

# ***Аварии на гидротехнических сооружениях и их последствия***

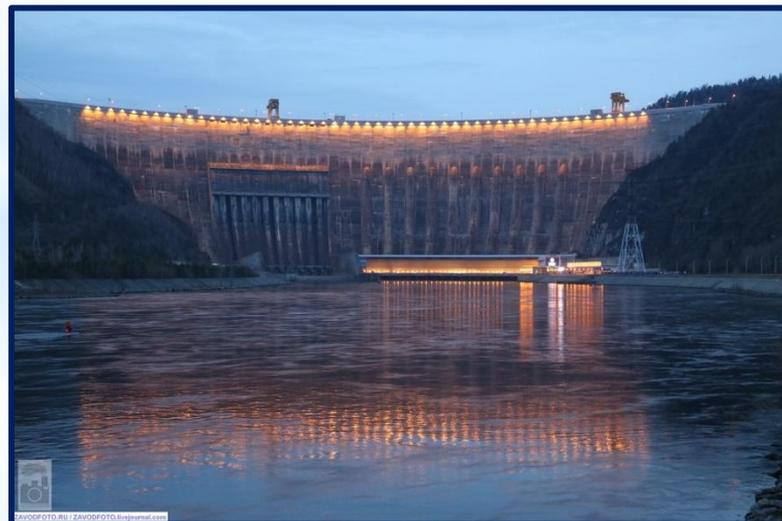
Выполнили: Ишкинин Тимур,  
Идрисов Марат

**Гидротехнические сооружения предназначены для использования водных ресурсов для нужд человека, а также для борьбы с разрушительным воздействием водной стихии на жизнедеятельность человека. По своему предназначению гидротехнические сооружения подразделяются на водоподпорные (плотины, дамбы и т. п.), водопро-водящие (каналы, трубопроводы, тоннели и др.), регулиционные (полузапруды, ограждающие валы и т. п.), водозаборные, водосбросовые и специальные (здания**

***В настоящее время на территории Российской Федерации эксплуатируется более 30 тыс. водохранилищ и несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов. Имеется около 60 крупных водохранилищ емкостью более 1 млрд м<sup>3</sup>.***



**К основным потенциально опасным гидротехническим сооружениям относятся плотины, водозаборные и водосбросовые сооружения и шлюзы.**



**Водозаборное сооружение** — это гидротехническое сооружение для забора воды из источника питания (реки, озера, подземного источника) с целью использования ее для нужд гидроэнергетики, водоснабжения или орошения полей.

**Водосбросовые сооружения** — гидротехнические сооружения, предназначенные для сброса излишней (паводковой) воды из водохранилища, а также пропуска воды в нижний бьеф. (Бьеф — часть водоема, реки, канала. Верхний бьеф расположен по течению выше водонапорного сооружения (плотины, шлюза), нижний бьеф — ниже водонапорного сооружения.)

**Шлюз** — это сеть сооружений для подъема или опускания судов с одного уровня воды (реки, канала) на другой. Наиболее крупные шлюзы имеют ширину свыше 30 м и длину до нескольких сотен метров.

**Гидродинамические аварии на указанных сооружениях могут привести к катастрофическим последствиям, так как все эти гидротехнические сооружения располагаются, как правило, в черте или выше крупных населенных пунктов и являются объектами повышенного риска. Возникновение гидродинамической аварии на таком объекте может привести к катастрофическому затоплению обширных территорий и образованию зоны катастрофического затопления.**



## **Запомните!**

**Гидродинамическая авария — это чрезвычайная ситуация, связанная с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий.**



**Зона катастрофического затопления** — это зона затопления, возникшая в результате гидродинамической аварии, случившейся на гидротехническом сооружении, в пределах которого произошли массовые потери людей, сельскохозяйственных животных и растений, значительно повреждены или уничтожены здания и различные сооружения.

**Гидродинамические аварии на гидротехнических сооружениях** могут возникнуть вследствие действия **сил природы** (землетрясения, ураган, разлив, разрушение плотины паводковыми водами) или **воздействия человека** (нанесение ударов современными средствами поражения по гидротехническим сооружениям и диверсионных актов), а также из-за конструктивных дефектов или ошибок в проектировании и эксплуатации



## **Это должен знать каждый**

**Основными последствиями крупных гидродинамических аварий являются:**

**повреждения и разрушения гидротехнических сооружений, кратковременное или долговременное прекращение выполнения ими своих функций; поражение людей и разрушение сооружений волной прорыва, образовавшейся в результате разрушения гидротехнического сооружения и имеющей высоту от 2 до 12 м и скорость движений от 3 до 25 км/ч (в горных районах может достигать до 100 км/ч); катастрофическое затопление обширных территорий и значительного количества городов и сел, объектов экономики, длительное прекращение судоходства, сельскохозяйственного и рыбопромыслового производства.**

## **Исторические факты**

**Такая авария произошла 12 марта 1928 г. на плотине Сент-Франсис в Калифорнии (США). Плотина была построена в 70 км от Лос-Анджелеса в каньоне Сан-Францискито с целью накопления воды для последующего ее распространения по водопроводу Лос-Анджелеса (водозаборное гидротехническое сооружение). Заполнять водой водохранилище начали в 1927 г., максимального уровня вода достигла 5 марта 1928 г. В это время уже началось просачивание воды сквозь плотину, однако защитных мер принято не было. В результате 12 марта 1928 г. плотина была прорвана водой и рухнула. Вода понеслась по каньону стеной, достигавшей в высоту до 40 м, и обрушилась на электростанцию, находящуюся в 25 км ниже по течению. Вода затопила долину на 80 км, не многие люди, оказавшиеся на пути воды, уцелели. Погибло около 600 человек. Причиной данной аварии послужили ошибки в технологии при построении плотины и непринятие своевременных мер, когда обнаружилась течь воды через плотину.**

**В июне 1993 г. в нашей стране произошел прорыв плотины Киселевского водохранилища на реке Каква (находится на территории Серовского района Свердловской области в 17 км от города Серова). Плотина имела в длину 2 км и в высоту 17 м. Водоохранилище было заполнено водой в 1979 г. Объем водохранилища при нормальном подпорном уровне воды составлял 32 млн м<sup>3</sup>. Объем при сформированном подпорном уровне (который не был достигнут в момент аварии) достигал 27 млн**

**Чрезвычайная ситуация возникла вследствие сильнейшего паводка, образовавшегося в результате наложения дождевых потоков на заключительную фазу весеннего половодья. В связи с этим было произведено увеличение сбросных расходов из водохранилища, но приток воды в водохранилище непрерывно увеличивался. Нормальный подпорный уровень был отмечен 12 июня. 13 июня на плотине были полностью открыты донные водоспуски и все затворы плотины, но сбросовый расход не компенсировал увеличивающийся объем воды в водохранилище. Расчетный форсированный уровень был достигнут к утру 14 июня, вода поднялась до гребня плотины, и начался ее перелив через дамбу по фронту около 1900 м, затем произошел прорыв дамбы с последующим переливом плотины на всю ее высоту. Авария привела к резкому подъему воды в реке Каква ниже плотины, в результате произошло затопление 69 км<sup>2</sup> поймы реки, жилых массивов г. Серова и ряда населенных пунктов. От наводнения пострадало 6,5 тыс. человек, 12 человек погибли. В зону затопления попало 1772 дома, из них 1250 стали непригодными для жилья. Были разрушены железнодорожный и 5 автомобильных мостов, размывто 500 м главного железнодорожного пути.**

***В заключение необходимо отметить, что крупные гидродинамические аварии случаются не так уж редко. Отмечено, что в мире за последние 180 лет произошло более 300 значительных гидродинамических аварий.***

***Последствия аварий на гидродинамических сооружениях могут сопровождаться побочными явлениями. В зоне катастрофического затопления могут оказаться опасные производственные объекты (химические, взрывопожароопасные), аварии на которых усугубят обстановку. Кроме того, в зоне катастрофического затопления нарушается работа системы водоснабжения, канализации, сливных коммуникаций. Все это создает неблагоприятную санитарно-эпидемическую обстановку и способствует появлению массовых инфекционных заболеваний.***

**БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ.  
ТВОРЧЕСКИХ ВАМ  
УСПЕХОВ !**