

вручную автостоянку в положение, при котором соответствующая платформа, на котором находится автомобиль, оказывается совмещённой с площадкой для въезда и выезда автомобиля. После этого оператор с помощью средств фиксации фиксирует автостоянку, открывает двери бокса, снимает с фиксации колеса автомобиля и автомобиль выезжает по направляющим с платформы. При выезде автомобиля с платформы создаётся дисбаланс вращения автостоянки, который также может регистрироваться соответствующим известным прибором. Для выравнивания дисбаланса (достижения равновесного состояния) вода, из подземно расположенной цистерны для приёма воды, в количестве, равной массе автомобиля, перекачивается (например, посредством насоса) обратно в емкость, что делает снова возможным вращение автостоянки вручную.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТВЕРДЫМИ

ОТХОДАМИ

Воскоњьян В.Г.

ООО «Вета»

Общая часть

Все, что производится человечеством для удовлетворения его потребностей в виде продуктов питания, одежды, мебели, машин, т. е. все, что добывается, строится, выпускается промышленностью и выращивается сельским хозяйством, - рано или поздно превращается в отходы. Часть этих отходов удаляется вместе со сточными водами, другая часть в виде газов, паров и пыли попадает в атмосферу, но большая часть выбрасывается в виде твердых отходов. Поэтому развитие безотходного производства (по замкнутому циклу), значительно сокращающего количество промышленных отходов, в частности твердых, является актуальной проблемой.

В этом замкнутом цикле, наиболее особенное место занимают твердые бытовые отходы (ТБО), так как они являются конечными отходами любой деятельности человека, и они всегда образуются независимо от его производственной деятельности. С ростом использования пластмассового и полиэтиленового упаковочного материала, одноразовой посуды и др., опасность ТБО возрастает практически для всех экосфер. Процент содержания полиэтилена в ТБО постоянно растет и приближается к 50% по объему. Полиэтилен длительное время не разлагается и способствует стихийному образованию накоплений ТБО в не установленных местах:

- вдоль автодорог;
- в местах неорганизованного отдыха на природе;
- около сельских и дачных поселений;
- в поверхностных водоемах.

Это ставит природу в экологически опасные условия, соответственно и человека.

Эти и другие не подвержены быстрому гниению, поэтому негативно воздействуют на экосферы:

1. Земля – засоряется, повреждается растительный слой.

2. Растительный мир – нарушается развитие корневой системы, отравляется питательная среда.

3. Гидросфера – загрязняются поверхностные воды и водоемы, грунтовые и подземные воды.

4. Воздушный бассейн – загрязняется при испарении, а при сгорании ТБО выделяются диоксины.

5. Животный мир – загрязняется питательная среда на суше и водоемах.

Все эти материалы химического происхождения со временем начинают разлагаться негативно воздействуя на все экосферы своими химическими ингредиентами, ухудшая эстетическое состояние природы.

Экологическая безопасность обращения с ТБО на уровне муниципальных образований не обеспечивается. Например, по среднему городу, с населением 300 000 человек, будет образовываться 90000000 кг ТБО в год, а в сутки 250000 кг, при условии ежедневного вывоза на свалку. С учетом различных проблем вывоз ТБО на свалку осуществляется в среднем один раз в 3 дня, следовательно, ежедневно в городе рассредоточено 750000 кг ТБО. Это – свалка, рассредоточенная по городу, часто ТБО горит в баках, загрязняя атмосферу. Каждая контейнерная площадка является источником загрязнения окружающей среды:

- неприятные ароматические запахи;
- смыв с контейнерной площадки продуктов загрязнения, атмосферными осадками;
- испарение компонентов ТБО;
- размещение контейнерной площадки без учета розы ветров.

Для города Сочи такая свалка особо опасна в теплое время года, т. е. в курортный сезон. Когда преобладают штили и бризовые ветра море-суша-море, которые накапливают вредные вещества в атмосфере из-за гор. Город проветривается только при сквозных Западных или Восточных ветрах. Эта природная особенность повышает актуальность устройства и обслуживания контейнерных площадок. На курортной индустрии (санатории, пансионаты, гостиницы и т. д.) надо изменить технологию сбора ТБО. Надо установить прессы для ТБО. В пресс-ТБО засыпаются отходы и прессуются в «брикеты» (100x50x50). Полученные «брикеты» можно складировать под навесом и вывозить на утилизацию практически любой грузовой автомашиной оборудованной погрузо-разгрузочной стрелой с соответствующим захватом для «брикета».

Такие прессы можно устанавливать в помещениях сбора ТБО в домах оборудованных мусоропроводами. Прессование ТБО практикуется на станциях сбора ТБО при пневмотранспортном методе удаления мусора из мусоропроводов. В Москве такая система применяется в жилом районе Чертаново.

Наиболее эффективным является высоконагружаемый гигиенический полигон. Для города Сочи будет оптимально устройство 4-х таких полигонов по районам, примерно один полигон на 100000 человек населения. На каждом полигоне необходимо устройство пункта приема ТБО. На пункте организовать сортировку и прессовку ТБО в брикеты, для чего на приемном пункте необходимо использовать одну из существующих технологий сортировки ТБО и установить прессы для прессовки ТБО в брикеты. Затем технологию сортировки и прессования ТБО можно

переместить и на места их образования и сбора. Но эта технология должна стать обязательной на объектах индустрии отдыха (санатории, базы отдыха, пансионаты, туристические комплексы и т. д.). Одной особенностью в этой технологии должно стать то, что после прессования брикеты ТБО должны заключаться в полиэтиленовые пакеты и запаиваться герметично. Для выполнения этой операции технологию можно откорректировать на местах.

Планирование отходов

Накопление, складирование, переработка твердых бытовых и промышленных отходов является одной из важных проблем охраны окружающей среды. Помимо загрязнения окружающей среды имеет место потеря сырья пригодного для повторного использования. Только при захоронении ТБО безвозвратно выводится из хозяйственного потребления, ежегодно до:

- десяти миллионов (10000000) тонн бумаги;
- пятьсот тысяч (500000) тонн стекла;
- сто десять миллионов (110000000) тонн пищевых отходов;
- один миллион пятьсот тысяч (1500000) тонн металлолома.

С внедрением новых технологий упаковки различных напитков и других продуктов растет процент потери цветных металлов. Повторное использование такого количества вторичного сырья не только снизит уровень прямого загрязнения окружающей среды, но и косвенно повлияет на оздоровление ее.

Так, например, используя повторно десять миллионов тонн бумаги в бумажной промышленности, будут сохранены миллионы деревьев, т. е. целые леса, которые являются легкими городов и всей планеты. Или из пищевых отходов получать этиловый спирт для использования топливом в двигателях внутреннего сгорания (ДВС), как исключительно экологически чистое. Не трудно посчитать, что, если из одной тонны пищевых отходов получать 100 литров этилового спирта, то из 110 000 000 тонн получится топливо, на котором будут ездить семь миллионов легковых автомашин в течение года. Для получения этилового спирта надо использовать не только твердые пищевые отходы, но и жидкие, после посудомоечных цехов. По отдельной канализации эти отходы накапливать и вывозить на заводы, где получают спирт (топливо) для ДВС. И назвать эти заводы пищеотходоперегонными. «Пищеотходоперегонный завод». На таких заводах можно перерабатывать и отходы сельскохозяйственного производства (заготовка, рынки, базы, магазины и т. д.), т. е. то, что становится непригодным в пищу. А остатки перегонного процесса нужно компостировать и получать удобрения.

Производитель продукции является источником образования твердых бытовых отходов (ТБО) и твердых производственных отходов (ТПО), что вместе будут являться твердыми отходами потребления данного производителя (предприятия).

Для производства своей продукции производитель будет потреблять:

- трудовые ресурсы (работники). Где образуются ТБО.
- Энергетические ресурсы, электричество, тепло и др. Отходов нет при покупке ресурсов.
- Природные ресурсы, вода, воздух и др. Образуются взвешенные вещества, пыль и др.
- Сырье для производства определенной продукции (металл, дерево, стекло, полимеры и т. д.). Соответственно образуются отходы потребления (потребления сырья).

Таким образом, производитель, создавая продукцию, образует отходы потребления исходных материалов для своей продукции. Но, создавая ту или другую продукцию, производитель закладывает и отходы производства в составе произведенной продукции. Необходимо на стадии производства определять компоненты отходов, которые будут образовываться при потреблении произведенной продукции.

Образование отходов надо планировать на стадии производства, характеризуя:

- компоненты отходов;
- количество по компонентам;
- что можно использовать повторно;
- что можно использовать как сырье вторичное;
- что пойдет в потребление;
- что пойдет на утилизацию (свалку).

Ввести «паспорта отходов» на производимую продукцию. В «паспорте отходов» необходимо отразить, какие отходы образуются на единицу произведенной продукции при ее потреблении с учетом упаковочного материала.

Отходы потребления определяются по технологии производства, т. е. какая часть потребляемого сырья, энергетического ресурса пойдут в отходы. От этого будет зависеть цена изделия, плата за образующиеся отходы.

Например, производство холодильников.

«Паспорт отходов»

Изготовитель	
Изделие (продукция)	холодильник
Марка (тип)	«Наст»
Срок службы (годности)	10 лет

Таблица 1. Компоненты планируемых отходов

№ № п/ п	Детали изделия (продукция)	Материал отхода	Ед. измерения	Кол-во	Время образования отхода	Метод утилизации	Место утилизации	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Упаковка	Дерево	куб. м	0,002	Ввод в экспл.	дрова	Спец. организация	сжигание
		Бумага (картон)	кг	1,4	-/-	Вторсырье	-/-	переработка
		Металл	кг	0,25	-/-	-/-	-/-	-/-
		пенопласт	кг	0,05	-/-	Тверд. отход	свалка	захоронение
2	покрытие	краска	кг	0,6	Срок службы	сжигание	-	обжиг
3	Система охлаждения	медь	кг	1,7	-/-	вторсырье	Спец. организация	переплав
4	Эл. Двигатель, компрессор, эл. провода	медь железо алюминий	кг -/- -/-	2,3 13 1,2	-/-	-/-	-/-	переплав
5	Уплотнение	резина	кг	0,7	-/-	Т.о.	свалка	захоронение
6	Поддоны	Орг. стекло	кг	1,5	-/-	Т. о.	-/-	-/-
7	Полки	железо	кг	3	-/-	вторсырье	Спец. организация	переплав
8	корпус	железо	кг	37	-/-	-/-	-/-	-/-

Из таблицы видно, что при утилизации холодильника на свалку попадает 2,7 кг из общей массы утилизируемого изделия.

Составляя паспорт отходов на производимую продукцию, производитель определяет долю своего вклада в загрязнение окружающей среды. Этим вкладом является та часть изделия (продукции), которая попадает на свалку. Соответственно плата за ущерб, наносимый окружающей среде, будет начисляться за ту часть своей продукции, которая идет на свалку в виде твердых производственных отходов.

Таким образом, в корне меняется система платы за загрязнение окружающей среды. Платить будет не потребитель, а производитель, что будет стимулом снижения количества твердых отходов. При такой системе платы за твердые отходы производитель будет стремиться минимизировать долю отходов своей продукции, которая не найдет возможности переработки (пойдет на свалку).

Внедрение такой системы платы за твердые отходы позволит «экологии» получать средства до образования твердых отходов.

Соответственно, уже имея данные, согласно паспортов отходов, по количеству и качеству будущих отходов «экология» готовит соответствующие условия и пункты утилизации и переработки твердых отходов. «Экология» будет упреждать образование от-

ходов, и это будет гораздо эффективней и дешевле, чем сначала образовывать отходы, а потом искать, кто это сделал и как с него получить оплату для возмещения экологического ущерба. Выражаясь экономическим термином, «Экология» получает предоплату за ущерб от твердых отходов.

По твердым бытовым отходам практически так, и происходит. Население каждый месяц платит за твердые бытовые отходы по установленным тарифам. Например, если в среднем брать 50 рублей в месяц за каждого человека, то для среднего города численностью 300 000 человек, ежемесячный сбор составит (15 000 000) пятнадцать миллионов рублей. Используя эти средства по назначению можно значительно повысить безопасность обращения с отходами

Для обеспечения экологической безопасности по ТБО надо изменить существующую технологию сбора и вывоза их на утилизацию. Нормативно, на местном уровне, надо определить площадь земельного участка отводимого под контейнерную площадку с учетом технологии сортировки ТБО на месте, например не менее 10 кв. м на один типовой контейнер емкостью 0,75 куб. м, без учета подъездных дорог.

На контейнерной площадке необходимо предусмотреть установку емкостей для сортировки ТБО по компонентам:

1. бумага любая в т. ч. картон.

2. стекло, обязательно бой.
3. полиэтилен, любые пакеты, бутылки и другая упаковка.
4. пищевые, отходы от стола и при приготовлении пищи в том числе сельхозпродуктов.
5. металл в том числе цветной.
6. прочие остатки.

При таком подходе только прочие отходы (6) должны вывозиться на полигон-свалку, а остальные (1,2,3,4,5) будут использоваться как вторичное сырье, т. е. Передаваться приемщикам по предварительно заключенным договорам. На каждой такой контейнерной площадке или их группе, должен быть оплачиваемый работник.

Владельцем таких контейнерных площадок могут быть РЭО или предприниматели. Контейнерная площадка должна иметь:

- твердое бетонное покрытие;
- водопровод для мытья площадки и контейнеров;
- канализацию для направления смывных (дождевых) вод в городскую сеть хозяйственной канализации;
- площадка приподнята над планировочным уровнем на 20-30 мм;
- иметь уклон и бортики по периметру для направления сточных вод в канализационный лоток.

Необходимо разработать типовой проект контейнерной площадки и привязывать на проектируемых территориях в зависимости от объема ТБО. На одной из группы контейнерных площадок необходимо предусмотреть помещение для работников и сортировке ТБО.

При такой технологии сбора и вывоза на утилизацию ТБО значительно уменьшается объем вывозимых твердых бытовых отходов на полигон-свалку.

В городах часто устраивается один полигон большой емкости, куда свозится ТБО со всего города и пригорода, что экономически и экологически не выгодно. Например, для города Сочи протяженностью 150 км действует один полигон ТБО. Несложно посчитать расходы на доставку ТБО на такие расстояния, экономическую и экологическую эффективность. Часто такие расстояния доставки являются причиной свалки их в не установленных местах, сжигание, т. е. Загрязнение окружающей среды. Очевидно, что свалки-полигоны надо размещать чаще (меньшей емкости), тем более, что предлагаемая технология значительно сокращает объем ТБО поступающих на свалку и со временем содержимое свалки можно использовать на удобрение, тем самым использовать свалку-полигон многократно.

На свалках-полигонах необходимо предусмотреть приемно-сдаточные станции для ТБО.

Высоконагружаемый гигиенический полигон

Высоконагружаемые гигиенические полигоны, рекомендованные АКХ им. К.Д. Памфилова, успешно эксплуатируются в некоторых городах России. Но в основном, в том числе и Сочи, твердые отходы свозятся на так называемые неконтролируемые свалки – специально отведенные в пригородах отгороженные участки. Негативные воздействия на окружающую среду таких полигонов все знают – это загрязнение

атмосферы (возгорания, разложение и т. д.), загрязнение поверхностных вод и водоемов (вымывание атмосферными осадками), загрязнение подземных вод и недр (инфильтрация загрязненных вод) и другие загрязнения.

Для устройства высоконагружаемого полигона выбирают глинистые грунты. Основание площадки делают в виде огромного корыта глубиной примерно 1,5 м. Фильтрат скапливается в нем, остается в пределах полигона и не загрязняет водоемы и подземные воды. При необходимости фильтрат забирают со дна корыта насосами и разливают по поверхности полигона. Часть фильтрата испаряется с поверхности, остальное проникает вглубь, где вызывает медленный биотермический процесс разложения отходов. В водопроницаемых грунтах дно корыта выстилают слоем глины толщиной 0,5 м.

В течение суток возят отходы на одну площадку полигона и уплотняют бульдозерами послойно до 2-х метровой высоты. На следующие сутки отходы возят на другую площадку, а предыдущую укрывают изолирующим слоем грунта толщиной 0,25 м. Изоляция грунтом и его последующее уплотнение препятствует загрязнению окружающей среды.

Учитывая, что в Сочинском регионе сложно выбрать место в глинистом грунте или покрыть дно корыта глиной толщиной 0,5 м, в настоящем предлагается изменить технологию устройства дна полигона и загрузку твердыми отходами.

Для города Сочи необходимо устройство, не менее, четырех полигонов размером 100 х 100 м. Ориентировать на 100000 населения один полигон. Загружать полигон предварительно прессованными в брикеты ТБО 300 кг или 0,7 м³ в год на одного человека, на 100000 человек будет образовываться 30000000 кг или 70000 м³ ТБО в год.

При прессовании ТБО в брикеты объем будет уменьшаться примерно в 2 раза, т. е. по объему будет образовываться 35000 м³/год или 96 м³/день. Полигон емкостью 100х100х20 м будет загружаться 5-7 лет, а при сортировке ТБО это время увеличится в 3-4 раза.

Укладывая, прессованные в брикеты (100х50х50 см) ТБО, по принципу блочной кладки образуется монолитное тело полигона. За пределом поддона полигона, по высоте через каждые 2 метра тело полигона будет уменьшаться на 0,5 м по периметру. Наружную поверхность необходимо покрывать цементно-клеевым набрызгом.

Каждый прессованный брикет в нижней своей части по форме имеет скос ребра на 15см, что в кладке образует общий вентиляционный канал на каждые 50 см высоты тела полигона. Установив перфорированные, а/ц. трубы по высоте тела полигона, со временем через эти трубы будет выходить биогаз, который может использоваться, как топливо.

Учитывая особенности грунтов и сейсмичную зону сочинского региона, поддон тела полигона рекомендуется выполнить по технологии устройства автодорог с асфальтобетонным покрытием по дорожной сетке в 2-3 слоя, толщиной 7-10 см каждый. Такое покрытие обеспечит гидроизоляцию проникновения загрязненного фильтрата полигона в грунты. Для контроля по периметру основания полигона необходимо

устройство дренажной канавы. На дне предусмотреть приемки для перекачки фильтрата на тело полигона.

При заполнении сортированным и прессованным ТБО, полигон будет загружаться 20-25 лет. За это время нижняя часть тела полигона будет готова, как удобрение, а пока будет загружаться второй такой же полигон, первый полностью можно выработать на удобрение и подготовить для повторного использования.

Таким образом, предлагаемый способ сбора и утилизации ТБО имеет явные преимущества перед действующими в настоящее время неконтролируемыми полигонами.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДА СОЧИ

Григорьян В.М., Симкина О.И.

Сочинский филиал Московского

Государственного университета сервиса

Сочи – крупнейший курорт России на Черноморском побережье Кавказа. Рекреационно-туристская деятельность в городе является отраслью специализации. Прочие виды деятельности обслуживают данную отрасль и потребности местного населения.

Природно-ресурсный потенциал Сочинского субрегиона послужил начальным фактором и катализатором развития санаторно-курортной деятельности. Его основу составляет совокупность рекреационных и лечебных факторов климатических условий, запасов минеральных вод, морской акватории, рельефа и других.

Природно-ресурсный потенциал рекреации в Сочи можно рассматривать с позиции освоенных ресурсов, пригодных к освоению. Объем вовлеченных в оборот природных ресурсов позволяет вести рекреационно-туристскую деятельность в течение всего года, хотя теплый сезон, конечно, предпочтительнее.

Основной природный фактор рекреации – море. В пределах города насчитывается 123 пляжа. Общая площадь действующих пляжей города составляет 1866 тыс. м², при этом ширина пляжа колеблется от 0 до 55 м. (табл. 1)

Таблица 1. Оценка потенциала морской рекреации г. Сочи

Районы	Площадь пляжей, тыс. м ²	Предельная разовая вместимость пляжей, тыс.чел.	Предельная емкость пляжей за купальный сезон, млн. чел.-дней	Предельно возможное количество лиц, посещающих пляжи за купальный сезон, млн. чел.
Адлерский	784	157	47,0	3,6
Лазаревский	411	82	24,7	1,9
Центр-Хоста	672	134	40,3	3,1
Всего по городу	1867	373	112	8,6

Также коллективные места размещения можно подразделять на: гостиницы (гостиницы, туристские гостиницы, пансионаты гостиничного типа, общежитие для приезжих и другие организации гостиничного типа), санаторно-курортные организации, организации отдыха и туристские базы. Доля каждого из типов

СКК в городе Сочи составляет: гостиницы – 11% (22 предприятия), санаторно-курортные организации – 47% (96 предприятий), организации отдыха – 40% (82 предприятия), туристские базы – 2% (5 предприятий)

Динамика показателей развития СКК в Сочи за 2000-2004 гг. приведена в таблице 2.

Таблица 2. Основные показатели развития курортно-туристического комплекса города Сочи в 2000-2004 гг.

Показатели	2000 г	2001 г	2002 г	2003 г	2004 г
Число организаций, единиц	201	198	191	218	205
Число мест в месяц максимального развертывания, тыс. мест	64,5	64,5	66,7	70,5	65,6
Номерной фонд, тыс. номеров	26,7	26,1	26,8	26,3	30,4
Численность лечившихся и отдохнувших, тыс. чел.	793,7	717,0	754,0	866,7	853,2
Среднесписочная численность персонала, тыс. чел.	25,0	24,7	25,2	25,3	27,2
Доходы от предоставленных услуг, млн. руб.	4204,9	4759,9	5006,0	5930,0	6556,4

В таблице 3 приведено распределение организаций СКК Сочи по районам.