



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

НАЙТИ И ОБЕЗВРЕДИТЬ НИ ДЛЯ КОГО НЕ СЕКРЕТ, ЧТО ПЛОХАЯ ЭКОЛОГИЯ — НАСТОЯЩИЙ БИЧ XX ВЕКА И НЕКОТОРЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА. В РОССИИ СЛОЖИЛАСЬ КРИТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ОДНОГО ИЗ ТАКИХ ВЕЩЕСТВ — ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ. ХОТЯ В 2011 ГОДУ НАША СТРАНА РАТИФИЦИРОВАЛА СТОКГОЛЬМСКУЮ КОНВЕНЦИЮ О СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯХ, РЕАЛИЗУЕТ ОНА ЕЕ МЕДЛЕННО. В МИНПРИРОДЫ УВЕРЯЮТ, ЧТО ГОТОВЯТ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЛАН ПО ВЫПОЛНЕНИЮ МЕЖДУНАРОДНОГО АКТА, ХОТЯ ТОЧНОГО СРОКА ЕГО ВЫПУСКА ПОКА НЕТ.

АННА ГЕРОЕВА

НЕВИДИМЫЕ ПХБ В середине 90-х годов прошлого века в акватории Волги в районе Нижнего Новгорода местные экологи обнаружили высокую концентрацию ядовитых веществ — полихлорированных бифенилов (ПХБ). Эти соединения способны накапливаться в организме человека, вызывая онкологию, аллергию и сильное отравление вплоть до летального исхода. Изначально мало кто понимал, откуда они появились, ведь в округе не было предприятий — потенциальных источников загрязнения. Но спустя пару месяцев стало очевидно, что ядовитые вещества попали в Волгу из Оки, впадающей в нее в Нижнем Новгороде.

Как выяснилось позже, настоящим источником загрязнения был подмосковный серпуховский конденсаторный завод «Квар», стоящий на берегу Оки. Научно доказано, что в процессе круговорота в воде и атмосфере ПХБ могут переноситься на дальние расстояния в те регионы, где, возможно, никогда не производились и не использовались, и случай с заражением Волги и Оки — яркий тому пример. После многочисленных проверок выяснилось, что ПХБ из почвы вокруг территории завода «Квар» просочились в грунтовые воды, а отсюда — в протекающую в относительной близости Оку. Территория вокруг серпуховского завода была отравлена ПХБ, и это объясняло многочисленные случаи онкологических заболеваний среди местных жителей в те годы. По данным Министерства здравоохранения Московской области, с 1994 года количество смертельных случаев от рака в Серпухове ежегодно росло на 20%, что почти вдвое превышало показатели по области.

Вред, который может принести бесконтрольное использование ПХБ природе и человеку, в России сильно недооценен. В середине 1990-х годов мало кто понимал весь масштаб бедствия, который принесло бесконтрольное использование полихлорированных бифенилов, и никто системно не исследовал ни этот вопрос, ни его последствия. Между тем в современном мире насчитывается несколько сот видов ПХБ, и известно, что эти вещества используются повсеместно, а значит, представляют собой угрозу для жизни. В промышленном секторе эти вещества широко применяются. ПХБ обладают высокой огнестойкостью, термостойкостью, поэтому их используют в качестве охлаждающей жидкости теплообменных систем в трансформаторах и конденсаторах, вдобавок они содержатся в лаках, красках, смазочных маслах и прочих материалах. Основным потребителем ПХБ в России и мире является электротехническая промышленность, применяющая ПХБ в качестве компонентов изоляционных жидкостей. Степень глобального отравления ПХБ экологических систем России доподлинно неизвестна. Но в последние годы экспертные организации начали анализировать этот вопрос. По данным ФГУП «Российское энергетическое агентство» (РЭА) Минэнерго России, в стране с 1935 по 1995 год производилось около 180 марок ПХБ. «Сейчас объем ПХБ на территории России оценивается в 30 тыс. тонн, почти треть накопленного ПХБ находится в секторе ТЭКа», — пояснила „Ъ“ Зухра Гальперина, профессор, доктор экономических наук, заместитель генерального директора ФГУП РЭА Минэнерго России.

В стране, по официальным данным, находится несколько сотен тысяч трансформаторов, работающих на ПХБ. По данным РЭА, больше всего ПХБ-содержащего оборудования находится на предприятиях Уральского ФО (примерно 60 тыс. штук), затем в этом списке следуют Сибирский ФО, Центральный, Приволжский, Северо-Кавказский ФО, меньше всего оборудования в Северо-Западном ФО (8,5 тыс. штук) (см. диаграмму 1). Какую опасность представляет это оборудование, пока точно не ясно. Для того чтобы это понять, необходима инвентаризация всероссийского масштаба. Но

НАИБОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПХБ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ (%)



масштабной государственной инвентаризации ПХБ на территории Российской Федерации в ТЭке никогда не проводилось. «В период с 1995 по 2010 год выполнялись несколько инвентаризаций по различным грантам. Инвентаризации носили эпизодический характер, не охватывали все отрасли экономики и предприятия, не имели необходимого организационно-методического и информационного обеспечения, отсутствовала инструментальная база», — говорит ВГ Екатерина Иванова, консультант Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) по управлению экологическими проектами.

ПЕРВЫЕ ПРОВЕРЕНЫ Загрязнение ПХБ носит глобальный характер и является всемирной экологической проблемой. По данным ООН, инвентаризация оборудования проводится за счет грантов самого ООН и подразделений Всемирного банка, а процесс уничтожения ПХБ во всем мире находится на очень низком уровне: от общего объема ПХБ в мире уничтожено не более 20%. В ООН уже давно озабочены решением этой проблемы. В мае 2004 года при поддержке мирового сообщества вступила в силу Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) — глобальное соглашение о защите здоровья человека и окружающей среды от СОЗ. Сегодня к конвенции присоединилась 181 страна, а 152 ее ратифицировали. Российская Федерация примкнула к конвенции в 2004 году, а ратифицировала — в 2011 году с принятием федерального закона РФ №164 от 27 июня 2011 года «О ратификации Стокгольмской конвенции о СОЗ». Ратифицировав конвенцию, Россия взяла на себя обязательства по запрету и контролю СОЗ, а также принятию мер для уменьшения их выбросов и уничтожения. «В особенности данные меры касаются веществ фенильной группы, к которым относятся полихлорированные бифенилы — наиболее опасные и широко распространенные загрязнители», — сказала Екатерина Иванова.

Чтобы получить реальные данные о загрязнении ПХБ энергетического оборудования в России, а заодно и создать общероссийскую систему обращения с ПХБ-загрязненным оборудованием и отходами, разработать нормативную базу по контролю за обращением с ПХБ, содержащими их материалами и отходами, ЮНИДО инициировала проект «Экологически безопасное регулирование и окончательное уничтожение ПХБ на предприятиях ОАО РЖД и других собственников». В 2015–2016 годах РЭА при поддержке ЮНИДО и Минэнерго провело пилотную инвентаризацию ряда российских предприятий. По данным документальной инвентаризации, проводимой РЭА, общий объем ПХБ, находящегося в оборудовании на территории России, оценивается в 30 тыс.

тонн. Наибольшее количество ПХБ-содержащего электро-технического оборудования (около 20%) используется в энергосистемах страны. Приблизительно такое же количество ПХБ-содержащих трансформаторов и конденсаторов (около 18%) эксплуатируется на предприятиях машино- и приборостроения. Кроме того, это оборудование применяется на предприятиях: черной и цветной металлургии (около 14%), пищевой промышленности (около 10%), химической промышленности (около 9%), строительной индустрии (около 6%), нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности (около 6%) и в других отраслях (см. диаграмму 2). По данным пилотной инвентаризации, в организациях ТЭКа накоплено не менее 137 866 конденсаторов, содержащих ПХБ, из них в эксплуатации находится 114 712 штук, в резерве — до 6729 штук, выведено из эксплуатации 16 430 штук. Суммарная доля ТЭКа в общем объеме ПХБ в России составляет порядка 27%. «Согласно промежуточным результатам пилотной проверки, было исследовано оборудование на 106 предприятиях, на чем балансе находится в общей сложности 152 172 штуки электротехнического оборудования, в том числе 1313 трансформаторов и 151 259 конденсаторов. Оборудование эксплуатировали в среднем 30 лет, в совокупности накоплено 7245 тонн синтетического ПХБ-содержащего трансформаторного масла. Такое оборудование требует обязательного соблюдения правил по обращению, превентивного технического обслуживания, строгого контроля по эксплуатации», — сказано в заключении, подготовленном РЭА.

Эти данные свидетельствуют об остроте проблемы вокруг ПХБ, считают в РЭА и ЮНИДО. «В соответствии с положениями Стокгольмской конвенции о СОЗ к 2025 году должна быть проведена идентификация всех запасов ПХБ, а к 2028 году — экологически безопасная утилизация материалов и отходов, содержащих более 50 мг/кг ПХБ. В этой связи основной задачей при реализации Стокгольмской конвенции является проведение инвентаризации электротехнического оборудования на предмет содержания ПХБ», — говорит Екатерина Иванова.

УТИЛИЗАЦИЯ ЗА СВОИ Провести всероссийскую инвентаризацию оборудования на предмет выявления ПХБ мешают сразу несколько проблем. Во-первых, в России не развита производственная инфраструктура по обращению, удалению и утилизации ПХБ, нормативно-правовая база несовершенна. «Поддавливающее большинство законодательных актов в области обращения с ПХБ принято в 1990-е годы прошлого века, разновременность принятия документов свидетельствует о наличии определенного отставания в освоении научно-технического опыта», — говорит Зухра Гальперина. По ее словам, государству в лице Минприроды придется принимать меры в ближайшее время, иначе условия Стокгольмской конвенции не будут выполнены.

Во-вторых, в 2015 году в России законодательно запретили ввоз химических аналитических растворов, необходимых для утилизации ПХБ. «За последние годы российские запасы растворов почти исчерпались, их надо ввозить из США, Швейцарии и Европейского союза, но это запрещено. Этот факт очень мешает нашей работе», — говорит Екатерина Иванова. Она добавляет, что сами компании не стремятся сотрудничать в области уничтожения ПХБ из-за высокой стоимости исследований. Государство не финансирует этот процесс, а компании не всегда могут потратить на эти исследования средства в рамках своих инвестпрограмм. Некоторым компаниям повезло, и оплату части проекта по инвентаризации взяли на себя сторонние инвесторы. Например, таким образом пилотную инвентаризацию для

50 тыс. трансформаторов проводит ОАО РЖД. Первые результаты показали, что до 7% энергосилового оборудования компании загрязнено ПХБ.

Впрочем, некоторые компании все же готовы сами вкладываться в утилизацию ядовитых веществ. Например, Еп+в филиалах проводит замену высоковольтных конденсаторов, содержащих трихлордифенил, на УПК-500 кВ. «На текущий момент заменено более 1000 конденсаторов из 6720 штук. План замены на 2017 год — 1800 штук. Демонтированные конденсаторы, содержащие трихлордифенил, полностью утилизированы по договору со специализированными организациями. Объем утилизации в 2015–2016 годах составил 59,77 тонны», — заявил ВГ генеральный директор Иркутской электросетевой компании Борис Каратаев. В ЮНИДО посчитали, во что обойдется компании замена масла, отравленного ПХБ. «Если учесть, что один анализ прибора стоит \$50, а стоимость утилизации загрязненного переработанного масла обходится около \$5 за 1 кг, то утилизация масла от одного только трансформатора обойдется компании не менее \$1 тыс.», — сказали „Ъ“ в ЮНИДО.

В третьих, компании не хотят раскрывать информацию о процессе утилизации загрязненного масла. Представители компаний нередко говорят экспертам, что исследования масел в оборудовании на предмет присутствия в них ПХБ компания уже провела и никаких опасных веществ в них не обнаружила. Однако никто из компаний не раскрывает информацию о том, какими маслами заправляют конденсаторы, какие присадки при этом использовались и каков их состав. «Так, мы обращались, например, в ОАО КамАЗ, и нам ответили, что исследования уже проведены, ПХБ были обнаружены и уничтожены. Но на вопрос, в каком объеме проводилась проверка оборудования, как именно они утилизировали вредные вещества, в компании не ответили», — говорит Екатерина Иванова. В ОАО КамАЗ на запрос „Ъ“ также не ответили.

Потенциальные возможности обезвреживания ПХБ в нашей стране все же есть. В первую очередь речь идет о первом промышленном объекте по обезвреживанию веществ, действующем на базе филиала ГОСНИИОХТ в городе Шиханы Саратовской области. Однако место отдаленное, что существенно усложняет туда транспортировку оборудования. Еще есть комплекс термического обезвреживания отходов, очищающий трансформаторные масла. Этот комплекс построен на базе Научно-производственного центра по охране окружающей среды в рамках проекта ОАО РЖД и ЮНИДО «Экологически безопасное регулирование и окончательное уничтожение ПХБ-содержащего оборудования и материалов на предприятиях ОАО РЖД и других владельцев ПХБ». Для сравнения: в странах Евросоюза для утилизации ПХБ, по данным РЭА, есть десять промышленных установок, одобренных Советом безопасности ЕС.

Возможно, однажды ситуация с утилизацией ПХБ в России нормализуется. Готовится постановление правительства, которое должно утвердить национальный план по выполнению Стокгольмской конвенции о СОЗ, разработанный при поддержке Минприроды и Росприроднадзора, в который будут включены все дальнейшие механизмы и планы по утилизации ПХБ в федеральном масштабе. «На сегодня этот план утвердили 85 администраций субъектов федераций. Это очень большой шаг. После утверждения этого документа будут приняты еще несколько документов федерального значения, определяющих порядок по инвентаризации оборудования и материалов, содержащих ПХБ, всего их четыре, тексты документов уже готовы», — говорит Наталья Соколова, начальник управления государственного надзора и регулирования в области обращения с отходами и биоразнообразия Росприроднадзора. ■