инфраструктуры для регулирования поймы, что требует, политические обязательства для эффективного их использования.

Организационная структура для необходимого согласования

Фрагментация и разделение обязанностей в обществе неизбежны. Любая организация имеет формальные и неформальные правила, которые уполномочивают ее на виды типа действий, которые она может осуществлять и которые находятся вне ее компетенции. Эти предписания обычно определяются географическими границами в которых учреждение может работать, а также функциональными границами принятия решений. К сожалению, административные границы речного бассейна редко совпадают с границами влияния организаций, которые вовлечены в управление этим бассейном. В прошлом реки были важными барьерами поэтому обычно геометрическая ось реки

являлась границей между политическими объектами. Различия в размере бассейнов рек во всем мире показывают, что целый речной бассейн, обычно вряд ли, будет находиться в зоне влияния только одной водохозяйственной организации. Как следствие, проблема в ИУП состоит в необходимости внедрить всесторонний, скоординированный подход в управлении через сотрудничество фрагментированных органов.

Важно достигнуть взаимно выгодных совместных действий между национальными интересами, региональным развитием и благосостоянием людей через реализацию наилучшего возможного использования природных ресурсов регионов - водных и земельных, а также человеческого потенциала. Управление речным бассейном представляет собой долгосрочную стратегию для борьбы с угрозой наводнения и эрозии совместно с необходимостью сохранения экосистемы. Однако, к данной проблеме надо относиться с осторожностью, так как интеграция на уровне бассейна не ведет к оптимизации на более низком уровне. Мало того, что для этого необходимо рассматривать функционирование речных бассейнов и стратегии жизнеобеспечения домашних хозяйств и общин, но также рассматривать и управление паводками в рамках стратегии развития нации или региона в целом. В связи с этим жизненно необходимо существование обоих процессов – восходящей интеграции в национальную политику и сопутствующей интеграции политик на национальном и региональном уровнях. В то же самое время, необходимо явным образом разъяснить роль местных, региональных и национальных властей в идентификации и целенаправленном развитии этой темы, а также в осуществлении программ развития и их реализации.

Институты местного управления

Для межсекторной интеграции и координации необходим обмен информацией. Кроме того, для вовлечения заинтересованных сторон необходимы общественные институты. В этом случае для достижения ИУП необходимо найти пути координации и сотрудничества вне организационных границ, с использованием в этих целях решений на уровне бассейна и вовлечением органов местного уровня для последующей реализации этих механизмов.

Для обеспечения вовлеченности сообществ в процесс принятия решения, этот процесс необходимо построить по принципу снизу-вверх, для чего необходимо модифицировать существующие институты. Критической проблемой в ИУП, требующей решения, является установление взаимоотношений между заинтересованными сторонами, а также необходимость разработки общей платформы для реализации потребностей заинтересованных сторон.

Очевидный, но в тоже время опасный подход к реализации ИУП может состоять в учреждении новых органов с функциями управления паводками через инструктирование всех уже существующих инстанций (выполняющих функции, которые должны быть интегрированы в ИУП, при условии его принятия) оперирующих в пределах его географической области. Однако успех такого упрощенного подхода к управлению водными ресурсами маловероятен. В связи с тесным и взаимным влиянием землепользования, с одной стороны, и гидрологическими и гидравлическими характеристиками водосборной системы, с другой, для организации управления паводками предпочтителен подход на основе организации речного бассейна. Это может гарантировать то, что местные организации не станут игнорировать влияние их действий на заинтересованные стороны, расположенные ниже по течению. Необходимо развивать адаптацию существующих институциональных возможностей и возможностей сообществ к требованиям ИУП.

Многоцелевые вклады вызывают необходимость разрешения конфликтов между различными группами пользователей или заинтересованными сторонами, но они не обязательно приводят к решению, которое является всегда наилучшим вариантом. При наличии неопределенности в отдельных элементах и вариантах, составляющих стратегию, принимаемые решения едва ли могут быть оптимальными. Достижение консенсуса и механизмы управления конфликтами должны быть встроены в систему.

Управление информацией и обмен

Для достижения консенсуса всех заинтересованных сторон и организаций на основе взаимопонимания и избежания узких, краткосрочных интересов, а также целостного подхода, необходимо создать

соответствующий потенциал принятия различных точек зрения рациональным и объективным образом. Однако, не только возможности и способности должны быть созданы для реальной и эффективной вовлеченности заинтересованных сторон, они должны быть поддержаны опытными экспертами и базой знаний. Сообщество должно быть полностью вовлечено в сбор данных и информации, а также в формулирование и осуществление планов ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий. Для достижения консенсуса и управления конфликтами, а также для выполнения выбранной стратегии необходимо совместно использовать и проводить обмен данными, информацией, знаниями и опытом среди экспертов и широких кругов общественности, разработчиками мероприятий и менеджеров, исследователями и добровольными организациями пользователей как в верх так и вниз по течению, всех присутствующих в бассейне сторон и различных организаций, в самой прозрачной манере. Для реализации планов подготовки действий при наводнениях трансграничный обмен информацией о наводнениях и ее совместное использование необходимо для всех расположенных в бассейне сторон.

Соответствующие экономические инструменты

Заселение пойм влечет за собой риск, оборачивающийся ценой, которую рано или поздно необходимо будет заплатить. Это влечет за собой экономические потери и ограничение возможностей, и оплачивается к тому же налогоплательщиками, через правительственное финансирование защитных и восстановительных мероприятий. До какой степени эта ситуация приемлема, зависит от социального и экономического состояния общества. Идеально, когда доля риска соразмерна с общей прибылью, получаемой налогоплательщиком от экономических действий людей, живущих на поймах. Вопрос до какой степени правительство должно финансировать мероприятия по уменьшению наводнений и субсидировать страхование от негативных последствий наводнений в значительной степени зависит от социально-экономической политики правительства и должен обсуждаться в обществе. Успех подхода ИУП будет зависеть от того, как эти экономические инструменты будут использованы.

7. Заключение

Интегрированное управление паводками основано на широкой концепции комбинированного использования политических, управленческих, финансовых и физических мер, сфокусированных на борьбу с наводнениями в рамках подхода по ИУВР, признавая, что паводки могут оказывать выгодные воздействия и никогда не смогут быть полностью управляемыми. Можно заметить, что в этот документ не входит обсуждение деталей стандартных блоков ИУВР, включая возможности окружающей среды, диалог между секторами и между верховьями и низовьями рек, сотрудничество в рамках международных речных бассейнов, роли институтов и сообществ, и т.д., которые также одинаково важны и для ИУП.