



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ  
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ  
(РОСТЕХНАДЗОР)

Сахалинское управление Ростехнадзора

ул. Карла Маркса, д.32, Южно-Сахалинск, 693020  
телефон (84242) 22-48-70, факс: (84242) 23-21-64  
E-mail: [uten@sahal.gosnadzor.ru](mailto:uten@sahal.gosnadzor.ru)  
<http://www.sahal.gosnadzor.ru>  
ОКПО 02844305, ОГРН 1026500534268  
ИНН/КПП 6501026709/650101001

Руководителям организаций,  
эксплуатирующим ОРПД  
(по списку)

*В.И. Додд* № 380-4484

На

№ \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

Об авариях при эксплуатации автоклавов

В целях обеспечения соблюдения требований законодательства в области промышленной безопасности и недопущением аварий и несчастных случаев при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением (далее – ОРПД), сосудов с быстросъемными крышками (автоклавы) в составе опасных производственных объектов (далее – ОПО) доводим до Вашего сведения обзор по авариям и несчастным случаям, произошедших в 2021-2022 году.

21 июля 2021 на АО «ПРОГРЕСС» на ОПО «Площадка цеха производства соков, воды и детского питания» (рег. № А13-00906-0010, IV класс опасности) произошла авария и тяжёлый несчастный случай (пострадал 1 работник предприятия) при эксплуатации автоклава типа LEVATI PRIMA 12/30/D"-WR, производства фирмы «Levati Food Tech S.r.l» (Италия, изготовлен в 2005 г.) с рабочими параметрами: давление – 4,0 кгс/см<sup>2</sup>, температура среды 152° С. Автоклав предназначен для процесса пастеризации укупоренных банок (продуктов), выполнен в виде горизонтального сварного сосуда с торосферической быстросъемной крышкой.

Авария и тяжелый несчастный случай произошли в результате отрыва крышки автоклава при наборе давления до 2,1 кгс/см<sup>2</sup> (фактически было 1,72 кгс/см<sup>2</sup>) и температуры до 120°С (фактически было 117,2°С). Превышения давления и температуры не зафиксировано. Технической причиной аварии явилось отрыв крышки автоклава и неконтролируемый выброс горячей воды, пара и продуктов из-за выхода штифта из узла крепления байонетного затвора (запирающего устройства) и ослабления верхних скоб фиксировавших крышку.

По результатам расследования причин аварии установлено что:

– автоклав не оснащён замком с ключом-маркой (нарушение пункта 337 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (далее – ФНП ОРПД), утвержденных приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536;

– не обеспечено своевременное проведение плановых и внеплановых ремонтов (осмотров) автоклава ремонтным персоналом (наладчиками), записи в ремонтном журнале отсутствуют (нарушение пунктов 247 и 360 ФНП ОРПД);

– не проведено периодическое техническое освидетельствование в феврале 2021 года ответственными за осуществление производственного контроля и за исправное состояние (нарушение пункта 422 ФНП ОРПД);

– инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию автоклавов не регламентированы обязанности персонала во время дежурства по наблюдению и контролю за работой автоклава, не описана конструкция и принцип работы и обслуживания средств контроля за безопасной эксплуатацией, не определен порядок контроля за состоянием байонетного затвора (нарушение пунктов 333 «б», 334 и 337 ФНП ОРПД).

4 января 2022 года на обособленном структурном подразделении ООО «Максис-Дон» на ОПО «Цех по производству силикатного кирпича» (ОПО №А29-07019-0006, IV класс опасности) произошла авария и несчастный случай со смертельным исходом (погибло 2 и пострадал 1 работников предприятия) при эксплуатации автоклава типа АТ 1,2-3.6х32 (ст.№ 1), производства ООО «Ростов Энерго Монтаж» (изготовлен в 2020 г.) с рабочими параметрами: давление – 12,0 кгс/см<sup>2</sup>, температура среды 191° С. Автоклав предназначен для изготовления ячеистых газосиликатобетонных блоков методом термо-влажностной обработки.

Авария и групповой несчастный случай со смертельным исходом произошли вследствие некачественного ремонта пневмоклапана установленного на системе отвода конденсата. Некачественный ремонт связан с не правильной установкой пневмоклапана на отводящем трубопроводе (обратной стороной), что привело к неисправности системы отвода конденсата в конденсатосборник в целом. При ремонте выявлены и другие причины, способствующие развитию аварийной ситуации:

– отсутствие одной из нажимных пружин, входящих в держатель пружин дроссельного узла (сегментной пары) задвижки, дроссельного узла (сегментной пары) задвижки, наличие существенной коррозии на внутренней поверхности глухого отверстия свидетельствует о продолжительной эксплуатации данного узла без нажимной пружины;

– разрушение направляющего штифта, установленного с натягом в отверстие подвижного сегмента, разлом пролегает под углом  $25^\circ$  относительно плоскости рабочей поверхности подвижного сегмента, по всей поверхности излома имеется существенная коррозия, свидетельствующая о продолжительной эксплуатации клапана в таком техническом состоянии.

Кроме того паропроводы насыщенного пара №71, №72 и №73 не были пущены в работу в порядке предусмотренном ФНП ОРПД, решение о вводе их в эксплуатацию не было оформлено распорядительным документом эксплуатирующей организации в соответствии с выводами Акта готовности оборудования, по причине отсутствия документов подтверждающих его соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), указанные нарушения отражены в акте проверки оборудования к пуску в работу от 28.12.2021.

Основными причинами взрыва конденсатной ёмкости и группового смертельного случая стало:

- уменьшение проходного сечения линии сброса пара в атмосферу уменьшение проходного сечения произошло из-за попадания постороннего предмета изнутри ёмкости, тем самым не обеспечен сброс давления после вторичного вскипания при попадании в ёмкость для сбора конденсата;
- не обеспечение условий безопасности работников в результате неправильного монтажа сегментного клапана, который был установлен обратной стороной после проведения ремонтных работ;
- при проведении ремонтных работ не обеспечены требования организации-изготовителя оборудования по восстановлению работоспособности и исправности пневмоклапана, а также требования проектной документации ОПО и организации-изготовителя (разработчика проекта) оборудования, указанные в его руководстве (инструкции) по эксплуатации и другой технической документации организации-изготовителя (нарушение пункта 97 ФНП ОРПД);
- эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением, осуществлялась без оформления распорядительного документа эксплуатирующей организации в соответствии с выводами Акта готовности оборудования (нарушение требования пункта 217 ФНП ОРПД);
- при проведении ремонтных работ не обеспечена полная остановка автоклава, а именно: после остановки подачи острого пара посредством перекрытия автоматической и ручной задвижек, не сброшено избыточное давление в автоклаве, паропроводе подачи острого пара и дренажной системе по отводу конденсата из автоклава в атмосферу (нарушение пунктов 334, 360 и 391 ФНП

ОРПД; пункта 8 инструкции №094-2021 по предотвращению и ликвидации аварий на сосудах, работающих под избыточным давлением, утв. главным инженером ООО «Максис-Дон» от 23.02.2021; пункта 2.1 должностной инструкции начальника котельной службы энергетика, утверждённой директором ООО «Масикс-Дон» от 29.03.2018).

30 июня 2022 года на АО «Покровский рудник» ОП «ПАГК» на ОПО «Площадка извлечения золота ПАГК», № А-72-00108-0006, II - класс) на участке автоклавного выщелачивания произошёл несчастный случай со смертельным исходом (погиб один работник) при эксплуатации самоиспарителя высокого давления 330-ТК-101 (далее – СВД), производства фирмы Shanghai Morimatsu Pressure Vessel Co., Ltd (изготовлен в 2012 г., Китай) с рабочими параметрами: давление – 8,0 кгс/см<sup>2</sup>, температура среды 175° С. СВД предназначен для выщелачивания, фильтрации и нейтрализации пульпы.

Причиной несчастного случая послужили следующие причины:

- нарушение технологического процесса при эксплуатации СВД (нарушение подпунктов «в», «г» и «д» пункта 229 ФНП ОРПД; раздел 8 Рабочей инструкции «Запуск и остановка технологической линии автоклавного выщелачивания АС-101 для оператора-технолога автоклавного отделения» Р-01-10-2020);

- невыполнение требований изложенных в производственной инструкции по эксплуатации СВД, а также должностных инструкций работников предприятия, в части контроля за соблюдением технологических процессов, правил использования технологического оборудования, приспособлений и инструментов, способов и приемов безопасного выполнения работ.

На основании вышеизложенного, с целью предотвращения подобных аварийных ситуаций, и недопущения причинения вреда жизни и здоровья людей, обеспечить неукоснительное соблюдение мер по безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, сосудов с быстроразъемными крышками (автоклавов) исходя из указанных требований:

- ответственность за соблюдение системы ключ-марка в сменах возложить на инженерно-технических работников (начальника смены, мастера);

- проведение проверок исправности блокировочных устройств, дистанционного управления, сигнализации, устройств непрерывного отвода конденсата, соблюдения обслуживающим персоналом положений системы ключ-марка, состояния подвижных опор, соблюдения рекомендаций завода-изготовителя по температурному режиму работы автоклавов, исправности катодной защиты проводить по специальным графикам инженерно-техническим работникам, ответственным за безопасную эксплуатацию автоклавов. Периодичность проверок устанавливает главный инженер предприятия, исходя из необходимости

обеспечения надежной работы всего основного и вспомогательного оборудования, но не превышая десяти дней;

- в технологическом процессе обработки материалов в автоклавах предусматривать время, необходимое для своевременной очистки внутренних поверхностей от загрязнений;

- инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию автоклавов разрабатывать с учетом специфики местных условий их работы на основе типовой конструкции. В инструкции, в частности, должны быть отражены действия персонала по поддержанию безопасного температурного режима, обеспечению свободы тепловых перемещений при пусках и остановках автоклавов и контролю за отсутствием заземлений подвижных опор, осуществлению непрерывного отвода конденсата;

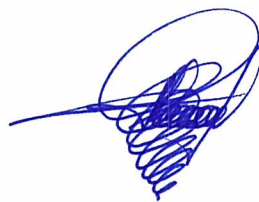
- эксплуатацию ОРПД осуществлять только аттестованным персоналом;

- ежеквартально проводить детальное обследование условий безопасной эксплуатации автоклавов комиссиями предприятий с составлением соответствующего акта, утверждаемого руководством предприятия. Раз в год такое обследование должно проводиться с участием представителя вышестоящей организации.

- в процессе эксплуатации автоклавы должны подвергаться техническому диагностированию для определения возможности их дальнейшей эксплуатации;

- соблюдать обязательные требования при эксплуатации ОРПД, сосудов с быстросъемными крышками (автоклавы), утверждённые приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536.

Руководитель



С.Г. Истомина