

**МЕНЕДЖМЕНТ СТИХИЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ
(СИНОПСИС КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ДОКУМЕНТА
«ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАВОДНЕНИЯМИ»)**

П. В. Большаник

Этот документ знакомит нас с новым подходом к системе интегрированного управления как средству помощи процессам прогнозирования и управления наводнениями.

Концептуальный документ «Интегрированное управление наводнениями» был подготовлен группой технической поддержки Ассоциированной программы по управлению наводнениями и опубликован под эгидой Всемирной Метеорологической организации в 2009 году. В ней развивается Концепция Интегрированного управления наводнениями (ИУН), выдвинутая еще в 2003 г.

Данная концепция является составной частью системы управления, которая подразумевает многоуровневый подход, состоящий из интегрированного управления наводнениями, которое переходит к интегрированному управлению водными ресурсами (ИУВР) и на более высоком уровне к интегрированному управлению водными бассейнами (рис. 1).

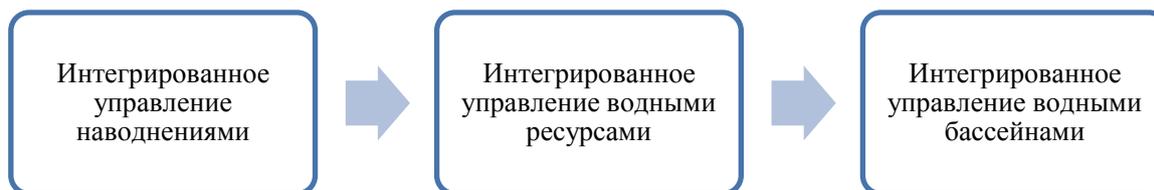


Рисунок 1 – Многоуровневый подход концепции интегрированного управления наводнениями

Конечной целью данного подхода является достижение интегрированного управления, которое будет способствовать скоординированному освоению и регулированию водных и связанных с ними ресурсов в целях извлечения максимальной пользы с точки зрения экономического и социального благосостояния, без ущерба для устойчивости экосистем.

Человечество всегда стремится заселить или эксплуатировать пойменные участки долины реки, вне зависимости от степени опасности этих мест для жизни или имущества. Это объясняется выгодным географическим положением и благоприятным сочетанием водных, почвенных и биологических ресурсов, размещенных в поймах.

Современные глобальные проблемы (возрастающее демографическое давление, загрязнение окружающей среды, изменения климата) увеличивают риски населения пойменных участков. Возрастающая изменчивость климата создает повышенный риск затопления прибрежных жилых районов, изменения в режиме выпадения осадков, что в свою очередь вызывает рост повторяемости бурных паводков. Зачастую увеличению опасности наводнений способствует неудовлетворительное планирование мер по подготовке к этим стихийным бедствиям и недостаточный менеджмент во время их наступления и ликвидации последствий. Поэтому наилучшим подходом для обеспечения устойчивой жизни на поймах является интегрированное управление наводнениями.

Интегрированное управление водными ресурсами является процессом, который способствует скоординированному освоению и регулированию водных, земельных и связанных с ними ресурсов в целях извлечения максимальной пользы для социально-экономического благополучия, без ущерба для устойчивости экосистем.

Данный подход должен быть открытым и предусматривать децентрализацию процесса принятия решений, включать общественное обсуждение и участие представителей заинтересованных сторон в планировании и реализации мер защиты от наводнений. Неравные воз-

возможности доступа к ресурсам и информации и возможности участвовать в планировании и управлении в области развития региона влияют на различные последствия стихийных бедствий для разных обществ и групп населения.

Проживание в пойме реки приносит не только опасности наводнений, но и дает огромные преимущества. Эти преимущества связаны с благоприятным географическим положением, обеспечивающим хороший доступ к рынкам и высокие урожаи сельскохозяйственных культур, обеспечиваемые плодородным слоем почвы, формирующимся в результате затопления паводковыми водами (рис. 2).



Рисунок 2 – Отложения наилка, принесенные в Долину ручья во время бурного паводка, г. Ханты-Мансийск

В предлагаемой концепции интегрированное управление наводнениями не является универсально применимым и скорее требует к адаптации, к конкретным условиям, меняющимся в зависимости от характера наводнений, проблемы затоплений, социально-экономических особенностей региона и уровней риска. Риск наводнений является сочетанием вероятности наступления этого события и последствий (желательных и нежелательных), связанных с этим событием.

Таблица 1

Трансформация методов управления наводнениями после внедрения концепции интегрированного управления наводнениями

ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НАВОДНЕНИЯМИ			
	предварительные	текущие	итоговые
инженерные	Снижение поверхностного стока (водопроницаемые мостовые, лесонасаждение, искусственное пополнение подземных вод); Регулирование поверхностного стока (затопленные земли, паводкоаккумулирующие бассейны, планирование и проектирование водохранилищ); Увеличение транспортирующей способности речного русла (обводные каналы, углубление или расширение русла); Разделение рек и населения (строительство домов на сваях)	Разделение рек и населения (дамбы, противопаводко-вые сооружения); Управление в чрезвычайных ситуациях, связанных с наводнениями (принятие срочных мер по повышению уровня или укреплению дамб, противопаводко-вые сооружения); эксплуатация водохранилищ	Восстановительные мероприятия после наводнения (восстановление дамб, очистка дренажных систем)

неинженерные	Разделение рек и населения (контроль землепользования, районирование); мониторинг, сбор и анализ информации; система заблаговременных предупреждений; программы просвещения населения; проведение регулярных учений	Управление в чрезвычайных ситуациях, связанных с наводнениями (предупреждения о наводнениях, эвакуация населения)	Изменение политики управления, стратегий и методов работы; Консультирование, компенсация или страхование; Сравнение ожидаемых и конечных результатов, внесение изменений в планы и действия
Стратегии	ИНТЕГРИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НАВОДНЕНИЯМИ		
	предварительные	текущие	итоговые
Уменьшение угрозы наводнений	Сооружение плотин и водохранилищ; дамб, насыпей и обвалование; деривационные каналы высокой пропускной способности; преобразование русла реки	Управление водосборным бассейном	
Уменьшение восприимчивости к ущербу	Регулирование пойм; политика в области развития и реконструкции; прогнозирование наводнений и предупреждение о них; проектирование и размещение сооружений; строительные нормы и правила	Защита от наводнений	
Смягчение последствий наводнений	Информация и просвещение; обеспечение готовности к бедствиям; страхование от наводнений	Эвакуация населения	Восстановительные работы после наводнения;
Сохранение природных ресурсов пойм	Районирование и регулирование пойм		Увеличение продуктивности пойм

В концепции интегрированного управления наводнениями рассматриваются как традиционные методы управления наводнениями, которые включают инженерные и неинженерные мероприятия (табл. 1), так и необходимость трансграничного сотрудничества.

Подчеркивается, что в управление наводнением должны входить не только процессы планирования и проектирования, но и эксплуатации водохранилищ. А сочетание предупреждающих сообщений с высоким уровнем осведомленности населения обеспечивает наивысший уровень готовности к самостоятельным действиям во время наводнений. Кроме того, программы просвещения населения являются исключительно важными для успеха предупреждений, чтобы исключить превращение опасного природного явления в бедствие. И наконец, активное участие населения при планировании и проведении регулярных учений способствует эффективности эвакуации при наводнениях.

Однако только традиционные методы управления наводнениями не могут обеспечить безопасность жизнедеятельности в силу увеличения степени урбанизации населения и его концентрации в поймах рек и прибрежных зонах, а также из-за ожидаемого изменения климата. В основу заявленной концепции положена стратегия экосистемного подхода, которая рассматривает водный бассейн в качестве единого целого и учитывает последствия экономического вмешательства для всего бассейна.

В отличие от традиционного подхода, новая концепция нацелена на получение максимальных выгод от использования территорий пойм и сведения к минимуму случаев гибели людей в результате наводнений. Речная долина рассматривается как динамическая система,

характеризующаяся многочисленными взаимодействиями и потоками между сушей и водными объектами.

Элементами интегрированного управления наводнениями являются шесть ключевых элементов:

Управление водным циклом как единым целым, в котором поверхностные и подземные воды являются взаимосвязанными ресурсами. Интегрированное управление наводнениями сосредоточено на менеджменте наземной фазой водного цикла в целом, учитывая весь диапазон наводнений – небольших, средних и экстремальных. Причем наводнения значительно влияют на пополнение запасов подземных вод, которые образуют важный источник водных ресурсов во время засушливых периодов. Таким образом, подземные и поверхностные воды являются взаимосвязанными ресурсами. Такими же взаимосвязанными являются базовые компоненты управления водохозяйственной деятельностью в городах: снабжение питьевой водой, удаление сточных вод и поверхностного стока. Причем ливневые воды могут выступать как источник водоснабжения, так и источник загрязнения (рис. 3) для трансграничных территорий.



Рисунок 3 – Удаление паводковых вод с урбанизированной территории

Интегрированное управление земельными и водными ресурсами рассматривает речной бассейн как единое целое, в котором управление количеством, управление качеством и управление процессами эрозии и отложения наносов неразрывно связаны между собой. А изменения в характере землепользования в трансграничных районах влекут за собой изменения в характеристике наводнений и качестве водных ресурсов. Преобразование водопроницаемых естественных поверхностей в менее проницаемые или непроницаемые искусственные поверхности ведет к увеличению объемов ливневых стоков, а общий объем стока может также сказаться на качестве вод. Изменения в запасе природных вод вследствие урбанизации также является причиной значительных изменений во временных характеристиках стока из урбанизированного района, таких как сокращение времени стока вод, и может привести к более частым ливневым наводнениям. Таким образом, планирование землепользования и управление водными ресурсами необходимо осуществлять при помощи синтетического плана, включающего картирование опасности и рисков наводнений.

Управление рисками и неопределенностями предусматривает принятие мер, как землепользование с учетом возможности наводнений и территориальное планирование, системы заблаговременных предупреждений, планы эвакуации, подготовка к оказанию помощи в случае бедствий и противопаводковая защита, страхование и другие механизмы. Управление рисками способствует идентификации, оценке и сведению к минимуму рисков или устранению неприемлемых рисков, посредством надлежащей политики и практических мер.

Принятие наилучшего сочетания стратегий (изложены в табл. 1) зависит от гидрологических и гидравлических характеристик рассматриваемой речной системы, климата и социально-экономических условий региона. Стратегии должны быть многосторонними, с множеством вариантов. Планы управления наводнениями должны предусматривать оценку, вы-

бор и реализацию тех инженерных и неинженерных мер, которые подходят для данного региона, а также предусматривать противодействие созданию новых опасных ситуаций или переносу решения данной проблемы во времени и пространстве. Карты опасности затопления, показывающие районы, которым угрожает опасность наводнения с определенной степенью вероятности, обеспечивают наиболее заблаговременные предупреждения о вероятном опасном явлении и помогают населению принимать решения, касающиеся инвестирования в этих районах.

Обеспечение подхода, предполагающего широкий круг участников на всех уровнях процесса принятия решений. Этот подход состоит из трех модулей: а) определение и участие заинтересованных сторон; б) интегрированное управление по вертикали, со встречными инициативами от высшего и от низшего звеньев; в) взаимодействие всех институтов, ведущих хозяйственную деятельность в пределах водного бассейна. Предлагаемая концепция предусматривает децентрализацию процесса принятия решений, а в управлении – широкое участие пользователей, планирующих органов и политиков всех уровней. Основой успешного управления наводнениями является применение принципа управления «снизу вверх» и «сверху вниз», когда в нем участвуют отдельные лица, семьи, группы гражданского общества, научно-исследовательские учреждения, добровольные организации и правительства. Кроме того, особо выделяется, что необходимо интегрирование деятельности местных, региональных и национальных организаций и учреждений.

Принятие интегрированных подходов к решению проблем, связанных с опасными явлениями, предусматривает целостную концепцию планирования и организации мероприятий на случай чрезвычайных ситуаций. Подчеркивается, что подобный подход способствует структурированному обмену информацией и созданию эффективных организационных связей.

Важнейшими положениями предлагаемой концепции являются практические рекомендации по осуществлению интегрированного управления паводками. Основными путями ИУН являются **четкая и целевая политика и меры** в области планирования и выделения ресурсов, а также управления ими во всех секторах, влияющих на формирование наводнений. Главные направления такой политики – это права, полномочия и обязанности организаций и населения, вопросы районирования, прогнозирование наводнений и меры реагирования в случае наступления бедствия. Подчеркивается, что **бассейны являются основным объектом** для планирования и рационального использования водных ресурсов. Причем интеграционный процесс должен иметь восходящую ветвь, т. е. интегрироваться как в национальную политику, так и в горизонтальную ветвь для интегрирования между различными направлениями национальной и региональной политики.

В масштабе трансграничных бассейнов (международных или субъектов федераций) ИУН направлено на достижение **синергии** между национальным законодательством, международными обязательствами и региональными интересами.

Особенно важным посылом концепции является предложение о **координации и сотрудничестве ведомственных учреждений и общественных организаций** в выработке и реализации решений интегрированного управления наводнениями. Успех ИУН зависит от участия местного населения в реализации этого подхода по принципу «снизу вверх».

Необходимость принятия во внимание уязвимости при управлении рисками требует **междисциплинарного подхода**, который позволит понять весь спектр последствий (экологических, экономических и социальных) и оценить экономическую эффективность различных вариантов стратегии.

Основой ИУН должен быть направлен на **адаптивное управление**, которое включает в себя планирование, принятие мер, мониторинг и оценку применяемых стратегий, которые позволят вносить изменения в политику, стратегии и практику управления. Адаптивное управление позволяет четко определять ожидаемые результаты, разрабатывать меры количественной эффективности, сравнивать ожидаемые результаты с фактическими и вносить изменения в осуществляемые меры и планы.

Совместное трансграничное использование информации о наводнениях и обмен этой информацией являются основополагающими для достижения консенсуса и урегулирования конфликтов и реализации избранной стратегии. Причем, местное население должно полноценно участвовать в сборе данных и информации, в формулировании и осуществлении планов реагирования на чрезвычайные ситуации и осуществлении мер по устранению последствий бедствия. Совместное использование данных, информации и опыта и обмен ими между экспертами, широкой общественностью и всеми другими привлеченными лицами является существенным для достижения консенсуса и урегулирования конфликтов.

Обоснованием *экономических инструментов* (налоги, субсидии и страхования) для управления наводнениями должна служить ситуация, когда доля государственных расходов, связанных с рисками наводнений, должна быть соизмеримой с теми выгодами, которые налогоплательщики получают из экономической деятельности в поймах.

Основой для разработки данной концепции послужили международные встречи под эгидой ООН в Рио-де-Жанейро, Дублине, Йоханесбурге и префектуре Хиого, на которых была подчеркнута необходимость смягчать и предотвращать последствия опасных природных явлений путем интегрированного управления наводнениями.

Наиболее полно с данной проблемой можно ознакомиться в обзоре избранных публикаций и материалов и электронном сборнике П. Ю. Пушистова по принципам и высокотехнологическому инструментарию интегрированного управления наводнениями.

Литература

1. Интегрированное управление наводнениями. Концептуальный документ. Ассоциированная программа по управлению наводнениями. – Женева : Всемирная Метеорологическая Организация, 2009. – 33 с.