

21.02.08 В ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (Челябинская обл.) во время проведения пуско-наладочных работ произошло повреждение и частичное разрушение одного из узлов котла, находившегося в ремонте. Разлетевшимися элементами узла травмированы 4 человека, производившие пуско-наладочные работы.

Причины несчастного случая:

- ✧ воздействие ударной волны на пострадавших;
- ✧ неудовлетворительная организация работ;
- ✧ невыполнение требований правил безопасности.

23.02.08 Разрыв парового коллектора в ООО «Бийскэнерго» (Алтайский край), в результате чего обширные ожоги тела получили 3 рабочих, находившихся вблизи места разрыва.

Причины несчастного случая:

- ✧ использование участка трубы диаметром 133 мм, толщиной стенки 16 мм, из стали 20 вместо элемента растопочного трубопровода № 69 диаметром 133 мм, толщиной стенки 16 мм, из стали 12Х1МФ;
- ✧ невыполнение требований руководящего документа по организации работ при монтаже и ремонте трубопроводов пара и горячей воды в части наличия маркировки на всех деталях, поступающих на монтажную площадку и проведения 100%-ного контроля стилоскопированием всех свариваемых деталей.

26.02.08 Обрушение глыбы шлака в топке котла с выбросом горячей угольной пыли в ОАО «Южно-Кузбасская ГРЭС» (Кемеровская обл. г. Калтан) при проведении работ по отключению котлоагрегата. В результате 2 человека получили термические ожоги различной степени тяжести.

Причины несчастного случая:

- ✧ нарушение правил эксплуатации оборудования, выразившееся в эксплуатации шлакового комода котлоагрегата ст. № 7 с открытыми смотровыми люками;
- ✧ нарушение технологического процесса, приведшее к интенсивному шлакованию экранных труб и заполнению шлаком холодной воронки котлоагрегата.

24.09.08 В ОАО «Маяк» (г. Ульяновск) при пробной топке водогрейного котла и вывода его на необходимый температурный режим разрушился



водяной объём котла из-за мгновенного вскипания воды и увеличения давления. Два работника получили травмы, один из них – смертельную.

За отчётный период 539 инспекторов по надзору за оборудованием, работающим под давлением, провели 25 270 обследований поднадзорных организаций, в числе которых: 1304 комплексных обследования, 6330 целевых проверок; 16 046 оперативных обследований; 1590 проверок соблюдения лицензионных требований и условий. По результатам проверок выявлено и предписано к устранению 193 722 нарушения требований промышленной безопасности, в том числе 6962 нарушения лицензионных требований и условий. Назначено 6136 административных наказаний, из которых 6000 – штрафы на общую сумму 21 157,6 тыс. руб. Передано в правоохранительные органы 36 материалов на нарушителей требований промышленной безопасности, по двум из них возбуждены уголовные дела. Произошло 12 859 инцидентов, из них отказы или повреждения технических устройств – 1266, отклонения от режима технологического процесса – 11 590.

В соответствии с п. 3 раздела III протокола заседания Правительственной комиссии по проведению административной реформы от 3 июня 2008 г. № 78 Минприроды России совместно с МЧС России и Ростехнадзором поручено обеспечить мониторинг состояния защищённости объектов котлонадзора от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий. Для подготовки доклада в комиссию о результатах мониторинга территориальные органы ежеквартально, начиная с июля 2008 г., представляют в Ростехнадзор сведения о состоянии поднадзорного оборудования.

Так, по результатам мониторинга, в III и IV кварталах 2008 г. инспекторы котлонадзора проверили 26 624 паровых и водогрейных котла, 51 421 сосуд, работающий под давлением, 9074 трубопровода пара и горячей воды. Из-за нарушения требований промышленной безопасности по инициативе инспекторов котлонадзора приостанавливалась работа 91 котла, 50 сосудов, 15 трубопроводов. За указанный период в связи с демонтажом снято с учёта 1008 котлов, 1503 сосуда, 133 трубопровода. Выявлено 67 363 нарушения правил и норм безопасности. Аварий при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, за указанный период не было.

С целью оценить готовность предприятий и организаций к локализации и ликвидации аварийных ситуаций инспекторы котлонадзора при проверках обращали внимание на наличие в организациях, эксплуатирующих оборудование, работающее под давлением, планов ликвидации возможных аварийных ситуаций, наличие графиков проведения тренировок по плану ликвидации аварий, их выполнение и т.д. Опасные производственные объекты в основном оснащены средствами и материалами для локализации аварийных ситуаций.

Анализ соблюдения законодательно установленных процедур регулирования промышленной безопасности (производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, экспертиза промышленной безопасности, страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасных производственных объектов и др.) показывает, что в большинстве поднадзорных организаций они соблюдаются. Однако в этой работе имеются и значительные недостатки.

Одна из проблем в обеспечении промышленной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих оборудование, работающее под давлением, – плохая подготовка служб производственного контроля. Негативно сказывается частая смена специалистов, отвечающих за производственный контроль, за безопасную эксплуатацию оборудования, а также отсутствие у специалистов необходимого опыта и знания требований промышленной безопасности. Существенное затруднение в создании служб производственного контроля – нежелание некоторых руководителей создавать такую независимую службу. Практика показывает, что чаще всего обязанности служб производственного контроля возлагаются на службы по охране труда и технике безопасности, притом без увеличения штатов.

Так, из 23 237 поднадзорных организаций, в которых эксплуатируют опасные производственные объекты, с оборудованием, работающим под давлением, только 2411 организаций имеют службу производственного контроля, из них 36 организаций не согласовали с территориальными органами Ростехнадзора Положение о производственном контроле.

В основном системы управления промышленной безопасностью имеются и успешно функционируют только в крупных организациях, таких как ОАО «Северсталь», ООО «Северсталь-Метиз», ООО «ССМ Тяжмаш», ОАО «Аммофос», ОАО «Череповецкий Азот» (Вологодская обл.), ОАО «Мосэнерго», ОАО «МОЭК», МГУП «Мосводоканал», АМО «ЗИЛ», ОАО «РСК «МИГ», ФГУП «ММПП «Салют» (г. Москва), филиалы ОАО «ТГК-9», ОАО «Воркутауголь», ОАО «Комигаз», ОАО «Монди Сыктывкарский ЛПК» (Республика Коми), ФГУП «ДВ Звезда», ЗАО ГХК «БОР», ОАО ГМК «Дальполиметалл» (Приморский край), ООО «Хармс», ОАО «ПЭМЗ», ОАО «Завод Реостат», ООО «Менатоп Плюс», ООО «Газтрейд» (Псковская обл.), ЗАО «Филипп МОРРИС» Ижора, ОАО «Выборгтеплоэнерго», ОАО «Светогорск», СМУП «Теплоснабжающее предприятие г. Сосновый Бор», Филиал ОАО «ОГК-6» Киришская ГРЭС, ОАО «Гатчинагаз», ОАО «Леноблгаз», ОАО «Лужский абразивный завод», ОАО «Ладога», ООО «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс», ООО «Специализированный морской нефтеналивной порт «Приморск», ОАО «РПК-Высоцк «ЛУКОЙЛ-II», ОАО «Выборгская целлюлоза» (Ленинградская обл.), ОАО «Невская косметика», ФГУП НПП «Сигнал», ОАО «Баррикада» (заводы ЖБИ-4, ЖБИ-1), ОАО «Молодой ударник», ОАО «Невская мануфактура», филиал «Невский» ОАО «ТГК-1», ЗАО «БАТ СПб», ЗАО «Лентеплоснаб», ОАО Силовые машины Филиал «Электросила», ГП ЦНИИ им. А.Н. Крылова, ГУП «Петербургский Мет-



рополитен», ФГУП «Бумажная фабрика «Гознак» (г. Санкт-Петербург), ОАО «ХИТОН», ОАО «Красный Восток-Солодов Пиво», ОАО «Казанский завод синтетического каучука», ОАО «Генерирующая компания», ОАО «КМПО», МУП «Метроэлектротранс», ОАО «Казанский вертолётный завод», ООО «Сжиженный газ», ОАО «КамАЗ», ЗАО «Народное предприятие Набережно-Челнинский картонно-бумажный комбинат» (Республика Татарстан), ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Сургутгазпром», ОАО ОГК-2 филиал «Сургутская ГРЭС-1», ОГК-4 филиал «Сургутская ГРЭС-2», ООО «РН-Юганскнефтегаз», ОАО «Лукойл-Западная Сибирь», Нижневартовская ГРЭС (Ханты-Мансийский АО), ОАО ТКЗ «Красный Котельщик», ОАО «Тагмет», ОАО КЗ «Ростсельмаш», Новочеркасская ГРЭС, Волгодонская ТЭЦ-2, Ростовская ТЭЦ-2, ОАО «ЭМК-Атоммаш» (г. Волгодонск), ОАО «Донэнерго», филиал ОАО «ОГК-6» Новочеркасская ГРЭС (Ростовская обл.) и др.

На предприятиях, где численность работающих составляет 20–40 человек, организация и осуществление производственного контроля малоэффективны. Как правило, на этих объектах разработана только начальная стадия системы управления промышленной безопасностью – производственный контроль, который зачастую осуществляется формально. Организации не представляют сведения о результатах работы ответственных за осуществление производственного контроля, о выполнении плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, о результатах проверок, устранении нарушений, выполнении предписаний инспекторов и т.д.

Неудовлетворительно организован производственный контроль в следующих организациях: ООО «Реверс Ресурс», ОАО «ОСВ Стекловолокно», ООО «РемЭнергоСервис», ТГК-6 (Владимирская обл.), ООО «Медвежьегорский леспромхоз», ООО «Прометей», МУП «Энергетик» (Республика Карелия), ОАО СХП «Инфраструктура-Агро», ООО «Водоканал» (Костромская обл.), ОАО «Лакто», ОАО «Липецкий трактор» (Липецкая обл.), филиал «Приморская генерация» ОАО «ДГК» и КГУП «Примтеплоэнерго» (Приморский край), МУП «Теплоэнерго» (Челябинская обл.), ОАО «Самарский трансформатор», МУП ЖКХ Безенчукского р-на», ОАО «Самара-АЙС» (Самарская обл.), ОАО «Велижлён», ООО ВНПО «Ресурс», ЗАО «Кардымовский МКК», ООО «Ярцевский хлебокомбинат», ФГУП «Авангард», ОАО «Шарм» (Смоленская обл.), ОАО «Завод турбинных лопаток», ОАО «Объединение 45», ОАО «Завод «Спорт», ЗАО «Невский завод», ООО «Невский металлургический завод», ЗАО «Фирма «Орион В», ООО «ПТК Терминал», ГУП «ТЭК СПб», ЗАО «Ленпродмаш» (г. Санкт-Петербург) и др.

Территориальные органы Ростехнадзора оказывают методическую помощь предприятиям в организации и осуществлении производственного контроля, постоянно стремясь повысить его эффективность. За отчётный период инспекторы котлонадзора провели 39 865 контрольно-профилактических проверок организации производственного контроля, в ходе которых установлено, что в поднадзорных организациях проведено 99 378

мероприятий по обеспечению промышленной безопасности. Однако не всегда эти проверки оказываются действенными.

При обследовании предприятий инспекторы проверяли также организацию и проведение страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасных производственных объектов (ОПО). По результатам обследований выявлено 755 организаций, не заключивших договор страхования за причинение вреда третьим лицам в результате аварии на ОПО. В некоторых случаях при идентификации ОПО, подлежащих страхованию, со стороны страховых компаний допускаются нарушения, выражающиеся в том, что в страховом полисе указываются технические устройства, а не ОПО.

Кроме того, к определённым сложностям приводит разнообразие страховых полисов. У каждой страховой компании своя форма полиса и своя трактовка требований законодательства. Нередко страхование проводится в нарушение закона № 116-ФЗ, при этом страхуется объект в целом, а не отдельные участки или площадки. Отсутствие нормативных документов даёт возможность страховым компаниям свободно трактовать требования федерального законодательства в области промышленной безопасности. Во избежание нарушения законов, например, в учебном центре Курской обл., проводились учебные занятия по идентификации ОПО совместно с агентами страховых компаний.

Из-за быстрого старения технических устройств под постоянным контролем инспекторского состава территориальных органов Ростехнадзора находится экспертиза промышленной безопасности ОПО. Инспекторы котлонадзора в 2008 г. рассмотрели 34 638 заключений экспертизы промышленной безопасности, из них: 30 668 – экспертиза технических устройств, 1746 – проектной документации; 1389 – зданий и сооружений, 596 – экспертиза иной документации, связанной с эксплуатацией оборудования, работающего под давлением.

В целом требования к оформлению заключений экспертизы промышленной безопасности выполняются; инспекторами котлонадзора утверждено 33 148 заключений. Однако в 1490 случаях при рассмотрении заключений экспертизы оформлены проекты отказов в их утверждении, что вызвано несоответствием их требованиям промышленной безопасности в части оформления; несоответствием видов экспертизы условиям лицензии, выданной экспертной организации на право проведения экспертизы; участия в проведении экспертизы экспертов, не прошедших аттестацию в установленном порядке; несоблюдения требований, предъявляемых к проведению экспертизы промышленной безопасности; использования при проведении экспертизы нормативных документов, методик и других документов, не утверждённых или не согласованных Ростехнадзором; применения контрольного, испытательного и диагностического оборудования и средств измерения, не допущенных к проведению их экспертизы.



В частности, за отчётный период подготовлены проекты отказа в утверждении по заключениям, представленным ЗАО НПО «Техкранэнерго», НПО Коммерческий центр «Энергия», ООО «Сибдиагностика», ООО «Техносервис», ООО «Центр технической экспертизы», ЗАО «Автоклав-Сервис», ООО «АВВ Плюс», ООО «Энергокран», ООО «Трубосервис», ООО «Стройтерм», ООО «НПО Котлотехника», ЗАО «СТЭК», ООО «Инжиниринговая фирма «Торэкст», ООО НПП «Интер-Газ-Сервис» и др. Во всех случаях проверялось соблюдение экспертными организациями лицензионных требований и условий, по результатам которых ООО «НПО Котлотехника» привлечено к административной ответственности с наложением штрафа 20 тыс. руб. Привлечён к административной ответственности и эксперт этой организации (штраф 3 тыс. руб.).

Необходимо отметить значительное улучшение качества представляемой документации в 2008 г. по сравнению с 2007 г. Несмотря на имеющиеся недостатки, это свидетельствует о повышении требовательности к работе экспертных организаций со стороны инспекторского состава территориальных органов Ростехнадзора.

Анализ отчётной информации территориальных органов Ростехнадзора за 2008 г. показал, что, как и в предыдущие годы, осталась неизменной проблема износа технических устройств на ОПО, который постоянно увеличивается. Проверки показали, что к настоящему времени 26 272 подконтрольных паровых и водогрейных котла, 66 275 сосудов, работающих под давлением, 7325 трубопроводов пара и горячей воды отработали нормативный срок службы.

Так, на предприятиях теплоэнергетики, электростанциях Южной генерирующей компании ТГК-8, Новочеркасской ГРЭС, Экспериментальной ТЭС, а также на ведомственных электростанциях Ростовской области основные энергетические фонды изношены на 70–90 %. 40 из 42 энергетических котлов исчерпали расчётный ресурс (100 тыс. ч), наработка 11 котлов превышает 200 тыс. ч. Замена оборудования не производится, меняют лишь отдельные элементы.

В Самарской обл. нормативный срок службы отработало около 70 % оборудования; в Вологодской обл. – 80–90 % технических устройств, а сушильные цилиндры и сосуды ОАО «Сокольский ЦБК» и ООО «Сухонский ЦБК» – два нормативных срока эксплуатации.

На ТЭС ООО «Башкирская генерирующая компания» нормативный срок службы отработала большая часть поднадзорного оборудования (52 % паровых и водогрейных котлов, 40 % сосудов, работающих под давлением, 46 % трубопроводов пара и горячей воды).

На таких крупных объектах энергетики Воронежской обл., как ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, доля подконтрольного оборудования, отработавшего расчётный срок службы, составляет 60 % (котлов – 77 и 75 % соответственно).

На подконтрольных теплоснабжающих предприятиях Калининградской обл. нормативный срок службы отработали 55 % котлов, 60 % эко-

номайзеров, 47 % трубопроводов, 35 % сосудов. В Камчатской обл. 95 % паровых котлов, обеспечивающих тепловой энергией население и социальную сферу, выработали срок нормативной эксплуатации, что создаёт опасность выхода из строя паровых котлов в период отопления, нарушения теплоснабжения населения и объектов социальной сферы.

В Кировской области доля оборудования, отработавшего нормативный срок службы и находящегося в эксплуатации, составляет 64 %; в Ленинградской обл. – 57 % котлов, 76 % сосудов, 91 % трубопроводов (некоторые отработали расчётный ресурс дважды).

В г. Санкт-Петербурге на ТЭС-3 Центральной ТЭЦ ТГК-1 ещё эксплуатируются котлы «Бабкок-Вилькокс» 1911–1915 гг. изготовления, с наработкой 400 тыс. ч, котлы «Бюттнер» Правобережной ТЭЦ-5 с наработкой 360–400 тыс. ч. На ГУП «ТЭК СПб» 69,2 % котлов отработали нормативный срок службы.

В теплоснабжающих организациях Смоленской обл. эксплуатируется 73 % паровых и водогрейных котлов, отработавших нормативный срок службы, в том числе на Дорогобужской ТЭЦ и Смоленской ТЭЦ-2 филиала ОАО «ТГК-4» «Смоленская региональная генерация» все энергетические котлы отработали установленные сроки эксплуатации, а отдельные котлы эксплуатируются уже более 56 лет.

На предприятиях и в организациях Республики Татарстан, эксплуатирующих объекты котлонадзора, 45 % котлов и экономайзеров, 41 % сосудов, работающих под давлением, 21 % трубопроводов пара и горячей воды отработали нормативный срок службы; в Московской обл. – 68 % котлов, 50 % сосудов, работающих под давлением, и 65 % трубопроводов пара и горячей воды; в Челябинской обл. – более 63 % котлов, 45 % сосудов, 35 % трубопроводов.

Изношенность технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах Чувашской Республики, составляет: котлов – 45,13 %, экономайзеров – 53,29 %.

Оборудование, отработавшее нормативный срок службы, после проведения работ по продлению срока его безопасной эксплуатации, продолжает эксплуатироваться. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется продлению его сроков службы, модернизации и реконструкции, замене теплоэнергетического оборудования, выработавшего расчётный ресурс, новым оборудованием, повышению качества изготовления, монтажа и ремонта объектов котлонадзора, а также повышению знания требований промышленной безопасности руководителями, специалистами и обслуживающим персоналом.

Результаты проверок поднадзорных объектов территориальными органами Ростехнадзора показали, что в организациях ведётся замена оборудования, отработавшего нормативный срок службы, новым оборудованием, однако идёт она недостаточно быстро.



Положительные примеры:

- ✧ замена двух отработавших нормативный срок службы котлов новыми в ЗАО «Воронежский комбинат строительных материалов» и ОАО «Хладокомбинат» (Воронежская обл.). На обоих котлах установлены современные импортные экономичные горелки. Эксплуатация котлов, будучи автоматизирована и компьютеризирована, стала более безопасной и не требует большого числа обслуживающего персонала;
- ✧ замена устаревшего оборудования современным в ОАО «КМЗ», ОАО «Курганхиммаш», ОАО АК «Корвет» (Курганская обл.);
- ✧ замена и установка новых котлов в ООО «Элита», ЗАО «Славянское», ООО «Хлебокомбинат Юность», ООО «Кока-кола», ОАО «Глазуновский маслодельный завод» (Орловская обл.);
- ✧ замена двух паровых котлов «Ганомаг» 1932 г. выпуска паровыми котлами ДЕ16,5/14ГМ в ЗАО «Каменногорская фабрика офсетных бумаг» (Ленинградская обл.); замена барабана на котле БГМ-35 в ОАО «Сахарный завод Жердевский», котла ДЕ-25-14 в ОАО «Хоботовское предприятие «Крахмалопродукт», двух сосудов, работающих под давлением, в ООО «МоршанскХиммаш» (Тамбовская обл.) и др.

За организациями, изготавливающими оборудование, работающее под давлением, обеспечивающими его монтаж и пусконаладку, а также подготовку и аттестацию сварщиков и специалистов сварочного производства, специалистов неразрушающего контроля, вели надзор 254 инспектора котлонадзора, которые выполнили 614 обследований, в том числе 338 оперативных, 263 целевых, 13 комплексных. В результате выявлено 3580 нарушений требований промышленной безопасности, привлечены к ответственности 136 работников поднадзорных организаций, 86 человек подвергнуты штрафным санкциям на сумму 417 тыс. руб. С участием представителей территориальных органов аттестованы 14 695 сварщиков, 4268 специалистов сварочного производства, 4277 специалистов неразрушающего контроля, 1118 разработчиков проектной и конструкторской документации, 6 испытателей и исследователей, связанных с изготовлением оборудования, работающего под давлением. Работники территориальных органов Ростехнадзора и центрального аппарата службы выдали 461 разрешение на применение технических устройств в области котлонадзора. Выдано также 1076 лицензий на эксплуатацию оборудования, работающего под давлением (в 36 случаях отказано). Проведено 1590 проверок соблюдения лицензионных требований и условий, в результате которых выявлено и предписано к устранению 6962 нарушения, применено 307 административных наказаний, в том числе 286 административных

штрафов на сумму 1556,5 тыс. руб. Приостановления действия лицензий за отчётный период не было.

Основными нарушениями лицензионных требований и условий по-прежнему остаются следующие:

- ✧ не соблюдаются требования законодательства в области промышленной безопасности (нарушаются сроки проведения технического освидетельствования и диагностирования);
- ✧ не ведётся должный производственный контроль (формальное отношение к нему);
- ✧ отсутствует запас финансовых средств на ликвидацию возможных аварий;
- ✧ не заключаются договоры страхования за причинение вреда в результате аварий.

За систематическое нарушение лицензионных требований в 2008 г. приостанавливалась (до 20 и более суток) эксплуатация оборудования, работающего под давлением: в ООО «Сибгаз», ООО «Аланит», ООО «Мегаполис», ООО «Концерн», ЗАО «Карасукский мясокомбинат», ООО «Новосибирскоблгаз», ООО «Реал», ЗАО «Краснозёрский пивкомбинат» (Новосибирская обл.), ОАО «Никифоровская МПМК», ОАО «Маслобойный завод «Жердевский» (Тамбовская обл.), котельной с. Хамагата Намского р-на (Республика Саха (Якутия)) и др.

По-прежнему не решена проблема укомплектованности организаций, эксплуатирующих оборудование, работающее под давлением, обученным и аттестованным персоналом. При проверках выявлено 322 такие организации, в частности, в Смоленской обл. – 12, в Ямало-Ненецком АО – 8. На территории Чукотского АО нет учебных заведений, готовящих на постоянной основе персонал, обслуживающий оборудование, работающее под давлением. Эта проблема решается путём набора рабочих из других регионов России и стран ближнего зарубежья.

Для повышения безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, необходимо продолжать работу по техническому перевооружению оборудования тепловых электростанций и котельных и продлению срока службы этого оборудования на основании результатов его технического диагностирования. Особое внимание в контрольной и надзорной деятельности следует уделять созданию эффективных систем управления промышленной безопасностью, организации действенного производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности ОПО, а также повышению квалификации специалистов и персонала, связанных с эксплуатацией этих объектов.

Анализ результатов контрольно-профилактической работы, проведённой территориальными органами Ростехнадзора на объектах котлонадзора, а также аварийности и травматизма на этих объектах позволяет оценить состояние промышленной безопасности на объектах котлонадзора



как удовлетворительное. Действующие в Российской Федерации правила промышленной безопасности в области котлонадзора в основном соответствуют международным нормам и обеспечивают необходимый уровень промышленной безопасности. Целям дальнейшей гармонизации отечественных норм и повышению их эффективности служит разработанный проект Федерального закона «Технический регламент «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением свыше 0,07 МПа или при температуре нагрева воды свыше 115 °С».

Авария на Саяно-Шушенской ГЭС

17.08.09 Авария на Саяно-Шушенской ГЭС (Республика Хакасия) – крупнейшая за всю историю существования гидроэлектростанции. Погибли 74 человека.

В результате аварии от энергоснабжения были отключены Саянский и Хакасский алюминиевые заводы, снижена подача энергии Красноярскому и Новокузнецкому алюминиевым заводам, а также Кемеровскому заводу ферросплавов. Позднее энергоснабжение Хакасского и Саянского алюминиевых заводов было частично восстановлено за счёт перераспределения энергии с других ГЭС. Энергоснабжение населения осуществлялось в обычном режиме, что было обеспечено перераспределением нагрузки между электростанциями сибирского региона. Задвижки второго водовода перекрыты, для дополнительного энергоснабжения агрегатов Саяно-Шушенской ГЭС направлен генератор из ООО «Хакасэнерго». Сброс воды организовали через Майнскую ГЭС. По состоянию на 5 ч 15 мин (время московское) разрушение в стене было ликвидировано, затопление прекратилось. Плотина Саяно-Шушенской ГЭС в результате аварии не пострадала, угрозы затопления населённых пунктов не было.

В районе нижнего бьефа Саяно-Шушенской ГЭС по Енисею распространилось крупное масляное пятно (трансформаторное масло, вытекшее из одного поврежденного агрегата ГЭС). Количество масла было сравнительно небольшое, но плёнка растянулась вниз по течению на 5 км. Силами МЧС и добровольных помощников довольно быстро оно было ликвидировано. В связи с аварийной ситуацией на Саяно-Шушенской ГЭС оперативные службы ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Сибири» («МРСК Сибири») были переведены на режим повышенной готовности. Персонал оперативно-выездных бригад и оперативный персонал на подстанциях «МРСК Сибири» переведён на режим повышенной готовности. В случае необходимости энергетики были готовы запитать социально-значимые объекты (больницы, детские сады) с помощью передвижных дизель-генераторов.

Справка

Саяно-Шушенский гидроэнергетический комплекс уникален в своем роде. Он даже вошёл в Книгу рекордов Гиннеса как самое надёжное гидротехническое сооружение такого типа. Гидроэлектростанция расположена на р. Енисее, в юго-восточной части Республики Хакасия – в Саянском каньоне, у выхода реки в Минусин-

скую котловину. Как отмечается на официальном сайте ГЭС, комплекс включает в себя Саяно-Шушенскую ГЭС и расположенный ниже по течению контррегулирующий Майнский гидроузел.

Гидроэлектростанция стала верхней в каскаде енисейских гидроэлектростанций и одной из крупнейших в мире: её установленная мощность – 6,4 млн. кВт при среднегодовой выработке 22,8 млрд. кВт·ч электроэнергии. Напорный фронт Саяно-Шушенской ГЭС образует уникальная бетонная арочно-гравитационная плотина высотой 245 м, длиной по гребню 1074,4 м, шириной по основанию 105,7 м и по гребню – 25 м. В плане верхняя 80-метровая часть плотины спроектирована как круговая арка (радиус верхней грани 600 м, центральный угол 102°), а в нижней части она состоит из трёхцентровых арок, причём центральный участок с углом охвата 37° образуется арками, аналогичными верхним.

В состав Саяно-Шушенской ГЭС входит 10 гидроагрегатов мощностью 640 МВт каждый. Водосбросная плотина имеет 11 водосбросных отверстий, пороги водоприёмников которых заглублены на 61 м от НПУ. Площадь водосбора бассейна реки, обеспечивающей приток к створу ГЭС, составляет 179 900 км². Среднегодовой сток в створе – 46,7 км³. Площадь водохранилища составляет 621 км², полная ёмкость водохранилища – 31,3 км³, в том числе полезная – 15,3 км³. Расчётный максимальный сбросной расход через гидроузел при обеспеченности притока 0,01 % составляет 13 300 м³/с.

Что касается Майнского гидроузла, – он расположен ниже по течению Енисея в 21,5 км от Саяно-Шушенской ГЭС и предназначен для контррегулирования её нижнего бьефа, что позволяет сильно сглаживать колебания уровня в реке, когда Саяно-Шушенская ГЭС ведёт глубокое регулирование нагрузки в энергосистеме. В состав Майнского гидроузла входят правобережная, русловая и левобережная грунтовые плотины, здание ГЭС с тремя гидроагрегатами с поворотно-лопастными турбинами и бетонная водосбросная плотина с пятью пролетами по 25 м каждый. Установленная мощность Майнской ГЭС – 321 тыс. кВт, годовая выработка электроэнергии – 1,7 млрд. кВт·ч.

Площадь зеркала водохранилища при НПУ составляет 11,5 км², полный объём водохранилища – 115 млн. м³, полезный объём – 48,7 млн. м³.

Отправным пунктом создания Саяно-Шушенского гидроэнергокомплекса считается 4 ноября 1961 г. В этот день первый отряд изыскателей института «Ленгидропроект» во главе с опытейшим изыскателем П.В. Ерашовым прибыл в горняцкий пос. Майна. Уже в июле 1962 г. экспертная комиссия, возглавляемая академиком А.А. Беляковым, смогла по материалам изысканий выбрать окончательный вариант для создания ГЭС – Карловский створ. В 20 км ниже по течению было намечено строительство Майнской ГЭС.

Проект уникальной арочно-гравитационной плотины Саяно-Шушенской ГЭС был разработан Ленинградским отделением института «Гидропроект». Создание плотины такого типа в условиях широкого створа Енисея и сурового климата Сибири не имело аналогов в мире. Проектное задание разрабатывалось под руководством главного инженера проекта Г.А. Претро в Отделе Саянской ГЭС, а, после его утверждения в 1965 г. начальником отдела и главным инженером проекта был назначен Я.Б. Марголин. Начать при нём разработки технического проекта продолжил Л.К. Доманский (1968–1972 гг.) и А.И. Ефименко (1972–1991 гг.).

Первый гидроагрегат был пущен 18 декабря 1978 г., последний (10-й) – 25 декабря 1985 г. Специалистами отечественного гидротехнического строительства признано, что высотная арочно-гравитационная плотина Саяно-Шушенской ГЭС сво-



им появлением опередила эволюционный процесс развития расчётных моделей подобных конструкций.

(По материалам агентства «Интерфакс»)

05.10.09 Ростехнадзор объявил результаты расследования аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, в ходе которого установлено, что к аварии привела совокупность обстоятельств и причин. Вот некоторые из них: ошибки при проектировании и эксплуатации, несоблюдение правил безопасности, частичное несоблюдение рекомендаций менеджментом компании. Перечислено около 30 ответственных лиц.

Непосредственной причиной трагедии назван срыв креплений крышек второго гидроагрегата, вызванный сверхнормативной нагрузкой механизма. Предпосылкой аварии стал пожар на линии связи Братской ГЭС, который привёл к выводу станции из-под регулирования диспетчеров. В результате системный оператор переложил всю нагрузку (100 %) на Саяно-Шушенскую ГЭС. Сверхнормативная нагрузка второго гидроагрегата вызвала опасные вибрации, приведшие к аварии.

Следует отметить, что выводы об аварии, сделанные Ростехнадзором, могут быть только приняты к сведению следственным комитетом.

Правительственная комиссия утвердила план восстановления ГЭС. По словам министра энергетики Сергея Шматко, объём инвестиционных расходов сохранён на уровне 40 млрд руб., из которых 5,6 млрд руб. потребуется в этом году и 16 млрд руб. – в следующем. При этом планируется поставить 6 гидроагрегатов уже к 2011 г., а остальные 4 – в 2012 г. Бюджетное финансирование в этом году будет ограничено в рамках 4,3 млрд. руб., необходимых для строительства берегового водосброса. В качестве источников финансирования рассматриваются также заёмные средства, дополнительная эмиссия и плата за электроэнергию.