

### ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АЭС – 35 ЛЕТ СО ДНЯ КАТАСТРОФЫ

26 апреля 2021 г. отмечается 35-летие аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС). Резолюцией Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций от 8 декабря 2016 г. день «26 апреля» провозглашен как Международный день памяти о чернобыльской катастрофе – крупнейшей по масштабам ущерба и последствиям техногенной катастрофе XX века<sup>1</sup>.

Развитию ядерной энергетики в Советском Союзе уделялось большое внимание. Предполагалось со временем заменить тепловые и гидроэлектростанции атомными (первая в мире атомная электростанция экспериментально-промышленного назначения начала работать в г. Обнинске Калужской области в 1954 г.). В июне 1966 г. постановлением Правительства СССР был утвержден план поэтапного ввода в эксплуатацию атомных электростанций. Одной из таких АЭС должна стать Чернобыльская – первая на территории Украинской ССР.

Выбор места для строительства АЭС был сделан после обследования специалистами разных участков в Киевской, Винницкой и Житомирской областях. В результате остановились на правом берегу реки Припяти, притока Днепра, на участке, расположенном в 4 км от села Копачи и в 15 км от райцентра Чернобыль Киевской области. Земли на этой территории были признаны малопродуктивными для ведения сельского хозяйства. Кроме того, участок соответствовал требованиям водоснабжения, транспортным нормативам и стандартам санитарно-защитной зоны.

Строительство Чернобыльской АЭС началось в 1970 г. Запуск первого энергоблока состоялся в 1978 г., второго – в 1979 г. В 1982 г. ввели в эксплуатацию третий энергоблок, а спустя еще два года – четвертый (рис. 1)<sup>2</sup>.



*Рис. 1. Общий вид ЧАЭС до аварии<sup>3</sup>*

За время своего существования Чернобыльская атомная электростанция пережила две аварии. Первая произошла 9 сентября 1982 г., когда после выполненного среднего планового ремонта во время пробного пуска реактора 1-го энергоблока на мощности 700 МВт тепловых при номинальных параметрах теплоносителя произошло разрушение тепловыделяющей сборки и аварийный разрыв технологического канала № 62-44. Вследствие разрыва была деформирована графитовая кладка активной зоны, в реакторное пространство выброшено значительное количество радиоактивных веществ из разрушенной тепловы-

<sup>1</sup> Международный день памяти о чернобыльской катастрофе – РИА Новости. 26.04.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20200426/1570501563.html> (дата обращения: 30.03.2021 г.).

<sup>2</sup> Чернобыльская АЭС – Википедия [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Чернобыльская\\_АЭС#Пуск\\_первого\\_энергоблока](https://ru.wikipedia.org/wiki/Чернобыльская_АЭС#Пуск_первого_энергоблока) (дата обращения: 30.03.2021 г.).

<sup>3</sup> Там же.

деляющей сборки. Тяжелые последствия аварии обусловлены несрабатыванием аварийной защиты и длительным (в течение 20 мин) удержанием реакторной установки после разрыва канала на мощности 700 МВт тепловых. Авария задела и реакторное пространство второго энергоблока. Радиоактивные вещества загрязнили довольно обширную территорию. Чтобы ликвидировать последствия этой аварии, потребовалось около трех месяцев ремонтно-восстановительных работ. Канал № 62-44 и участок активной зоны, непосредственно примыкавший к разрушенному каналу, навсегда выведены из работы<sup>4</sup>.

Вторая авария стала катастрофой. В ночь на 26 апреля 1986 г. ничего не предвещало беды. Станция работала в штатном режиме, на четвертом энергоблоке специалисты проводили проектное испытание турбогенератора № 8. И вдруг неожиданно около 01:24 произошел взрыв. Он оказался такой силы, что полностью разрушил реактор (рис. 2). Частично обрушились здание энергоблока и кровля машинного зала. В результате взрыва возникло более трех десятков очагов пожара в помещениях и на крыше, которые к 5 часам утра были полностью ликвидированы. На месте аварии работали бригады военной части, припятские и киевские пожарные. Совместными усилиями удалось локализовать огонь и не допустить его распространения на другие энергоблоки. Кроме того, в первые же часы аварии отключили оборудование четвертого энергоблока и полностью остановили соседний третий. Однако вечером 26 апреля в центральном зале четвертого энергоблока возник сильный пожар. В результате взрыва реактора возникла тяжелая радиационная обстановка и горение имело большую интенсивность, поэтому для его ликвидации использовали вертолетную технику.

В первые дни после катастрофы ликвидаторы работали на Чернобыльской АЭС без необходимых средств защиты и, получив несовместимую с жизнью дозу радиоактивного облучения, вскоре скончались. Так называемая активная стадия аварии продолжалась 10 суток, на протяжении которых происходили чрезвычайно интенсивные выбросы радиоактивных веществ, которые в большом количестве попадали в окружающую среду. Радиоактивному загрязнению подверглась территория не только СССР, но и ряда европейских стран.

26 апреля из прибывших пожарных подразделений был развернут Чернобыльский сводный отряд (СО № 1). Отряд сначала дислоцировался на территории СВПЧ-6 г. Припяти, затем 29 апреля из-за неблагоприятной обстановки был переведен в г. Чернобыль, а 1 мая – в поселок городского типа Иванков. Для ликвидации последствий аварии на ЧАЭС прибыли пожарные подразделения с техникой из Черниговской, Житомирской, Хмельницкой, Черкасской, Винницкой, Полтавской, Днепропетровской, Харьковской, Ворошиловградской, Донецкой, Львовской, Гомельской и многих других областей.



**Рис. 2. ЧАЭС после взрыва<sup>5</sup>**

Всесоюзный научно-исследовательский институт противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД СССР подключился к решению задач, возникших

<sup>4</sup> Чернобыльская АЭС – история, авария, последствия и причины взрыва, туризм [Электронный ресурс]. URL: <https://wikiway.com/ukraina/chernobylskaaya-aes/> (дата обращения: 31.03.2021 г.).

<sup>5</sup> Подробности чернобыльской катастрофы [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/spec/chernobyl> (дата обращения: 31.03.2021 г.).

при ликвидации аварии на ЧАЭС, начиная с 26 апреля 1986 г. Работа заключалась в оказании консультативной помощи штабам противопожарной службы в городах Чернобыле, Киеве, Москве, поиске новых огнетушащих веществ и способов их применения при тушении возможных пожаров на АЭС.

По вызову штаба противопожарной службы в г. Чернобыль выехала группа сотрудников Киевского филиала ВНИИПО в качестве консультантов по применению порошковых огнетушащих составов для ликвидации очагов горения на четвертом блоке. Этой группой на месте были разработаны эскизы и организовано изготовление специальных контейнеров для сброса с вертолетов на поврежденный реактор огнетушащих порошковых составов, борной кислоты и песка. Совместно с представителем военно-воздушных сил была отработана технология сброса перечисленных компонентов на реактор и проведены первые пробные полеты над реактором. В условиях сильного радиоактивного излучения для обеспечения безопасности работы личного состава, занятого тушением пожара, требовалось применить технику, способную подавать большое количество огнетушащих веществ, воды и пены на значительное расстояние, а именно: в количестве 110 л/с на расстояние до 100 м.

27 апреля прибыла первая группа, перед которой стояла задача: разработать схемы подачи воды на охлаждение поврежденного реактора и провести расчет необходимых сил и средств. На ЧАЭС была направлена группа сотрудников ВНИИПО в составе: начальника отдела пожарной техники полковника внутренней службы Ю.Я. Эглита; научного сотрудника майора внутренней службы В.Х. Янбаева; инженера старшего лейтенанта внутренней службы В.Д. Волкова, а также был доставлен экспериментальный образец самоходного лафетного ствола (СЛС-100) на базе гусеничного тягача ГТС СМ.

К моменту прибытия группы из ВНИИПО пожар на ЧАЭС был ликвидирован, установку СЛС-100 поставили в резерв. Оператор с механиком-водителем занимались ее техническим обслуживанием, а руководитель группы консультировал представителей химической службы по вопросам применения пожарной техники для дезактивации местности специальными составами. Чуть позже эти же сотрудники ВНИИПО принимали участие в подготовке пожарных насосных станций (ПНС-100) и рукавных автомобилей (АР-2) для откачки радиоактивной воды из-под четвертого реактора, а также занимались техническим обслуживанием и ремонтом пожарных автомобилей, поступивших с ЧАЭС.

8 мая на смену им прибыла другая группа из института в составе майоров внутренней службы В.В. Самохвалова и В.П. Кучарина.

10 мая, выполнив поставленные задачи и получив при этом большие дозы облучения, сотрудники ВНИИПО В.Х. Янбаев и В.Д. Волков отбыли в Балашиху. В этот же день по вызову штаба противопожарной службы в Чернобыль была откомандирована еще одна группа из института в составе Н.П. Копылова, А.Н. Мельникова, Н.А. Монахова, С.Т. Боркина для закрытия при помощи твердеющей пены разлившегося трансформаторного масла и предотвращения его возгорания. После подготовительных работ и пробных испытаний операцию отменили из-за высокого уровня радиации в машинном зале ЧАЭС. И лишь 11 июня эта задача была поставлена вновь.

Сотрудниками ВНИИПО были проведены работы по изысканию возможности увеличения дальности подачи водяной струи путем добавления различного количества поливинилового спирта. Дальность подачи струи сразу возросла на 20–25 %.

После аварии в Чернобыле появилась проблема слабой защиты людей, работающих в очаге поражения. ВНИИПО получил задание разработать роботизированное устройство для работы в таких условиях. Совместно с заво-

дом «Пожмашина» г. Прилуки (Украина) специалистами института в 1986 г. был создан роботизированный самоходный пожарный лафетный ствол «Сойка» – самоходное устройство, работающее в очаге поражения без участия человека (рис. 3). Это настоящая боевая машина, смонтированная на базе танка Т-54 (М), на котором проведен ряд доработок. В башне оборудованы рабочие места командира экипажа (справа) и оператора (слева). Для обеспечения доступа в машину командиру и оператору в крыше над их сиденьями имеются люки. В башне также размещается система вентиляции. К задней стенке башни приварены кронштейны, на которых устанавливается лафетный ствол, служащий для подачи в очаг пожара воды или пены. Перемещение ствола и переключение режимов работы осуществляется с помощью гидропривода. Управление стволом – из кабины экипажа или с переносного пульта управления по радиоканалу.

В походном положении лафетный ствол опирается на опору, установленную на корпусе машины перед башней. За башней на машине расположена кассета, в отсеке которой укладывается 100 м рукавов диаметром 150 мм. Вода или раствор пенообразователя подаются на лафетный ствол из рукавной линии подводным трубопроводом водопенных коммуникаций, расположенным по правому борту машины. Для защиты от теплового излучения предусматривается система орошения, забор жидкости в которую осуществляется из подводящего трубопровода водопенных коммуникаций. Машина оборудована внутренней телефонной связью, выполненной на базе ТПУ. Для работы в ночное время машина оборудована системой освещения и приборами ночного видения для командира и механика-водителя. Управление ходом машины предусмотрено как с места водителя, так и дистанционно. Самоходный лафетный ствол предназначен для тушения крупных пожаров в особо сложных условиях на крупных пожароопасных объектах, таких, как предприятия атомной энергетики, химической и нефтехимической промышленности, склады взрывчатых веществ, горючих и лесоматериалов. Следует отметить, что в целях развития и внедрения робототехнических технологий в МЧС России была разработана и утверждена Программа создания и внедрения робототехнических средств (РТС) для решения задач Министерства, в том числе противопожарных робототехнических комплексов. В рамках реализации этой программы был разработан, в том числе с участием ВНИИПО, ряд современных противопожарных РТС легкого, среднего и тяжелого классов, средств наблюдения, стационарных робототехнических установок.



*Рис. 3. Роботизированный самоходный пожарный лафетный ствол «Сойка»*

Аварии на Чернобыльской станции по Международной шкале ядерных событий присвоили седьмой – максимальный! – уровень опасности. Выброс радиоактивных элементов составил около 50 млн кюри, что в 400–500 раз превышает показатели заражения Хиросимы после бомбардировки. Было заражено около 200 тыс. км<sup>2</sup> земель. Большая часть этой огромной площади, примерно 70 % – территория Украины, Беларуси и России.

Для предотвращения дальнейшего распространения радиации разрушенный взрывом реактор в конце 1986 г. накрыли специальным инженерным сооружением, получившим известность как объект «Укрытие». Его также называют «саркофагом». Сооружений, аналогичных ему, в мире нет. Он возводился в условиях радиации, представлявшей собой прямую угрозу здоровью и жизни строителей. Кроме того, объект «Укрытие» – это крупнейшее в мире сооружение, которое строили с использованием дистанционных методов. С годами старый саркофаг стал приходить в негодность, и возникла необходимость накрыть его новым. Его строительство началось в 2007 г. Объект назвали «Новый безопасный конфайнмент» (НБК), или просто «аркой», так как он представляет собой изоляционное арочное сооружение. Первоначально планировалось завершить его в 2012–2013 гг., но по причине недостаточного финансирования эти сроки отодвинулись на несколько лет. В конце ноября 2016 г. НБК надвинули на здание реактора, а окончательно его сдали в эксплуатацию только 10 июля 2019 г.

Что касается Чернобыльской атомной электростанции в целом, то было принято решение ее закрыть. Сроки вывода энергоблоков из эксплуатации были утверждены Верховным Советом и Советом министров Украинской ССР 17 февраля 1990 г. После того, как 11 октября 1991 г. на втором энергоблоке возник пожар, руководство Украины распорядилось остановить его немедленно. Через два года планировалось закрыть первый и третий энергоблоки, но правительство Украины предложило продолжить эксплуатацию ЧАЭС. Однако под давлением мировой общественности окончательное решение о выводе станции из эксплуатации все же было принято.

Начиная с декабря 2000 г., мощность станции постепенно снижалась, 15 декабря был организован телемост Чернобыльская АЭС – Национальный дворец «Украина», во время которого Президент Украины Леонид Кучма отдал приказ навсегда остановить работу станции. И тут же, в прямом эфире, был повернут ключ аварийной защиты на реакторе третьего энергоблока, и ЧАЭС перестала генерировать электроэнергию. Между тем процесс вывода станции из эксплуатации нельзя считать завершенным. Согласно утвержденному графику, это должно произойти в 2064 г. До этой даты реакторы будут находиться в законсервированном состоянии, пока не снизится их радиоактивность<sup>6</sup>.

После аварии на ЧАЭС прошло 35 лет, но не теряет актуальности вопрос: что же стало его причиной? Существуют разные версии. По одной из них, взорвавшийся реактор изначально не отвечал стандартам безопасности. Другие версии – недоработанный регламент эксплуатации, недостаточная квалификация персонала и его халатное отношение к системам защиты во время проведения испытаний. Но какая из них является верной – сказать трудно, не исключено, что имела место комбинация этих факторов.

<sup>6</sup> Чернобыльская АЭС – история, авария, последствия и причины взрыва, туризм [Электронный ресурс]. URL: <https://wikiway.com/ukraine/chernobylskaya-aes/> (дата обращения: 31.03.2021).

В ликвидации последствий аварии на ЧАЭС принимали участие специалисты, рабочие, приехавшие из разных регионов Советского Союза, поэтому во многих городах установлены памятники в их честь (см., например, рис. 4–6)<sup>7</sup>. На Митинском кладбище в Москве похоронены 28 пожарных, участвовавших в ликвидации последствий Чернобыльской аварии. В честь этих людей, принявших на себя основной удар катастрофы и ценой своей жизни спасших человечество от большой опасности, возведен Мемориал памяти граждан, погибших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г. (рис. 7).



**Рис. 4. Памятник ликвидаторам чернобыльской аварии (г. Кемерово)<sup>8</sup>**

<sup>7</sup> Чернобыль в памятниках [Электронный ресурс]. URL: <http://museum.kraschern.ru/razdely-muzeya/chernobyl-v-pamyatnikakh/> (дата обращения: 01.04.2021).

<sup>8</sup> Там же.



*Рис. 5. Памятник «Жертвам радиационных аварий» (г. Томск)<sup>9</sup>*

<sup>9</sup> Там же.



*Рис. 6. Памятник чернобыльцам (г. Ростов-на-Дону)<sup>10</sup>*

<sup>10</sup> Там же.





**Рис. 7. Мемориал на Митинском кладбище (Москва)<sup>11</sup>**

13 декабря 2017 г. в Парке Победы на Поклонной горе в Москве состоялась торжественная церемония открытия Монумента участникам ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (рис. 8). В центре композиции находятся инженер, военный, ученый и строитель – те, кто ликвидировал последствия катастрофы, и огромный шар, символизирующий атом. На монументе высечены слова: «Это была наша война и наша победа».<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Там же.

<sup>12</sup> Монумент ликвидаторам аварии на Чернобыльской АЭС открыли в Москве – Москва 24, 14.12.2017 [Электронный ресурс]. URL: [https://www.m24.ru/galleries/gorod/14122017/6969?utm\\_source=CoryBuf](https://www.m24.ru/galleries/gorod/14122017/6969?utm_source=CoryBuf) (дата обращения: 01.04.2021 г.).



**Рис. 8. Монумент на Поклонной горе участникам ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (Москва)<sup>13</sup>**

В заключение хотелось бы отметить, что с течением времени отношение к Чернобыльской АЭС стало меняться. Она и прилегающая к ней территория перестали восприниматься в массовом сознании как место, представляющее собой угрозу для здоровья и жизни. Место катастрофы становится популярным среди туристов, особенно у иностранцев, и это несмотря на довольно высокую стоимость экскурсий. В 2018 г., например, здесь побывали 70 тыс. человек. Интерес к зоне отчуждения вокруг атомной станции подогрел и вышедший в 2019 г. мини-сериал «Чернобыль», снятый в жанре исторической драмы американским телеканалом HBO и британской телесетью Sky и занявший в рейтинге IMDb первое место, обойдя при этом лидера последних нескольких лет – знаменитую «Игру престолов». Как к этому относиться – каждый решает сам. Но главное – чтобы люди не забывали об этом страшном событии, которое принесло столько горя и стало уроком для всего мирового сообщества, а также о подвиге ликвидаторов последствий аварии, отдавших свои жизни и здоровье, чтобы остановить распространение радиации, спасти человечество от этой страшной опасности.

**Материал подготовили:**

Н.В. БОРОДИНА, ст. науч. сотр.,  
И.В. КАТАРГИНА, зам. нач. НИЦ ИТ,  
С.В. ЗАКИРОВА, зам. нач. отд.  
(ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

<sup>13</sup> Памятник Героям Чернобыля на Поклонной горе (Москва) [Электронный ресурс]. URL: <https://pamyatniki-v-rossii.ru/pamyatniki/pamjatnik-gerojam-chernobylja-na-poklonnoj-gore-moskva/> (дата обращения: 01.04.2021 г.).