

ГЛАВА 10. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА СООРУЖЕНИЯХ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСА

Сельское хозяйство РФ развивается в сложных природно-климатических условиях. Практически семьдесят процентов сельскохозяйственных угодий расположено в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения, свыше десяти процентов в зонах избыточного увлажнения, пагубно влияющих на урожай. Однако также не стоит исключать из внимания негативное влияние опасных факторов, связанных с возникновением аварий техногенного характера. Это, прежде всего, аварии на гидротехнических сооружениях, тесно взаимодействующих с комплексом сооружений и технических средств гидромелиоративной системы.

Ежегодно на территории России происходит 230–250 природных катастроф и чрезвычайных ситуаций, из них 35 % приходится на наводнения, 19 % – на ураганы, бури, штормы, смерчи, 14 % – сильные и особо длительные дожди, 8 % – на землетрясения и 21 % – на оползни, обвалы, сели и сильные снегопады. Обращаясь к статистике прошлых лет, представленной МСЧ России, на территории Российской Федерации за 2021 год при прохождении паводкоопасного периода в 62 субъектах РФ в зону затопления попали 11 478 жилых и 3448 дачных домов, 30625 приусадебных и 2993 нежилых садоводческих участков, 270 социально значимых объектов, 356 объектов фермерского хозяйства и сельскохозяйственные угодья на общей площади 4 914 717 км². Самыми тяжелыми последствиями паводков являются значительные разрушения гидротехнического сооружения (шлюза, плотины) и неконтролируемое перемещение громадных масс воды, вызывающее затопление больших территорий и повреждение объектов сельскохозяйственного назначения.

Существующее разнообразие чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) природного и техногенного характера дает толчок для проведения более тщательного анализа цепи неблагоприятных событий, связанных с

возникновением рисков в сельском хозяйстве, в частности на объектах гидромелиорации. Как и между всеми природными процессами, между чрезвычайными ситуациями существует взаимная связь. Одна ЧС оказывает влияние на другую, образуя «каскад чрезвычайных ситуаций». Так, например, причинами гидродинамической аварии могут являться:

- природные опасные явления: землетрясение, обильное выпадение осадков, таяние ледников;

- воздействия человека (нанесения ударов ядерным или обычным оружием по гидротехническим сооружениям, крупным естественным плотинам диверсионных актов);

- конструктивные дефекты или ошибки проектировании.

Последствия аварии непредсказуемы: жертвами становятся большое количество людей, происходит подтопление территорий катастрофического масштаба, выходит из строя гидротехническое сооружение и теряется возможность управления им [108].

Более наглядная картина последствий в цифровом эквиваленте представлена в сводке чрезвычайных событий, произошедших на территории Российской Федерации:

1. 10-13 июля 1993 г. на западе Свердловской области прошли сильные ливни (до 81 мм осадков за 12 часов) и таяние снега. Что вызвало катастрофический прорыв плотины Киселевского водохранилища, который привел к сильному наводнению и затопил несколько населённых пунктов. В зону затопления попали десятки заводов. Тяжёлые убытки понесло сельское хозяйство региона. Огромные территории земель сельскохозяйственного назначения оказались под водой, включая пахотные земли.

2. 7 августа 1994 г. прорыв плотины Тирлянского водохранилища у города Белорецк Республики Башкортостан. Причиной трагедии, унесшей жизнь 29 человек, стал прорыв плотины местного пруда и сброс 8,6 миллиона кубометров воды. Это было вызвано плохим техническим состоянием плотины

и дождями, которые шли в течение двух суток. Тогда выпала двухмесячная норма осадков.

3. 17 августа 2009 года произошла техногенная авария на одном из агрегатов крупнейшей в России Саяно-Шушенской ГЭС, которая унесла жизни 75 человек.

4. 22 апреля 2022 года произошло обрушение плотины Федоровского гидроузла на реке Кубань. Главным последствием аварии стала невозможность организовать полив рисовых чеков в преддверии посевной кампании [19].

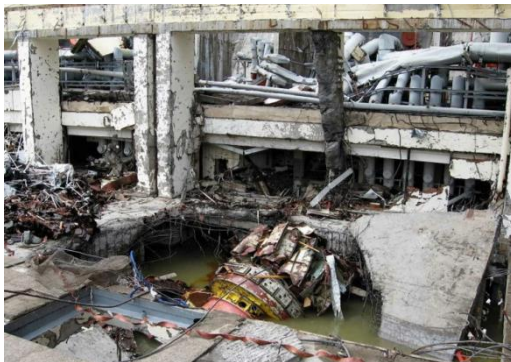
На рисунке 10.1 представлены примеры гидродинамических аварий, описанных выше ситуаций, которые произошли по разным причинам.



а) 10-13 июля 1993 г.
прорыв плотины Киселевского
водохранилища



б) 7 августа 1994 г. прорыв
плотины Тирлянского
водохранилища



в) 17 августа 2009
техногенная авария на Саяно-
Шушенской ГЭС



г) 22 апреля 2022 года
обрушение плотины Федоровского
гидроузла

Рисунок 10.1 – Примеры гидродинамических аварий

Исходя из этого, мы видим, что возросшая опасность повреждения и разрушения хозяйственных объектов, в том числе гидротехнических сооружений, вследствие воздействия стихийных и антропогенных факторов является важной проблемой, которая требует особого внимания в сфере обеспечения безопасности и объединения усилий в деле защиты от чрезвычайных ситуаций такого характера. Ликвидация последствий повреждения подпорных гидротехнических сооружений и минимизация ущерба от них требует больших материальных затрат и времени. Поэтому усилия в первую очередь должны быть направлены на предвидение, предупреждение и прогноз последствий возможных аварийных ситуаций на гидроузлах.

10.1. Главное о чрезвычайных ситуациях на гидротехнических сооружениях в целом и в частности гидромелиоративного комплекса (Борулько В.Г., Ертай А.Б.)

Обеспечение безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений является первоочередной задачей по повышению устойчивости функционирования не только объектов экономики и сельского хозяйства, но и безопасности жизнедеятельности населения.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ к особо опасным, технически сложным объектам относятся гидротехнические сооружения первого и второго классов. Поэтому, при оценке опасности того или иного гидротехнического сооружения следует учитывать все возможные факторы, которые могут повлиять на повреждение или разрушение ГТС. Определяющими факторами являются:

- топографические характеристики речной долины и ложа водохранилища;
- инженерно-геологические и гидрологические условия;
- местоположение и объем карьеров строительных материалов;