

О ПРОБЛЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ

*С. И. Ланцов, начальник ГБУЗКО «Калужское областное бюро судебно-медицинской экспертизы,
Е. А. Подзорова, зам.директора по НИОКР
ООО «Обнинский центр науки и технологий»*



Задача статьи – привлечь внимание к проблеме обращения с медицинскими отходами, обозначить нерешенные проблемы, предложить пути их решения. Впервые предложена концепция комплексного обращения с медицинскими отходами, включающая микроволновое обеззараживание, сортировку и использование отходов в качестве вторичного сырья. Дана оценка эффективности (экономической, экологической, административной и др.) методологии и технологии обращения с медицинскими отходами.

Одной из особенностей правового регулирования обращения с медицинскими отходами является наличие классификации, критерии которой определены постановлением Правительства РФ от 04.07.2012 № 681 «Об утверждении критериев разделения медицинских отходов на классы по степени их эпидемиологической, токсикологической, радиационной опасности».

Медицинские отходы разделяются на классы А, Б, В, Г, Д. Согласно классификации, медицинские отходы – это и обычные неопасные ТБО из

больниц – класс А, и обычные опасные отходы – ртутные лампы, химические и лекарственные препараты, автомасла, аккумуляторы и т. п. – класс Г, и радиоактивные отходы – класс Д, и отходы, загрязненные выделениями человека, прежде всего кровью, – классы Б и В.

Вполне очевидно, что для обращения с отходами классов А, Г и Д имеются утвержденные способы и методы, для медицинских учреждений такие же, как и для всех остальных. Особую группу медицинских отходов составляют отходы классов Б и В, они являются эпидемиологически опасны-

ми и чрезвычайно опасными отходами, так как содержат в себе болезнетворные микроорганизмы, вирусы и споры. Эти отходы требуют специальных условий для обращения с ними.

Отнесение всех отходов, которые образуются в медицинских учреждениях, к категории медицинских и соответствующим классам связано с тем, что они должны быть изначально разделены на стадии сбора в медицинском учреждении, то есть правильно идентифицированы персоналом, собраны в зависимости от их опасных свойств и направлены в места временного хранения и последу-

ющего обезвреживания. В первую очередь это касается эпидемиологически опасных и чрезвычайно опасных отходов.

Мы будем рассматривать только обращение с эпидемиологически опасными медицинскими отходами классов Б и В, поскольку все остальные отходы хоть и называются медицинскими, но образуются не только в медицинских учреждениях.

Главная задача при обращении с опасными медицинскими отходами – сделать эти отходы эпидемиологически безопасными, то есть уничтожить инфекционную составляющую. Это достигается только дезинфекцией и стерилизацией. Вторая задача – исключить повторное применение одноразовых медицинских изделий.

В России регулирование обращения с медицинскими отходами на законодательном уровне началось в 1999 г. с введением Санитарных правил и норм СанПиН 2.1.7.728-99 [1].

Данными СанПиН всем медицинским учреждениям было предписано производить обязательную дезинфекцию медицинских отходов в месте их образования. Для этого необходимо было применять специальную тару для сбора отходов, специальные средства обеззараживания, а после дезинфекции с этими отходами можно было обращаться как с ТБО. Однако необеззараженные на месте образования отходы нельзя было хранить (накапливать) и транспортировать необеззараженными, то есть организовывать централизованные системы обращения с отходами. Основной задачей СанПиН 2.1.7.728-99 являлось обеспечение дезинфекции отходов сразу же после их образования, дальнейшие действия с этими отходами, отличные от вывоза на полигон ТБО или сжигания, не предусматривались.

Такие меры были приняты для борьбы с эпидемиологической опасностью при отсутствии специальных устройств для обеззараживания отходов физическими методами, специального автотранспорта, предприятий, которые могли обеспечить безопасное централизованное обращение с отходами.

На протяжении последующих десяти лет в России стали разрабатываться, а большей частью ввозиться

из-за границы и внедряться в практику специальные устройства и методы обеззараживания медицинских отходов, которые можно классифицировать как высокотемпературные (сжигание, пиролиз и т. п.), низкотемпературные (микроволновая обработка, автоклавирование, радиационный метод и т. п.) и химические методы.

Практика показала, что химические методы обеззараживания неэффективны при обращении с медицинскими отходами, автоклавирование тоже не всегда эффективно, так как закрытые полости остаются необеззараженными, как и при химическом способе. Высокотемпературные методы небезопасны для окружающей среды, дороги и сопряжены с уничтожением материальных ресурсов в виде ценных материалов, из которых изготавливаются медицинские изделия. Вместе с тем объем медицинских отходов лавинообразно нарастал в результате применения одноразовых медицинских изделий.

Таким образом, развитие методов обращения с эпидемиологически опасными медицинскими отходами и резкий рост их объемов привели к пересмотру СанПиН-1999 и введения в практику здравоохранения новых Санитарно-эпидемиологических требований к обращению с медицинскими отходами СанПиН 2.1.7.2790-10 [2], которые действуют в настоящее время.

Основные отличия новых СанПиН 2.1.7.2790-10:

- разрешено централизованное обеззараживание медицинских отходов без дезинфекции на месте их образования;
- разрешена транспортировка необеззараженных отходов специальным транспортом в специальной упаковке;
- разрешено использование отходов в качестве вторичного сырья после обеззараживания отходов аппаратными физическими методами;
- установлены правила организации и работы специального участка для обращения с медицинскими отходами;
- установлено обязательное изменение внешнего вида отходов, исключающее их повторное применение.

Вместе с тем федеральными законами № 309-ФЗ от 30.12.2008 и № 317-ФЗ от 25.11.2013 внесены изменения

в п. 2 ст. 2 Федерального закона № 89 «Об отходах производства и потребления» [3], устанавливающие, что отношения в области обращения с медицинскими отходами регулируются соответствующим законодательством РФ, то есть медицинские отходы были выведены за рамки закона № 89-ФЗ.

В результате сложилась ситуация, когда для обращения с действительно опасными медицинскими отходами классов Б и В не нужны разрешительные документы, не требуется обязательного прохождения экологической экспертизы, соблюдения санитарных зон, разработки разрешительной документации и даже получения лицензии на обращение с отходами. Теперь этим видом деятельности может заниматься кто угодно и как угодно, Роспотребнадзор может проверить фирму раз в три года, а проведенная вовремя перерегистрация исключает и этот контроль.

Отсутствует четкий порядок выбора технологий и даже приоритеты в выборе технологий, в то время как для обращения с ТБО и другими отходами предусматривается применение наилучших доступных технологий, то есть технологий наиболее эффективных, экологичных, наименее затратных, наиболее ресурсосберегающих и т. п.

Вопросы экологии при обращении с медицинскими отходами вообще не рассматриваются. Используемые в нашей стране технологии обращения с медотходами чаще всего неэффективны и не только вредны для ныне живущего населения, но и создают опасные предпосылки для накопления вредных эффектов для будущего ноосферы.

Остро стоит вопрос применения методов прямого сжигания отходов. Но ведь очевидно, что полипропиленовый шприц нужно переработать, а не сжечь, иглу – переплавить, а не выкинуть на свалку, даже вата, бинт – это чистая целлюлоза, и ее целесообразно после обеззараживания использовать в качестве вторичного сырья или альтернативного топлива для выработки электроэнергии, тепла.

Кроме того, большую часть медицинских отходов составляет пластмасса, при сжигании которой образуются диоксины [4]. Однако при сжи-

гании отходов системы газоочистки, как правило, далеко не совершенны, а температурный режим практически не выдерживается.

Конечно, нельзя радикально отвергать методы сжигания, они имеют право на существование, но в определенных условиях, – например, в малонаселенных местах, в океане или в слаборазвитых странах, как об этом сказано в рекомендациях ВОЗ [5].

Приказ Министерства здравоохранения СССР от 19.01.87 № 90 «О мерах по ускорению ритма производства шприцев однократного применения» и «Инструкция по сбору, хранению и сдаче лома медицинских изделий однократного применения из пластических масс (утв. Минздравом СССР 24 марта 1989 г.)», разработанные в соответствии с Постановлением Совета Министров СССР № 1508 от 18.12.86 «О мерах по ускорению развития в производстве шприцев однократного применения» обязывали все учреждения, организации и предприятия системы здравоохранения страны вести учет поступлений, хранения, а также сдачу бывших в употреблении одноразовых шприцев торгово-проводящей системе «Медтехника» только обеззараженными, рассортированными по видам пластических масс.

К сожалению, этот приказ и инструкция не исполняются.

СанПиН 2.1.7.2790-10 позволяют использовать обеззараженные отходы в качестве вторичного сырья, а принятые в настоящее время подходы к обращению ТБО обязывают направлять ценные фракции отходов на вторичное использование. Как известно, после обеззараживания физическими методами отходы классов Б и В могут накапливаться, временно храниться, транспортироваться, уничтожаться и захораниваться совместно с отходами класса А – эпидемиологически безопасными отходами, по составу приближенными к ТКО.

Все это полностью согласуется с рекомендациями ВОЗ [5] в части обращения с медицинскими отходами, которые гласят:

- должны быть созданы условия для централизованного обращения с медицинскими отходами;
- должны предотвращаться риски для здоровья, которые связаны с воз-

действием медицинских отходов на работников здравоохранения и население, за счет внедрения надежных для окружающей среды методов утилизации медицинских отходов;

- должны разрабатываться и в первую очередь внедряться новые, альтернативные сжиганию технологии обращения с отходами;
- материалы, содержащие хлор (например, системы для переливания, контейнеры для крови и кровезаменителей, внутривенные катетеры, планшеты и т. д.), никогда не должны сжигаться;
- всеми производителями должна использоваться одна и та же пластмасса для изготовления шприцев и других изделий однократного применения, чтобы облегчить рециркуляцию (рециклинг);
- должны разрабатываться и развиваться безопасные варианты рециркуляции отходов везде, где это возможно (для пластмассы, стекла и т. д.);
- сжигание – это неустойчивая и устаревшая форма обращения с медицинскими отходами; установки для сжигания могут применяться как временное решение специально для развивающихся стран, где альтернативные варианты утилизации типа автоклавирования или микроволновой обработки ограничены;

• должны поощряться принципы экологически чистого управления здравоохранением.

Итак, медицинские отходы ни сжигать, ни вывозить на свалку (полигон) нежелательно. Проблему обращения с медицинскими отходами можно решить их обеззараживанием и использованием после сортировки в качестве вторичного сырья.

Для этих целей целесообразно применение установок СВЧ-обеззараживания медицинских отходов [6–10].

Под действием микроволнового излучения происходит импульсный ввод тепла, температура нарастает очень быстро, что приводит к разрушению клеточных мембран микроорганизмов. Этим обусловлено стерилизующее действие СВЧ-излучения в отношении стафилококков, кишечной палочки и других микроорганизмов, вирусов, спор, грибов и плесени. При этом эффект стерилизации в разы выше, чем при термическом нагреве [11].

Микроволновые установки для обеззараживания медицинских отходов выпускаются за рубежом, в России запущена в серийное производство первая микроволновая установка для обеззараживания медицинских отходов «УОМО-01/150-О-ЦНТ» (см. фото).



СВЧ-установка для обеззараживания медицинских отходов УОМО-01/150-О-ЦНТ

В зависимости от мощности, профиля, места расположения ЛПУ предлагаются два основных варианта работы системы обращения с медицинскими отходами: децентрализованное обеззараживание медицинских отходов с использованием СВЧ-установок в ЛПУ и централизованное обеззараживание и утилизация медицинских отходов.

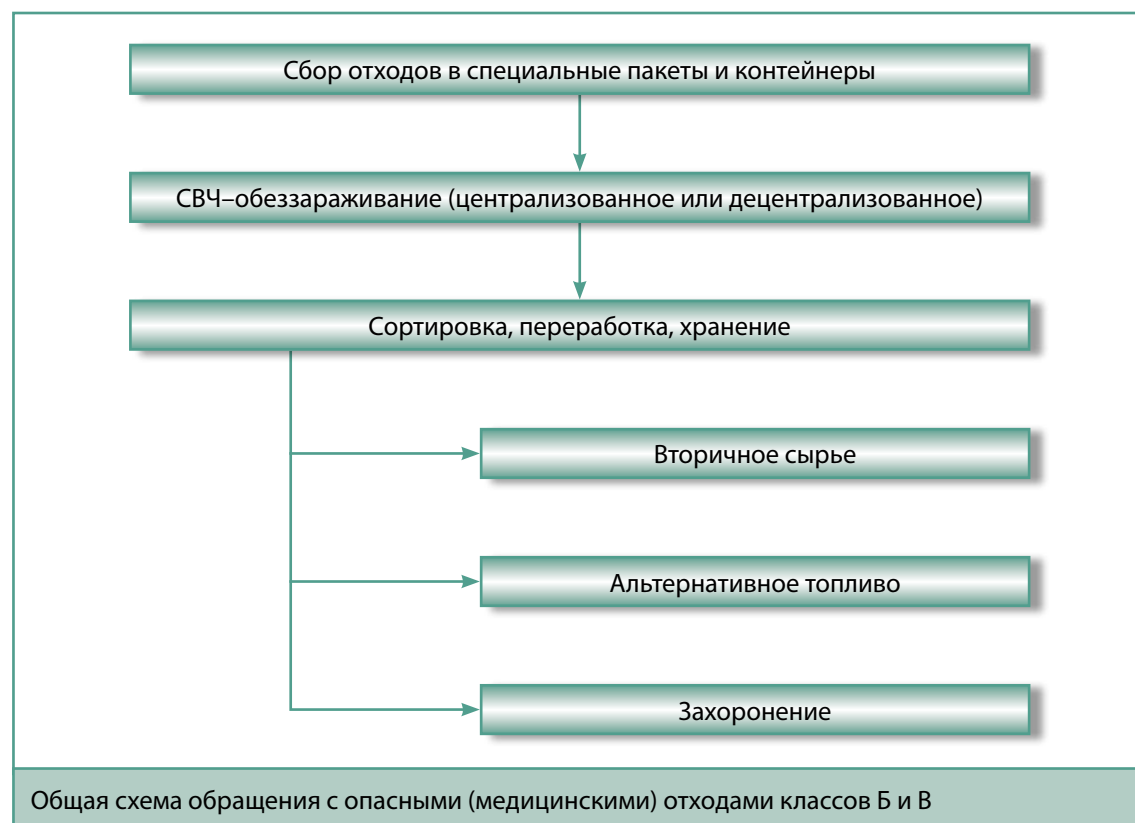
Децентрализованное обеззараживание с использованием СВЧ-установок в ЛПУ

В этом варианте отходы обеззараживаются в СВЧ-установках, расположенных в ЛПУ, после чего направляются на специализированное предприятие по обращению с медицинскими отходами (СПМО) или мусоросортировочный завод (комплекс), где они сортируются, прессуются, дробятся и т. п. с получением вторичного сырья. Отсортированные материалы, непригодные для вторичной переработки, направляют в установку для термического уничтожения с приоритетом использования в качестве топлива или на захоронение.

Централизованное обеззараживание и утилизация медицинских отходов

На базе государственного учреждения здравоохранения «Калужское областное бюро судебно-медицинской экспертизы» в 2005 г. создан экспериментальный, а в настоящее время действующий в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790–10 участок по обращению с медицинскими отходами в Калужской области [12–16].

Медицинские отходы собираются в медицинской организации в специальные емкости – баки, которые специальным автотранспортом доставляются на участок, где помещаются в СВЧ-установки для обеззараживания. Участок разделен на «грязную» и «чистую» зоны, между ними размещены микроволновые установки. После обеззараживания стерильные отходы (стерильность подтверждена регулярными бактериологическими исследованиями в течение десяти лет) направляются на сортировку. После сортировки шприцы, системы для пе-



реливания крови и другие пластмассовые изделия дробятся; резина, латекс собираются отдельно; иглы от шприцев направляются на переплавку на металлургический комбинат; текстиль, вата, бинты пока направляются на полигон ввиду отсутствия спроса на них как на вторичное сырье.

Общая схема обращения с опасными (медицинскими) отходами показана на рисунке.

За десять лет работы наша система показала эффективность по всем показателям: по уровню обеззараживания, экономичности, экологичности, ресурсо- и энергосбережению. Основная часть медицинских отходов (до 80 %) направляется на вторичную переработку. Перед нами стоит задача добиться 100%-го безотходного производства. Ежегодно на участке обеззараживается и утилизируется до 300 т медицинских отходов класса Б.

Оценку эффективности СВЧ-излучения для обеззараживания в лабораторных условиях объектов, контаминированных *Y. PESTIS* и *V. CHOLERAЕ* (чумы и холеры), провели в Ростовском противочумном институте Роспотребнадзора. Выводы исследователей еще раз свидетельствуют об эффективности обеззараживания в

установке УОМО-01/150-О-ЦНТ [17, 18].

Участки для обеззараживания медицинских отходов целесообразно создавать в больших многопрофильных больницах, а для остальных медицинских организаций необходимо применять централизованную схему обращения с отходами классов Б и В.

Использование СВЧ-метода рекомендовано органами санитарного и эпидемиологического надзора для обеззараживания медицинских отходов, и в частности для обеззараживания одноразовых шприцев, что отражено в методических рекомендациях Роспотребнадзора [19] и методических указаниях «Требования к обеззараживанию, уничтожению и утилизации шприцев инъекционных однократного применения» [20].

Итак, в Калужской области разработана и серийно выпускается микроволновая установка для обеззараживания медицинских отходов УОМО-01/150-О-ЦНТ. На ее основе функционирует комплексная централизованная система обращения с эпидемиологически опасными медицинскими отходами, начиная с момента их образования и включая сбор, обеззараживание и утилизацию.

Система позволяет:

- гарантировать полное обеззараживание (практическую стерилизацию) опасных медицинских отходов;
- исключить негативное воздействие опасных медицинских отходов на население, пациентов ЛПУ, медицинский персонал;
- исключить возникновение внутрибольничных инфекций, обусловленных неправильным или неэффективным обращением с опасными медицинскими отходами;
- исключить дорогостоящие и экологически вредные методы обеззараживания опасных медицинских отходов;
- исключить попадание на свалки, полигоны опасных медицинских отходов и направить их на вторичное использование, обеспечивая их рециклинг.

Настоящие принципы организации работы с медицинскими отходами в части выбора технологии их обеззараживания и утилизации полностью соответствуют Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 8 декабря 2011 г. в части ужесточения требований к эффективности использования предприятиями природных ресурсов, безопасности продукции (услуг) для экологии и здоровья населения и снижению энерго- и материалоемкости [21].

Однако сложилась ситуация, когда обращение с медицинскими отходами разделилось на обращение с ними в лечебном учреждении и вне лечебного учреждения. Иными словами, сбор отходов работниками медицинской

организации осуществляется с соответствующим контролем, а вывоз, обезвреживание и утилизация – сторонними организациями практически бесконтрольно, что зачастую полностью исключает соблюдение санитарных требований. Об этом свидетельствуют неединичные случаи обнаружения медицинских отходов в лесах, на свалках и тому подобных местах без какого-либо обеззараживания и изменения внешнего вида отходов.

Выбор технологии обеззараживания и обезвреживания опасных отходов предоставлен фирмам, участвующим в торгах, но далеко не всегда компетентным и ответственным в этих вопросах.

Мы считаем, что такой подход к обращению с медицинскими отходами недопустим, поскольку действия от постели больного до безопасной утилизации всего, что связано с кровью и другими биологическими жидкостями, находятся в тесной взаимосвязи. Такая работа – от сбора до безопасной утилизации отходов – требует специальных знаний, навыков, ответственности, контроля и должна проводиться в едином комплексе.

На основании изложенного мы считаем необходимым законодательно решить следующие вопросы:

- утвердить на законодательном уровне принципы управления (обращения) с отходами медицинских организаций, согласующиеся с общепринятыми требованиями Федерального закона «Об отходах производства и потребления», установив лишь особые требования к обращению с эпидемиологически опасными и чрез-

вычайно опасными отходами (классы Б и В), которые можно позиционировать как истинные медицинские отходы;

- установить приоритет использования эффективных в части дезинфекции, экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережения технологий обращения с медицинскими отходами и исключить использование химических методов обеззараживания как неэффективных и экологически вредных (опасных);

- разрешить сжигание отходов только после их первичной дезинфекции, сортировки на полезные фракции вторичного сырья и с применением эффективных систем газоочистки, при этом образующаяся при сжигании отходов вторичная энергия должна использоваться при производстве тепла, электроэнергии, цемента и т. п. и;

- установить, что системы обращения с опасными медицинскими отходами классов Б и В должны быть комплексными и едиными от момента образования отходов до их обезвреживания и утилизации. При этом они должны разрабатываться медицинской организацией или органом здравоохранения на соответствующей территории с привлечением специализированных организаций по обращению с медицинскими отходами;

- ввести разрешительные процедуры для осуществления деятельности по обращению с медицинскими отходами (лицензирование, экспертиза, нормирование и т. п.). ♻

Список литературы приведен на сайте www.solidwaste.ru