

ПРОГРАММА № 7 «ВЗРЫВЫ ДЛЯ НУЖД НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

И. С. Супрунович

Брестский государственный технический университет, Брест

Аннотация. Программа номер 7 в СССР была инициирована для использования мирных ядерных взрывов в интересах народного хозяйства. Основные направления включали создание искусственных водоемов, увеличение добычи полезных ископаемых и улучшение безопасности на шахтах. Эта программа стала символом амбициозного подхода к решению экономических задач с помощью атомной технологии, но также вызывала серьезные опасения по поводу экологических и радиационных последствий.

Ключевые слова: ядерные взрывы, водоемы, добыча нефти, газовые пожары, безопасность, СССР.

Annotation. Program number 7 in the USSR was initiated to use peaceful nuclear explosions in the interests of the national economy. The main areas of focus included the creation of artificial reservoirs, increased mineral production, and improved mine safety. This program became a symbol of an ambitious approach to solving economic problems with nuclear technology, but it also raised serious concerns about environmental and radiation effects.

Keywords: nuclear explosions, water bodies, oil production, gas fires, safety, USSR.

К началу 1960-х годов идея использования энергии атомного взрыва в мирных целях была не нова. Впервые она возникла во время работы американских ученых над проектом «Манхэттен». В 1957 году США начали операцию «Плаушер» (plowshare – «лемех», «орало», «плуг»), инициировав подземные взрывы для изучения возможности их применения в промышленности [1].

Позже статус мирных ядерных взрывов был закреплён в международных документах, включая Договор о нераспространении ядерного оружия 1968 года. В 1976 году США подписали с СССР специальный Договор о подземных ядерных взрывах в мирных целях.

Министр среднего машиностроения СССР, Ефим Славский, сыграл значительную роль в развитии программы мирных ядерных взрывов. В марте 1962 года физики Юрий Бабаев и Юрий Трутнев передали ему доклад о необходимости изучения возможностей использования атомных и термоядерных взрывов в технических и научных целях. Ученые предложили применять ядерные заряды для взрывных работ, добычи нефти и газа, а также создания искусственных месторождений.

Славский с энтузиазмом поддержал эту идею, что положило начало секретной советской Программе № 7 «Взрывы для нужд народного хозяйства». Работы проводились в рамках более чем десятка министерств СССР, включая министерства среднего машиностроения, газовой, нефтяной и угольной промышленности, энергетики и водного хозяйства.

В короткие сроки были разработаны технологии подземных взрывов и соответствующие устройства. Заряды помещались в специальные скважины на нужной глубине и изолировались от поверхности. Бомбы должны были быть компактными и устойчивыми к высоким температурам и давлению.

Программа № 7 была развернута на широкую ногу. Ядерные взрывы использовались для различных, иногда неожиданных нужд. Все работы проводились

в строгой тайне, каждый взрыв имел кодовое название, и лишь с конца 1990-х стали известны подробности этих мероприятий.

Первый взрыв состоялся в январе 1965 года на Семипалатинском полигоне в месте слияния рек Чаган и Ащи-Су в Казахстане. Заряд мощностью 140 кило тонн сдетонировал в скважине на глубине 178 метров, оставив воронку шириной 408 и глубиной 100 метров. Вода из реки была направлена в образовавшуюся воронку, что привело к созданию искусственного озера Чаган. Спустя несколько месяцев на полигоне был проведен еще один взрыв на объекте «Сары-Узень».

Эти озера планировалось использовать как водохранилища для решения проблемы нехватки воды в южных регионах Советского Союза. В Казахстане требовалось около 40 таких «ядерных» водоемов. В кратерах планировалось собирать весенние стоки, которые летом должны были сохраняться благодаря небольшому зеркалу испарения.

Другие планы обводнения южных степей включали проект «поворота» сибирских рек. Советские хозяйственники намеревались направить воды Иртыша и Оби по Печоро-Колвинскому каналу в Казахстан, полагая, что это поможет предотвратить высыхание Каспийского и Аральского морей.

Для быстрого создания 60-километрового канала планировалось использовать 270 ядерных зарядов. В 1968 году на Семипалатинском полигоне была опробована техника создания подобного сооружения (объект «Телькем»). В 1971 году на болотистых почвах Пермского края (объект «Тайга») было проведено полноценное испытание, в результате которого была создана траншея длиной 700 метров, шириной 340 и глубиной 10–15 метров.

Однако, несмотря на использование «чистых» термоядерных устройств, радиационной безопасности добиться не удалось. Из-за малой глубины взрывов на поверхность выходили радиационные осколки. В результате, уровень радиации в полученных объектах был опасен для здоровья. После испытания «Тайга» следы радионуклидов были обнаружены даже в Швеции. США обвинили СССР в нарушении условий договора 1963 года, и специалисты не могли гарантировать безопасность таких взрывов, что привело к прекращению работ в этом направлении.

Одним из ключевых направлений Программы № 7 стало увеличение добычи нефти с помощью направленных взрывов. Заряды размещались на большой глубине рядом с нефтеносными породами. Ударная волна от взрыва дробила породы, а высокая температура размягчала твердые фракции, облегчая добычу нефти. Сам взрыв при этом, по задумке, полностью изолировался от поверхности [2].

СССР стал первым в мире, кто осуществил взрыв на нефтяном месторождении. В 1965 году на Грачевском месторождении (объект «Бутан») в Башкирской АССР (ныне Республика Башкортостан) были проведены взрывы трех устройств мощностью от 2,3 до 8 кило тонн. Это позволило увеличить объем добычи в полтора-два раза. Опыт признали успешным, и технологию применили на еще шести объектах.

Также в СССР с помощью атомного оружия создавали резервуары для хранения газового конденсата – жидкости, образующейся в недрах из природных газов. Емкости для этого углеводорода формировались в подземных залежах

каменной соли. Во время взрыва образовывалась герметичная полость, стенки которой оплавливались и затем застывали вместе с радионуклидами. Заражение возможно только в случае попадания воды, которая может растворить соль и высвободить радионуклиды.

Технологию создания хранилищ газоконденсата испытывали на ядерном полигоне Азгир в Казахстане. Первый промышленный взрыв такого рода был осуществлен в 1970 году в Оренбургской области на газовом месторождении «Совхозное» («Магистраль»). Полученная полость объемом 11 000 кубических метров использовалась в течение 11 лет, а с 1993 года скважина была запечатана. Подобные объекты создавались и на других месторождениях Оренбургской области (например, «Сапфир»), а также на Астраханском (серия взрывов «Вега») и Карачаганакском (Казахстан, серия «Ли́ра») месторождениях.

Кроме того, в СССР пробовали использовать ядерные взрывы для дробления рудных пород апатитовой руды в Мурманской области. В горном массиве Куэльпорр на Кольском полуострове были проведены два взрыва («Днепр – 1, 2») в 1972 и 1984 годах. Чтобы предотвратить загрязнение полезных ископаемых, ученые впервые применили систему направленного вывода отходов с помощью воздуха в камеру захоронения, что позволило утилизировать около 85 % продуктов радиоактивности. Руду можно было использовать после промывки водой и слабыми кислотами для удаления радиоактивной пыли, содержащей цезий-137 и стронций-90. Всего было получено около 400 тысяч тонн минералов. Эксперимент сочли удачным, но дальнейшего развития он не получил.

Как бы это ни звучало странно, в СССР ядерные взрывы применялись для ликвидации крупных техногенных катастроф, в частности, для тушения пожаров на газовых месторождениях. Впервые технология была опробована в 1966 году на месторождении Урта-Булак в Узбекистане, где огненный фонтан газа не могли потушить обычными средствами в течение трех лет. Каждый день выгорало около 12 миллионов кубометров газа – столько же, сколько потреблял тогда весь Ленинград (Санкт-Петербург). Подойти к столбу огня высотой с 40-этажный дом ближе, чем на 250–300 метров, было невозможно.

В результате было решено «запечатать» месторождение ядерным взрывом. Буровики подготовили канал для бомбы мощностью 30 килотонн, который под углом подходил к газовой скважине глубоко под землей. Мощный взрыв сдвинул породу и фактически раздавил скважину, в результате чего газ перестал выходить на поверхность и выгорать.

Аналогичные атомные заряды использовались при авариях на газовых месторождениях в Узбекистане (объект «Памук») в 1968 году, Туркменистане («Кратер») и Харьковской области («Факел») в 1972 году, а также в Ненецком автономном округе («Пирит») в 1981 году.

К 1970-м годам в СССР сформировалась еще одна область применения мирных атомных зарядов – глубинное сейсмическое зондирование. В этом процессе с помощью взрывов создаются искусственные колебания земной поверхности (любой подземный взрыв вызывает землетрясение), которые затем изучаются с помощью специальной регистрирующей аппаратуры.

Так можно обнаружить перспективные места для разработки ископаемых. Сейсмосигнал при ядерном взрыве распространяется на расстояние до 700 километров, в то время как от обычной взрывчатки – только на 20. Для своего

времени это была прорывная, хоть и неоднозначная технология. С ее помощью можно было быстро изучить обширные территории.

Атомный заряд, заложенный на глубине от 500 до 1000 метров, позволял исследовать геологическое строение региона на площади от 1500 до 4000 километров вокруг эпицентра. Зондирование с помощью атомных зарядов началось в 1971 году. Всего геологи изучили 14 участков общей протяженностью 70 тысяч километров и обнаружили почти три десятка месторождений нефти и природного газа.

Быстрое развитие тяжелой промышленности привело к проблеме хранения и утилизации токсичных отходов. Наземные емкости стоили дорого и требовали постоянного обслуживания. Сливать большие объемы биологически опасных материалов в глубокие скважины, откуда они не могли бы проникнуть на поверхность, было невозможно.

Тогда возникла идея создания специальных емкостей с помощью ядерных взрывов. Для этого заряд закладывали в глубокую (до двух с лишним километров) скважину. После подрыва в породе образовывалась огромная полость, куда предполагалось заливать отходы.

Первый такой взрыв был проведен в 1973 году на объекте «Кама-2», неподалеку от Стерлитамака (Республика Башкортостан), в 100 километрах от Уфы. В полученное хранилище стали сливать сточные воды местного содового производства. Годом позже рядом (возле города Салават) был создан резервуар «Кама-1», в который начали закачивать отходы нефтехимического производства. На момент 1997 года на «Кама-2» и «Кама-1» было захоронено соответственно 28 и 1,5 миллиона кубометров высокотоксичных отходов. Обе емкости используются по сей день.

Технология считалась перспективной и подходящей для применения на большей части современной Российской Федерации. Однако больше нигде такие хранилища не создавались.

Атомными взрывами в СССР также пробовали создавать наземные хранилища отходов. В 1974 году возле обогатительной фабрики в Якутии («Кристалл») была взорвана бомба мощностью 1,7 килотонны, чтобы создать вал – плотину для токсичных отходов.

С помощью ядерного оружия промысловики пытались повысить безопасность на угольных шахтах. Работу на таких объектах усложняли полости с газом, находящимся под большим давлением. Внезапное вскрытие этих пустот, например, во время бурения, могло вызвать резкий выброс метана и угля, что смертельно опасно для шахтеров.

В 1979 году на донецкой шахте «Юнком» (объект «Кливаж») был проведен эксперимент, в ходе которого попытались «схлопнуть» газовые полости с помощью ядерного заряда. Ожидалось, что ударная волна создаст многокилометровые трещины в породе и вскрыет газовые пустоты. Через пять дней после взрыва шахтеры вернулись к работе, и количество внезапных выбросов заметно уменьшилось. Планировался еще один такой взрыв, но его не успели провести до распада Советского Союза.

В 1991 году Михаил Горбачев подписал мораторий на проведение ядерных испытаний, в результате чего программы еще девяти взрывов были свернуты. Всего до 1994 года планировалось подорвать еще 26–30 объектов.

Некоторые проекты остались нереализованными. В конце 1980-х – начале 1990-х годов возникла идея уничтожать атомными зарядами запасы химического оружия, сокращенные ядерные арсеналы и отработавшее топливо АЭС. Предполагалось, что при взрыве опасные вещества вместе с контейнерами распадутся на атомы или более простые молекулы и затвердеют в расплавленной породе. Создатели проекта считали, что это значительно удешевит утилизацию.

Первый эксперимент был запланирован на 1991 год, но был отменен из-за моратория. От радиоактивных и ядовитых отходов начали избавляться другими способами, например, перерабатывая оружейный плутоний в топливо для АЭС и вывозя отходы на специальные полигоны.

С 1965 по 1988 год на территории СССР было проведено 124 мирных промышленных ядерных взрыва, из которых только семь – на полигонах. 80 объектов находилось в РСФСР (48 в европейской и 32 в азиатской части), 39 – в Казахской ССР, по два – в Украинской и Узбекской, и один – в Туркменской ССР. Чаще всего взрывы использовались для сейсмозондирования, создания промышленных емкостей и увеличения добычи нефти.

В некоторых случаях одновременно проводились несколько взрывов: общее количество зарядов составило 135, а их суммарная мощность – 1,78 мегатонны (1780 килотонн), что эквивалентно более чем ста взрывам в Хиросиме. Также стоит учесть 32 взрыва, проведенных на полигонах для отработки технологии, которые не считаются промышленными. Таким образом, всего в СССР было проведено 156 мирных ядерных взрывов.

Многие явления и процессы, связанные с подземными ядерными взрывами, остаются неизученными. В первую очередь это касается их воздействия на ландшафт и климат через сотни и тысячи лет. Полости, содержащие радиоактивные остатки взрывов, согласно некоторым исследованиям, становятся проницаемыми. Радионуклиды могут проникать через трещины, обрушения и зазоры в скважинах. Взрывы в солях могли высвободить природные газы, что приводит к подъему радионуклидов на поверхность и в подземные воды.

Неизвестно, в какой степени учитывались особенности местности на объектах. Многие взрывы проводились вне полигонов в полевых условиях, и специалистам приходилось принимать решения на месте. В таких условиях соблюсти радиационную безопасность было крайне сложно.

Некоторые негативные последствия уже проявились. Радиоактивные материалы продолжают выходить на поверхность, формируя стабильные очаги излучения. Ресурсы в местах проведения взрывов стали сложнее добывать, а в некоторых случаях – невозможно. В целом объекты стали гораздо менее предсказуемыми. Некоторые из них могут представлять опасность, если не проводить специальные работы. Например, с 2018 года в Донецкой области шахта «Юнком» перестала откачивать воду из-за нехватки финансирования. Существует мнение, что затопление рудника может привести к заражению радионуклидами реки Северный Донец, а затем и частей Ростовской области и Приазовья.

Еще одна плохо изученная проблема мирных ядерных взрывов связана с их воздействием на сейсмическую активность. Это не только землетрясения, происходящие сразу после детонации зарядов, но и более длительные эффекты, такие как афтершоки. Они могут ощущаться на расстоянии до 3000 километров от эпицентра взрыва. За два с половиной месяца после взрыва может произойти

от 100 до 2500 афтершоков, энергия которых может превышать энергию первоисточника.

Атомные взрывы также вызывают медленные волны (солитоны) на земной поверхности, которые распространяются со скоростью нескольких десятков километров в год, долго не ослабевают и могут продолжаться десятки и даже сотни лет. Самое неприятное, что солитоны могут вызывать землетрясения в тысячах километров от своего эпицентра спустя многие годы.

В 1994 году под эгидой МАГАТЭ в Москве прошла конференция, которая признала, что подземные ядерные взрывы могут провоцировать землетрясения в будущем. Существует теория, согласно которой испытания на Новой Земле увеличили сейсмическую активность на Балтийском щите (северо-запад Восточной Европы). Некоторые исследователи считают, что подземные ядерные испытания могут быть одной из причин двукратного роста количества землетрясений в XXI веке.

Кроме того, взрывы навсегда изменяют геологическую среду мест, в которых они проводились: 10-килотонный заряд влияет на радиус около трех километров, а 100-килотонный – до 30 километров. В результате в земной коре появляются новые трещины, разломы и полости, а часть породы дробится. Это может привести к выходу на поверхность экологически опасных газов, таких как радон и сероводород, или к разливам нефти. Внезапные обвалы пород в местах взрывов продолжают происходить.

Полностью запретить ядерные испытания и мирные взрывы так и не удалось. Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний не подписали три страны, обладающие атомным оружием: Индия, Пакистан и Северная Корея. Интересно, что первый ядерный взрыв Индии («Улыбающийся Будда») в 1974 году был позиционирован как мирный. Последние атомные испытания Индия и Пакистан провели в 1998 году, а КНДР с 2006 года провела шесть тестов. В то же время две ядерные державы, США и Китай, подписали договор, но так и не ратифицировали его.

Мирные ядерные взрывы могут вернуться. Согласно Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, каждые десять лет делегации стран собираются на конференцию, где представители любого государства могут предложить внести поправку, позволяющую проводить мирные ядерные взрывы при условии, что они не будут использоваться для военных целей.

Список использованных источников

1. Вдовенко, А. С. Термоядерный взрыв народного процветания. Как в СССР применяли в промышленности атомные бомбы и что из этого вышло / А. С. Вдовенко – URL: <https://knife.media/peaceful-nuke/?ysclid=m0v8p2l7tl147894162> (дата обращения: 12.09.2024).

2. Санникова, М. В. Не очень мирный атом: как в СССР проводили взрывы в хозяйственных целях / М. В. Санникова. – URL: <https://mir24.tv/articles/16358401/ne-ochen-mirnyi-atom-kak-v-sssr-provodili-vzryvy-v-hozyaistvennyh-celyah> (дата обращения: 22.08.2024).

Сведения об авторе:

Супрунович Илья Сергеевич, студент группы ИИ-24 факультета электронно-информационных систем учреждения образования «Брестский государственный технический университет». Научный руководитель – подполковник **Макаревич М. В.**, старший преподаватель военной кафедры учреждения образования «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь.