

## **ПРЕВЕНТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ УГРОЗЕ ЗАТОПЛЕНИЯ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ И ТЕРРИТОРИЙ**

Меры защиты от наводнений подразделяются на оперативные (срочные) и технические (предупредительные).

Оперативные меры не решают в целом проблему защиты от наводнений и должны осуществляться в комплексе с техническими мерами.

Технические меры включают заблаговременное проектирование и строительство специальных сооружений. К ним относятся: регулирование стока в русле реки; отвод паводковых вод; регулирование поверхностного стока на водосбросах; обвалование; спрямление русел рек и дноуглубление; строительство берегозащитных сооружений; подсыпка застраиваемой территории; ограничение строительства в зонах возможных затоплений и др.

Наибольший экономический эффект и надежная защита пойменных территорий от наводнений могут быть достигнуты при использовании обширного комплекса мероприятий, сочетании активных методов защиты (регулирование водостока) с пассивными методами (обвалование, руслоуглубление и т. п.). Выбор способов защиты зависит от ряда факторов: гидравлического режима водотока, рельефа местности, инженерно-геологических и гидрогеологических условий, наличия инженерных сооружений в русле и на пойме (плотины, дамбы, мосты и т. д.), расположения объектов экономики, подвергающихся затоплению.

Основными направлениями действий органов исполнительной власти при угрозе затопления являются:

- анализ обстановки, выявление источников и возможных сроков затопления;
- прогнозирование видов (типов), сроков и масштабов возможного затопления;
- планирование и подготовка комплекса типовых мероприятий по предупреждению затоплений;
- планирование и подготовка к проведению аварийно-спасательных работ в зонах возможного затопления.

На федеральном уровне МЧС России осуществляет планирование и подготовку мероприятий общегосударственного масштаба. На региональном уровне региональными центрами МЧС России планируются и готовятся мероприятия, входящие в их компетенцию. На уровне области, края, республики планируются и готовятся мероприятия на их территориях. В период угрозы затопления в режиме повышенной готовности функционируют органы управления ГОЧС субъектов Российской Федерации. При угрозе затопления противопаводковые комиссии работают в дежурном режиме:

- организуют круглосуточный контроль за паводковой обстановкой в зоне своей ответственности, используя посты Росгидромета и своих наблюдателей;

- поддерживают постоянную связь и обмениваются информацией с комиссиями по чрезвычайным ситуациям и оперативными дежурными органов управления ГОЧС;

- проводят учения (тренировки) по противопаводковой тематике и организуют обучение населения правилам поведения и действиям во время наводнений;

- отправляют донесения в вышестоящие органы управления;

- уточняют и корректируют планы противопаводковых мероприятий с учетом складывающейся обстановки;

- решением глав администраций территорий организуют круглосуточные дежурства спасательных сил и средств;

- уточняют (предусматривают) места (районы) временного отселения пострадавших жителей из подтопленных (разрушенных) домов, организуют подготовку общественных зданий или палаточных городков к размещению эвакуируемых;

- предусматривают обеспечение эвакуируемого населения всем необходимым для жизни;

- согласуют с местными органами МВД РФ и местного самоуправления порядок охраны имущества, оказавшегося в зоне затопления;

- организуют круглосуточные дежурства по наблюдению за изменением уровня воды в источниках наводнения;

- участвуют в организации и оборудовании объездных маршрутов транспорта взамен подтопленных участков дорог;

- организуют (контролируют) укрепление имеющихся и сооружение новых дамб и обвалований;

- организуют и поддерживают взаимодействие с органами управления МО РФ, МВД РФ, территориальными управлениями (отделами) Росгидромета, территориальными подразделениями Всероссийской службы медицины катастроф.

В период угрозы весеннего половодья и паводков на реках противопаводковые комиссии должны предусмотреть:

- границы и размеры (площади) зон затопления, количество административных районов, населенных пунктов, объектов экономики, дорог, мостов, линий связи и электропередач, попадающих в зоны подтоплений и затоплений;

- число пострадавших, а также временно отселяемых из зоны затопления, разрушенных (аварийных) домов, построек и т. п.;

- объемы откачки воды из затопленных сооружений;

- количество голов погибших сельскохозяйственных животных;

- местоположение и размеры сооружаемых дамб, запруд, обвалований, креплений откосов берегов, водоотводных каналов, ям (сифонов);

- предварительный размер материального ущерба;

- численность привлекаемых сил и средств;

- мероприятия по защите населения.

В подготовительный период важную роль играет анализ обстановки и прогнозирование возможного затопления населенных пунктов. Анализ обстановки предусматривает выявление возможных причин возникновения угрозы затопления населенных пунктов, среди которых могут быть половодье и паводок, а также факторы, способствующие возникновению затопления и подтопления. При этом выявляются возможные сценарии развития ЧС, при которых:

- существенно нарушаются условия жизнедеятельности людей на территории административных районов субъекта Российской Федерации;
- возможны человеческие жертвы или ущерб здоровью большому количеству людей;
- могут быть значительные материальные потери;
- возможен значительный ущерб окружающей среде.

Выявление перечисленных вариантов ЧС, связанных с затоплением территорий, производится на основании: статистических данных о наводнениях и данных многолетних наблюдений по данной территории; изучения планов действий промышленных объектов в случае возникновения ЧС; собственных оценок территориальных органов управления РСЧС.

По выявленным факторам, способствующим возникновению ЧС, а также вторичным факторам, представляющим угрозу населению и объектам экономики, производится: оценка вероятности возникновения ЧС; оценка масштабов возможной ЧС.

Под масштабами следует понимать: количество погибших; количество пострадавших; величину материального ущерба; объем эвакуируемых и защиты, связанный с эвакуацией населения; затраты на ликвидацию ЧС и восстановительные работы; косвенные потери (недовыпуск продукции, затраты на пособия, компенсационные выплаты, пенсии и т. д.) и др.

Оценка вероятности возникновения и масштабов ЧС, вызванных авариями на промышленных объектах, системах жизнеобеспечения вследствие воздействия вторичных факторов, производится администрацией соответствующих объектов. Прогнозирование и оценку масштабов ЧС следует проводить с учетом требований законов, других нормативно-правовых актов и методик, рекомендуемых МЧС России. В случае отсутствия таких документов для отдельных конкретных случаев органы исполнительной власти субъектов РФ организуют проведение исследований по оценке вероятности возникновения ЧС и по оценке масштабов ЧС силами субъекта РФ.

Результаты выявления факторов, способствующих возникновению ЧС, связанных с затоплением территорий и населенных пунктов, служат основой для принятия решений на проведение профилактических мероприятий. На основе анализа обстановки осуществляется планирование мероприятий по предупреждению затоплений. Планирование регламентируется Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», нормативно-правовыми актами

органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. При этом целесообразно различать предметное (целевое) и оперативное планирование.

Предметное планирование должно предусматривать проведение организационных, финансово-экономических и инженерно-технических мероприятий по предотвращению или снижению риска затоплений. Оперативное планирование предусматривает комплекс организационно-технических мероприятий по подготовке населения, объектов экономики и территорий к чрезвычайной ситуации. Эти мероприятия должны отражаться в планах социально-экономического развития территорий, планах развития отраслей экономики, объектов экономики.

Типовой порядок планирования мероприятий по предупреждению ЧС, вызванных затоплениями, включает:

- выявление организаций и учреждений, которые могут быть задействованы в организации и выполнении мероприятий по предупреждению ЧС;
- разработку и технико-экономическое обоснование организационных и инженерно-технических мероприятий по предотвращению или снижению риска возникновения ЧС;
- разработку и технико-экономическое обоснование мероприятий по снижению тяжести последствий воздействия ЧС на население, объекты экономики и окружающую среду.

Разработанные планы согласовываются с заинтересованными органами и организациями, утверждаются соответствующими руководителями органов исполнительной власти и направляются исполнителям. Контроль за реализацией планов осуществляется исполнительной властью территории через территориальные органы управления РСЧС.

Рассмотрим основные мероприятия по уменьшению последствий заторов и зажоров. Заторы ликвидировать нельзя, их можно лишь несколько ослабить или переместить на другое место. При борьбе с заторными наводнениями требуется регулирование стока ледового материала. Эффективными мерами борьбы с заторами являются:

- разрушение путем подрывов ледяных полей зарядами взрывчатых веществ, бомбометания, артиллерийского обстрела;
- химическое разрушение льда путем посыпки различными солями;
- взламывание льда ледоколами или судами на воздушной подушке;
- маневрирование расходом воды через плотину.

Взрывной способ борьбы целесообразно применять в период образования затора. На широких реках подрыв ледяных полей начинают ниже затора и вдоль берегов. На узких и средних реках лед следует подрывать сверху вниз по течению или одновременно по всей длине затора.

При химическом способе разрушения льда понижают его температуру плавления распределением соли по его поверхности. Иногда для разрушения ледяного покрова его посыпают молотым шлаком с добавкой соли, т. е.

зачерняют лед с нормой расхода 1–3 т/га, рассыпая полосами шириной 5–10 м в местах будущих трещин и у берегов.

При разрушении ледяных полей и самого тела затора ледоколами последние должны двигаться снизу вверх по руслу реки и создавать зигзагообразный канал в теле затора шириной не менее длины судна. Суда на воздушной подушке применяются для разрушения ледяного покрова толщиной до 1 м.

Самым радикальным средством борьбы с заторами является маневрирование расходом воды через плотину. Эффективность этого метода зависит от мощности затора, объема и продолжительности пропуска воды, ледовой обстановки и погодных условий.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ НАСЕЛЕНИЮ ПО ПОВЕДЕНИЮ ПРИ НАВОДНЕНИЯХ**

1. Жители любого населенного пункта должны знать, находится ли населенный пункт, в котором они проживают, в зоне возможного затопления. Если находится, то необходимо знать: куда, в какие районы должна проводиться эвакуация в случае угрозы наводнения и по каким маршрутам. Эвакуация должна проводиться при получении информации об угрозе наводнения. По возможности эвакуируются и домашние животные.

2. Перед тем как покинуть дом, необходимо выключить электричество, газ. При эвакуации необходимо взять с собой документы, ценности, наиболее нужные вещи и запас продуктов питания. Часть имущества, которую невозможно взять с собой, целесообразно предохранить от затопления, перенести на верхние этажи, на высокие места.

3. Во время наводнения необходимо:

- постараться собрать все, что может пригодиться: плавсредства, спасательные круги, веревки, лестницу, сигнальные средства;
- спасти людей, отсеченных стихией от остальных, оказывать первую помощь пострадавшим;
- если есть опасность оказаться в воде, то до прибытия помощи снять обувь и освободиться от тяжелой и тесной одежды;
- наполнить рубашку и брюки легкими плавающими предметами (мячики, пустые закрытые пластмассовые бутылки и т. п.);
- использовать столы, автомобильные шины, запасные колеса, спасательные пояса, чтобы удержаться на поверхности;
- прежде чем соскользнуть в воду, нужно вдохнуть воздух, схватиться за первый попавшийся предмет и плыть по течению, пытаясь сохранить спокойствие;
- прыгать в воду только в последний момент, когда нет надежды на спасение.

4. Переправа (вывод) людей при начавшемся наводнении разрешается только по обозначенному для этой цели броду глубиной не более 1 м. В

необходимых случаях эвакуация производится на плотках, лодках, катерах, вездеходах и других средствах.

5. После окончания наводнения перед тем как войти в здание, убедиться, что оно не угрожает обвалом, осмотреть имеющиеся повреждения. При этом нельзя пользоваться открытым огнем. Следует проверить, отключено ли электропитание, нет ли оголенной электропроводки и возможности короткого замыкания, нет ли утечки газа.

6. Нельзя употреблять в пищу продукты питания, которые были в контакте с водами наводнения. Необходимо также проверить питьевую воду перед её использованием.

7. Наводнения могут сопровождаться такими стихийными явлениями, как оползни, селевые потоки, а также тем, что в число вызванных наводнением опасностей входят вспышки эпидемий, падеж скота, уничтожение урожая сельскохозяйственных культур, разрушение линий канализаций, загрязнение воды, разрушение линий газо- и электроснабжения.

8. Рекомендации населению по действиям в условиях угрозы и возникновения нагонных, заторных и зажорных наводнений практически такие же, как и в случае паводковых наводнений.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАВОДНЕНИЙ**

Прогнозирование наводнений – это один из видов гидрологических прогнозов. В зависимости от времени упреждения гидрометеорологические прогнозы разделяются на краткосрочные (менее 12–15 дней) и долгосрочные (с большей заблаговременностью).

Методы краткосрочного прогнозирования базируются на использовании закономерностей движения воды в руслах и закономерностей притока (стока) воды к рассматриваемым участкам этих русел, на расчетах перемещения и трансформации водного потока по отдельным участкам реки. В результате таких прогнозов выдается информация об ожидаемых максимальных расходах и уровнях воды в интересующих створах. Исходными данными при этом являются гидрографы (зависимости расходов воды от времени).

Долгосрочные гидрологические прогнозы применяются, как правило, для предсказания масштабов действия наводнения. Методики долгосрочного прогнозирования максимальных расходов (уровней) воды в рассматриваемых пунктах за период половодья базируются на зависимости между величиной расхода и стоком в половодье, которые устанавливаются для каждого пункта по материалам многолетних гидрометрических наблюдений. Результаты прогнозных расчетов весеннего половодья на территории страны вначале каждого года Гидрометцентр выдает пользователям в виде карт, на которых изолиниями обозначены бассейны с различными значениями возможных максимальных превышений (или снижений) уровня воды относительно среднего многолетнего уровня. Для каждого населенного пункта, попадающего в зону действия наводнения, в соответствующем территориальном органе Госкомгидромета имеются Каталоги опасных отметок уровней (расходов) воды, так называемых критических уровней воды.

Критический (опасный) уровень – это уровень воды по ближайшему гидрологическому посту, с превышения которого начинается затопление данного населенного пункта. При этом может быть несколько значений критического уровня, характеризующих последовательность затопления города по мере повышения уровня воды в реке.

Методика прогнозирования наводнений заключается в следующем:

- по прогнозным картам устанавливается максимально возможное ожидаемое превышение уровня воды в реке для данного пункта;
- величина превышения суммируется с соответствующей величиной среднего многолетнего уровня воды в реке для данного пункта, которые также имеются в органе Госкомгидромета;
- сравнивая полученную величину отметки с величиной критического уровня получаем информацию о той или иной возможной степени затопления интересующих пунктов.

Главная задача прогнозирования заторов и зажоров – оценить максимальные возможные заторные и зажорные уровни воды.

На первой стадии прогнозирования оценивается возможность образования затора или зажора, определяются затороопасные и зажороопасные участки в руслах рек. Определить такие участки для всех рек страны можно с помощью «Каталога заторных и зажорных участков рек», который имеется в органах Госкомгидромета. Исходными данными для прогнозирования максимальных заторных и зажорных уровней являются данные наблюдений гидрологических постов. Результаты прогноза выдаются в виде карт или сводок с ожидаемыми величинами максимальных заторных и зажорных уровней. Методы прогноза максимальных заторных и зажорных уровней основываются на прямой или косвенной оценке величины расхода воды у кромки ледяного покрова по пути её перемещения в пределах водосборного участка реки. Существуют эмпирические зависимости максимального заторного или зажорного уровней от расхода воды у кромки ледяного покрова. Эти зависимости различны для разных физико-географических условий речных бассейнов на территории России. Так как основная опасность затора (зажора) льда заключается в значительном подъеме уровня воды в реке, при котором вода выходит из берегов и затопляет прилегающую местность, то, в дальнейшем, полученные расчетом ожидаемые значения максимальных уровней сравниваются с соответствующими величинами критических уровней, т. е. отметок уровней, превышение которых представляет опасность для населенных пунктов, предприятий, мостов и других объектов. В результате получаем информацию о той или иной возможной степени затопления интересующих пунктов.

В понятие прогноза нагонных наводнений входит оценка величины подъема уровня воды, а также ориентировочное время, к которому этот подъем уровня ожидается. Прогноз нагонного наводнения периодически уточняется по мере продвижения волны нагона. В соответствии с физико-географическими и климатическими условиями для каждого района, в

котором имеют место нагонные явления, разрабатываются конкретные методики прогноза нагонных наводнений. Исходным материалом для разработки такой методики являются результаты анализа данных обо всех имевших место ранее в данном районе нагонных наводнениях.

### **Контрольные вопросы**

1. Превентивные мероприятия при угрозе затопления населённых пунктов и территорий.
2. Действия населения при угрозе и возникновении наводнения.
3. Методы прогноза наводнений и их характеристика.