

Информация

о характерных ошибках в проектировании, выявленных в процессе проведенной ФАУ «Главгосэкспертиза России» государственной экспертизы проектной документации по особо опасным и технически сложным объектам, которые в случае реализации соответствующих решений могли явиться причиной возникновения аварийных ситуаций

1. В проектной документации на строительство поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин предусматривались следующие решения с отступлениями от требований технических регламентов, которые могли привести к крупнейшими авариям – фонтанам из нефтяных и газовых скважин:

- не осуществлялся выбор буровых установок с учетом результатов расчетов статических и динамических нагрузок;

- не указывалась минимальная плотность бурового раствора или принятая величина плотности бурового способствовала осложнениям при вскрытии пластов;

- скважины не обеспечивались запасом жидкости необходимой плотности в количестве не менее двух объемов скважин;

- не представлялся регламент контроля за процессом цементирования и изучения состояния крепи после твердения тампонажного раствора;

- не указывалось рабочее давление и коррозионностойкость колонной головки, фонтанной арматуры, противовыбросового оборудования; в составе колонной головки не предусматривался комплект превенторов;

- не производилась оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии, с расчетом вероятных зон действия поражающих факторов, оценка риска аварий; не рассматривались такие аварии на скважине, как неконтролируемый выброс из скважины при бурении под направление;

- в расчетах кондукторов не учитывались сминающие давления в случае открытого фонтанирования;

- во избежание заколонных проявлений в технологическую оснастку эксплуатационной обсадной колонны не включался дополнительно заколонный пакер и др.

2. Объекты электросетевого хозяйства:

2.1. В проектной документации на реконструкцию ПС 500 кВ предусматривалось применение выработавших свой ресурс устройств (со сроком эксплуатации 25 лет, при нормативном 12 лет), что могло привести к отказам (ложным срабатываниям) устройств релейной защиты и автоматики, к отключению оборудования подстанции, в том числе выключателей межсистемных ВЛ 500 кВ, к дефициту в электроснабжении крупных промышленных районов и нарушению безопасной жизнедеятельности крупных городов.

2.2. В проектной документации на строительство и реконструкцию ВЛ 500 кВ не была подтверждена конструктивная надежность и безопасность

решений, не обеспечивалась защита опор ЛЭП, не предусматривались мероприятия по пересечению с линейными объектами, что могло привести к их разрушению и размыву фундаментов с возникновением аварийных ситуаций на пересечениях с автодорогами, нефтепродуктопроводами, газопроводами и ВЛ ВЛ 220 кВ, 110 кВ, 35 кВ.

3. В проектной документации по объектам химии, нефтехимии и нефтепереработки не была обеспечена конструктивная надежность сооружений и эксплуатационная надежность технологического оборудования, что могло привести к аварии с выбросом опасных веществ и взрывам горючих газов в результате обрушения сооружений и разгерметизации технологического оборудования и трубопроводов по следующим причинам:

- не выполнены расчеты, обосновывающие проектные решения, в части принятых конструктивных схем зданий и сооружений, сечений стальных несущих конструкций, площадей подошв фундаментов; не приведены значения напряжений в основных конструктивных элементах, деформаций каркасов, прогибов основных несущих конструкций, напряжений под подошвами фундаментов, осадок и разности осадок фундаментов;

- в требованиях к импортному основному технологическому оборудованию отсутствовали сведения по классу герметичности оборудования, по материалам трубопроводов раствора щелочи, а также секционированию трубопроводов, по применяемым прокладочным материалам для уплотнения фланцевых соединений и запорной арматуре, по материальному исполнению труб, арматуры и деталей трубопроводов, транспортирующих коррозионноактивные среды, по климатическому исполнению оборудования, устанавливаемого на наружных площадках;

- отсутствие технических решений по системам аварийного освобождения для всех аппаратов, по вместимости систем аварийного освобождения, рассчитанный на прием продуктов в количествах, определяемых условиями безопасной остановки технологического процесса, по аварийному опорожнению оборудования от жидкой фазы;

- отсутствие схем расстановки сигнализаторов дозрывных концентраций и предельно допустимых концентраций;

- отсутствие расчетов пропускной способности факельной системы и зоны ограждения факельного ствола с учетом сбросов от оборудования проектируемых установок;

- не представлены проектные решения по пожаротушению проектируемых установок с определением фактических расходов воды на пожаротушение;

- отсутствие расчетов площадей легкобрасываемых конструкций помещений категории «А», «Б» по взрывопожарной опасности;

- отсутствие сведений об исполнении электрооборудования и кабельных линий с учетом условий окружающей среды, категорий и групп взрывоопасной смеси и классов взрывоопасных и пожароопасных зон и др.

4. В проектной документации на строительство угольных шахт технические решения разрабатывались с отступлениями от требований

действующих нормативных документов, которые могли привести к различным аварийным ситуациям (нарушение проветривания горных выработок, возникновение эндогенных пожаров, горные удары, взрывы газа и угольной пыли с причинением вреда жизни и здоровью людей, вывод из строя технологического оборудования вследствие нарушения технологического процесса) по следующим причинам:

- не нанесены зоны повышенного горного давления и границы удароопасности в графической части проектной документации (планы горных работ);
- не верная расстановка датчиков аэрогазового контроля в проектах многофункциональной системы безопасности;
- не предусмотрена установка автоматических систем локализации взрывов и взрыволокализирующих устройств у смесительных камер;
- в проектах дегазации не предусмотрена расстановка автоматических приборов контроля параметров метановоздушной смеси в дегазационных трубопроводах;
- отсутствие заключений о склонности угольных пластов к горным ударам и внезапным выбросам угля, породы и газа;
- отсутствие согласования специализированной организацией проектных решений по предотвращению горных ударов, в т.ч. в зонах повышенного горного давления;
- не обоснованы расчетами способы проветривания шахт и схемы проветривания выемочных участков и др.

5. В проектной документации по объектам, на которых ведутся горные работы открытым способом, предусматривались следующие технические решения, которые могли привести (к деформациям строительных конструкций зданий и сооружений, расположенных на промышленных площадках, разрушению надземных конструкций с причинением вреда жизни и здоровью людей, выводу из строя технологического оборудования и нарушению технологического процесса; к авариям в результате деформаций бортов и уступов разрезов и к тяжелым экологическим последствиям с уничтожением среды обитания объектов животного мира, занесённых в Красную книгу, загрязнением подземных и поверхностных вод, уничтожением водоемов, прилегающих к проектируемому разрезу):

- не предусматривалось строительство комплексов дренажных устройств с целью осушения вскрышных пород, повышения устойчивости откосов разреза и сохранности ресурсов поверхностных водоемов на прилегающей территории;
- не предусматривалось сооружение противофильтрационных завес с пересечением обводненных четвертичных отложений и заглублением в коренные породы;
- не выполнялись, или выполнялись с отступлением от нормативных требований, расчеты высоты рабочих уступов, исходя из безопасного размещения экскаваторов в забое, с учетом устойчивости пород отрабатываемого массива и ширины призмы возможного обрушения;
- принятые проектные углы откосов, уступов, бортов и ширина берм не

соответствовали фактически полученным материалам по физико-механическим свойствам пород;

- принятые отступления от требований действующих технических регламентов в части инженерных изысканий по обследованию технического состояния несущих строительных конструкций и конструктивных решений по противокарстовым мероприятиям, могли привести к деформациям строительных конструкций зданий и сооружений, расположенных на промышленных площадках, с причинением вреда жизни и здоровью людей, выводу из строя технологического оборудования и нарушению технологического процесса.

ФАУ «Главгосэкспертиза России» сообщает, что согласно материалам деклараций промышленной безопасности применительно к объектам нефтегазового комплекса суммы потенциального ущерба, в случае возникновения аварийных ситуаций (включая ущерб жизни и здоровью людей, имуществу третьих лиц и окружающей природной среде), по каждому из объектов варьируются в следующих пределах:

- нефтегазоперерабатывающие заводы – от 400 до 830 млн. рублей;
- магистральные нефте- и газопродуктопроводы – от 100 млн. до 300 млн. рублей;
- морские буровые платформы – до 1,45 млрд. рублей.

Ввиду изложенного предупреждение риска возникновения аварийных ситуаций путем выявления и устранения ошибок в проектировании объектов капитального строительства является актуальной задачей государственного масштаба.