# Рахимова Н., ст.гр. ЭКО-12

# *Обзор проблемы ТБО*

Для начала хотелось бы обрисовать проблему городского мусора или твердых бытовых отходов (ТБО) как их называют специалисты. И начну, по традиции с данных американских экологов, чей опыт всегда ставится в пример, иногда заслуженно. Жители Нью-Йорка выбрасывают в день в общей сложности около 24000 тонн всевозможных материалов. Эта смесь, состоящая в основном из разнообразного хлама, содержит ценные металлы, стеклянные контейнеры, пригодные для дальнейшего использования, а также макулатуру, пластик и пищевые отходы, незаменимые для удобрения почвы. Но наряду с ними в этой смеси содержится еще большее количество опасных отходов: ртуть из батареек, фосфоро-карбонаты из флюорисцентных ламп и токсичные химикаты из бытовых растворителей, красок и предохранителей деревянных покрытий. Сколько отходов производит каждый день Екатеринбург- известно одному богу, учет не ведется, а даже если бы и был, его результаты вряд ли были бы объективными, хотя бы потому, что как для горожан, так и для многочисленных предприятий свалка- это все вокруг. Единственное можно сказать наверняка: как и в среднем по России здесь велик по сравнению с другими странами удельный вес пишевых и строительных отходов в общей массе бытового мусора. Растущее же количество отходов и нехватка средств их переработки характерны для многих городов.

Местные власти всех стран повсеместно пытаются найти лучший способ для утилизации отходов своих граждан. Особенно остро эта проблема стоит в промышленно развитых странах, так как состояние окружающей среды не допускает использование традиционных мест сброса. Все больше и больше мусора вывозится на дальние расстояния в санитарные зоны сброса, где он сортируется для извлечения ценных материалов в целях дальнейшей переработки и сжигается в специальных печах, предназначенных для получения энергии.

Проблема утилизации отходов усугубляется в основном потому, что большая часть товаров народного потребления обречена на очень кратковременную службы человеку. Они куплены, потреблены и выброшены без должного отношения к их остаточной ценности. Поражают количество энергии и затраты на восстановление окружающей среды при такой структуре потребления. Город размером с Екатеринбург располагает большим количеством алюминия, чем небольшая бокситовая шахта, меди - чем средняя медная копия, и большим количеством бумаги, чем можно было бы получить из огромного количества древесины. Наш город - это шахта. Вопрос лишь в том, как эффективнее ее разрабатывать, с тем чтобы получить максимальную отдачу от собранных материалов.

Переработка отходов предоставляет обществу повсюду «обмануть» проблему их утилизации и, следовательно, за счет затрат на переработку облегчить экологические стрессы. Переработка металлических, бумажных, стеклянных, пластмассовых и органических отходов уменьшает потребности в энергии и сырье. Так, при производстве алюминия из лома вместо бокситов затраты энергии и загрязнение воздуха уменьшаются на 95 %. Получение бумаги из макулатуры вместо древесины не только спасает от вырубки ценные леса, но и на три четверти сокращает расход энергии на производство 1 т бумаги, требует лишь половины объема воды, потребляемой при использовании древесного сырья. Затраты энергии и материалов, общее загрязнение могут быть радикально снижены при условии сокращения количества отходов, посредством поощрения полного использования сырья и переработки, путем превращения отходов в новую продукцию.

Благодаря уменьшению расхода энергии, получаемой в основном из ископаемого топлива, переработка отходов становится одним из наиболее эффективных методов сдерживания концентрации газов, способствующих парниковому эффекту, и сокращения загрязнений, составляющий которых ведут к образованию кислотных дождей. Продукты сгорания ископаемого топлива нарушают хрупкий баланс газов в атмосфере, что, как утверждают ученые, может вызвать глобальное повышение температуры и поднятия уровня океана - в случае увеличения доли оксида углерода в атмосфере. В результате действия загрязнителей, кислотных дождей и продуктов сгорания природного топлива уже повреждены 19 млн. га лесов в Северной и Центральной Европе, это - территория, примерно равная Восточной Германии и Австрии, вместе взятым, и это же - тысячи мертвых озер на индустриальном Севере.

Изменение отношения к потреблению и утилизации отходов поможет также нивелировать ужасающие и возможно даже необратимые изменения в биосфере. Широко используемые продукты - такие, как пенящиеся средства и аэрозольные распылители,содержат вещества, которые способны нейтрализовать озон в стратосфере, защищающий землю от опасных ультрафиолетовых лучей. Утоньшение озонового слоя способно вызвать беспрецедентный рост количества кожно-раковых заболеваний. Замена озонразрушающих материалов более безопасными устранит одну из самых сильных экологических опасностей.

Загрязняющие тяжелыми металлами атмосферу мусоросжигающие печи и красящие вещества вредят урожаю и здоровью людей. Переработка отходов сокращает потребность в загрязняющих окружающую среду печах для сжигания мусора, а красители и пигменты могут быть сделаны более безопасными для экологии.

Люди не беспомощны перед лицом этого комплекса проблем. Сокращая количество прямых отходов производства и перерабатывая большую часть отходов, люди становятся частью решения данной проблемы. Но сами по себе они (потребители) не могут произвести желаемых изменений. Им нужна помощь предприятий, способных и стремящихся производить продукцию, приспособленную к дальнейшей переработке, и правительства, способных и стремящихся изменить прежнюю практику утилизации отходов. Общие решения по утилизации отходов, принятые местными и национальными правительствами, влияют на глобальное использование энергии, уровень теплоты в атмосфере и степень загрязнения окружающей среды. От того, насколько сплоченно будут действовать люди и нации, чтобы сохранить сырье и энергетические ресурсы, и будет зависеть уровень глобального изменения окружающей среды.

Во многих местах в мире стратегия переработки отходов не получает поддержку из-за предрассудков против уже использованных материалов и продуктов, содержащих их. Из-за того, что кампания по сбору отходов началась как мера по защите здоровья, многие ошибочно считают вещи, бывшие в употреблении, опасными и грязными. Напротив, многие материалы находятся в употреблении именно из-за их долговечности и надежности. ношение вещей, печать на пишущей машинке не делают эти вещи неиспользованными.

Утилизация путем переработки мировых отходов приведет к тому, что в дальнейшем уже использованного металла будет применяться больше, чем имеется в богатейших месторождениях, бумаги - столько, сколько можно было бы получить из миллионов га лесов, и пластмассы содержащие высоко переработанные химикаты.

И тот факт, что эту продукцию, очень дорогую по содержанию сырья и энергоемкую, часто считают бесполезной, показывает извращенность экономической системы. Мы просто выбрасываем наше будущее.

## Ценность мусора.

Растущее население, увеличивающиеся доходы и изменение структуры потребления усложняют решение проблемы утилизации отходов. Количество мусора увеличивается, города растут, так называемые потребители зарабатывают больше денег, увеличивают потребление еды, воды и так называемых товаров длительного пользования, тогда как растущий спрос и большая доступность стимулирует продажу товаров, которые просты в обращении, но - с большим удельным содержанием упаковок. В большинстве регионов в мире способность к эффективному решению проблемы отходов далеко отстает от темпов их роста.

До эры агломераций утилизация отходов была облегчена благодаря всасывающей способности окружающей среды: земли и воды. Крестьяне, отправляя свою продукцию с поля сразу к столу, обходясь без переработки, упаковки, рекламы и торговой сети, привносили мало отходов. Овощные очистки и тому подобное скармливалось или использовалось в виде навоза как удобрение почвы для урожая будущего года. Передвижение в города привело к совершенно потребительской структуре. Продукцию стали обменивать, а значит, упаковывать для большего удобства.

Индустриальное общество с низким процентом сельского населения и высокими доходами производит на свет больше отходов, чем развивающиеся страны. Нью-йоркцы, например, выбрасывают в отходы в 9 раз больше своего веса, а манильцы - в 2,5 раза больше своего веса. Одной из причин является то, что продукты в Нью-Йорк доставляются из-за сотен и даже тысяч километров и потому удельный вес упаковки, сохраняющей свежесть и привлекательность продукции, гораздо больше, чем на сельском рынке. Вдобавок низкие доходы в расчете на одного жителя в странах третьего мира заставляют жителей бережно относиться с целью удержания в рамках своего бюджета.

Около одного из десяти долларов, составляющих стоимость продуктов, американцы платят за их упаковку. Предварительные данные, представленные американским департаментом по сельскому хозяйству, показывают, что в 1986 г. на упаковку в США было израсходовано больше, чем составила чистая прибыль самих фермеров. На 1987 г. запланированные суммы на упаковку составили 26 млрд. долларов.

Чем больше женщин вносят свой труд и управленческие способности в коммерческие предприятия, тем больше становится спрос на доступность товаров в доме. Разного рода полуфабрикаты и готовые к употреблению товары обычно вытесняют домашнюю кухню. А такая еда хотя и сокращает органические отходы в домашнем хозяйстве, но зато ее остатки просто выбрасывают. Иными словами, поток мусора увеличивается из-за большего количества упаковок и материалов, используемых в рекламных целях. Транспортировка сельскохозяйственной продукции на переработку и упаковку способствует также увеличению расхода энергии на перевозка товара на рынок. Понимание потребителем влияния выбора покупки на объем отходов и необходимости их утилизации пока проявляется медленно.

В промышленно развитых странах вес упаковки составляет около 30 %, а по объему - 50 % всех домашних отходов. Большую часть остальных отходов составляют пищевые и дворовые. Бумага составляет примерно половину упаковочных материалов, затем следует стекло, металл и пластик. Средний американец выбрасывает около 300 кг упаковочных материалов в год. За последние 30 лет нью-йоркцы удвоили потребление упаковки, и в 1996 г. ожидалось потребление 400 кг(на самом деле оно оказалось значительно большим) на человека. В США более половины всей произведенной бумаги и стекла и около одной трети всей пластмассы содержатся в изделиях, срок службы которых составляет менее одного года. Производство этих упаковочных материалов потребляет около 3 % всего национального энергетического бюджета.

Доля пластика в упаковке с незначительного объема в шестидесятых годах выросла особенно быстро. Напитки, растительные масла, чистящие средства, парфюмерия теперь имеют пластмассовые упаковки. Действительно, сейчас стало очень трудно купить их в традиционной стеклянной емкости и в России. Следующей целью производителей пластика становятся жестяные банки. Таким образом, не только растет количество упаковки, но и меняются материалы, используемые в ее производстве. Растет доля пластиков в общей массе отходов, а их не просто утилизировать с тем, чтобы использовать заново.

Индустрия прохладительных напитков, демонстрируя изменение компонентов упаковки и повышение доступности своих товаров, все больше «раздувает» мусорные ящики в домах. До 1975 г. бутылочные контейнеры доминировали на мировом рынке контейнеров для напитков. Оставшуюся часть составляли алюминиевые и стальные банки и одноразовые бутылки. К 1981 г. это соотношение изменилось в пользу одноразовых емкостей.

За это время потребление безалкогольных напитков увеличилось на 56 %. И с тех пор на рынках как США так и других стран всевозможные стеклянные бутылки стали заменять алюминиевыми и пластиковыми банками. К 1985 г. они имели уже 69 % всего рынка и оставляли стеклянным лишь 16 %. Банки из-под газированных напитков составляют 5 % домашних отходов.

Алюминий очень редкий металл, и его очень трудно очистить от примесей. Лишь когда в 1820-х годах датские и немецкие ученые научились его перерабатывать, он стал ценным материалом. Его стоимость была 1200 долларов за килограмм, он был дороже золота. С тех пор, как алюминий был использован в игрушке для сына Наполеона, его распространение росло очень быстро. Впервые появившись в 1983 г., 355-миллилитровая банка выросла в крупнейшего потребителя алюминия, поглощающего 22% всего импорта алюминия в США. В 1963 г. в США использовалось 11,5 млрд. металлических банок, из них 11,4 млрд. были стальными. К 1985 г8 выпускалось более 70 млрд. банок для газированных напитков, и уже 66 % были алюминиевыми.

Внедрение дешевой нефтехимической продукции и новых технологий возвестили о наступлении века пластика. Двухлитровые бутылки, представленные впервые в 1978 г., теперь составляют 22% общего объема продаж безалкогольных напитков в США, у нас же те самые бутылки «РЕТ» только в полутора-литровом исполнении и вовсе самая популярная тара. Если сравнить по весу, то пластика сейчас выпускается в несколько раз больше, чем алюминия и всех других нецветных металлов, вместе взятых. Их продажи растут по 5 % в год, начиная с 1977 г. Бутылки для кетчупа, пакетики для супа и упаковки для мороженого должны быть легкими, небьющимися и биологически неактивными - т.е. пластиковыми.

Хотя неосведомленный человек думает, что существует лишь один вид пластика, имеющий разное применение, на самом деле различают около 46 различных типов пластиков, находящихся в повседневном пользовании. Одна сдавливающаяся бутылка из-под кетчупа состоит из 6 видов пластика, имеющих разное назначение: придание формы, плотности, эластичности и герметичности. К сожалению, лишь немногие процессы переработки можно применить для получения более чем одного вида пластика одновременно. А при тех, что пригодны для этих целей, вырабатывается пластик более низкого качества, чем полученный как сырье переработки.

В дальнейшем количество пластиков будет увеличиваться за счет соединения пластиков с другими материалами. Любая фирма, работающая с копировальной техникой, сейчас предлагает компаниям, готовым заплатить 35 центов за лист, долговечную пластиковую «бумагу». Упаковщики пищи экспериментируют с материалом, представляющим собой смесь алюминиевой фольги и пластика, что является менее громоздкой, чем негнущиеся упаковки, и лучше сохраняют пищу. Но чем сложнее, тем больше стоимость и сложность ее переработки. И, в отличие от большинства материалов, пластик не так легко разлагается под действием света и бактерий. Однажды выброшенные, они остаются относительно целыми долгие годы.

Другую экологическую опасность представляет собой процесс, который применяется для получения материала, используемого в целях сохранения в горячем виде так называемой «быстрой» пищи. Примерно половина всей такой упаковки содержит хлористые соединения. Когда эти вещества попадают в верхние слои атмосферы, мощные потоки солнечных лучей «пробивают» их, выбивая атомы хлора. Хлор способен уничтожать озоновый слой, защищающий землю от ультрафиолета. Если допустить его массовый выпуск в атмосферу, то радиация ультрафиолетовых лучей будет способствовать заболеваниям раком кожи, снижению урожайности и ослаблению иммунной системы человека. Вред хлорфторкарбонат- содержащей прокладки составляет четверть всего влияния на озоновый слой. Подобные вещества попадают в атмосферу прямо с заводов или материлов, имеющих с ними дело.

В будущем будет использоваться пластик, способный к биологическому разложению. В Великобритании и в Бетланде (Швейцария) субсидируемые частными компаниями ученые уже пришли к формуле так называемого «умного пластика», который разлагается естественным путем или посредством применения специальных реагентов. Опытное производство этого пластика уже началось, но пока оно сдерживается высокими производственными ценами и низкими объемами производства, что допускает его применение лишь для высокотехнологических нужд и нужд медицины, но, по заявлениям компаний-производителей, в ближайшем будущем он дойдет и до обычного потребителя. Производство разлагающегося пластика, содержащего крахмал также является одним из направлений поиска.

Вернемся к увеличивающейся доле неразлагающихся отходов: ведь сейчас отходы домашнего хозяйства содержат все большее количество опасных отходов. Жители среднего американского города выбрасывают в год около 23 кг опасных материалов. Батарейки, краски, растворители масла и пестициды - в числе наиболее проблематичных. Ртуть из батареек и фосфорсодержащие элементы флюорисцентных ламп угрожают здоровью людей. Безусловно, продолжает расти риск, связанный с органическими химикатами, содержащимися в лаках, которыми обычно покрывается мебель, растворителях красок, пестицидах и косметике - эти продукты будут также исследованы с особой тщательностью. Будучи просто выброшенными в мусорный бак, эти опасные отходы могут вызвать взрыв в мусоросжигательных печах, загрязнение подземных вод в месте складирования и угрозу здоровью людей.

В условиях роста городов объем и состав теперь превосходит организационные и физические возможности их утилизации. Власти Пекина, Шанхая, и еще 24 крупнейших городов Китая пытаются справиться со свалками, которые вырастают на 10 % в год. К тому же традиционных путей для утилизации отходов становится все меньше, так как фермеры, боясь снижения урожайности из-за загрязнений, очень неохотно отдают свои земли для закопки мусора. А в Мехико более 10000 т мусора до сегодняшнего дня сбрасывалось на открытой поверхности, что способствовало росту колоний крыс и блох, поразивших все окрестности.

Фактически нет реального выхода из создавшегося положения, поскольку официальные лица городов как в индустриально развитых, так и в развивающихся странах могут лишь наблюдать за ростом количества отходов. В некоторых регионах инфраструктура по утилизации отходов уже перегружена, а в других ее даже не существует.