

ПВХ - вред или польза? Доклад Гринпис от 1992 года.

*Обратите внимание - это было написано более 30 лет назад! Перевод кое-где страдает, кроме того текст был распознан с плохого носителя. Приносим свои извинения. Тем не менее, это не мешает восприятию фактов. **PVC (поливинилхлорид)** - часто называемый просто винил - один из пластиковых материалов имеющих наиболее широкое применение в современном обществе.*

Существует множество сфер применения PVC, которые настолько разнообразны, что невозможно говорить о нем, как о едином материале: PVC используется в качестве упаковочного материала, как, например, бутылки для минеральной воды, банки, коробки и самоклеящаяся пленка. Он используется для таких потребительских товаров как кредитные карточки, кассеты и игрушки; в конструкциях оконных рам, дверей, стеновых панелей, труб и водосточных желобов, внутри дома в качестве настилки полов, обоев, подъемных жалюзи, занавесок в душе; в офисе для мебели, переплетов, папок, ручек и т.д.; он используется в транспортной промышленности, особенно подводной, в госпиталях для одноразовых мед.инструментов; для изоляции кабеля и проводов; для производства искусственной кожи, садовой мебели. Он стал неотъемлемой частью нашей жизни. Почему же органы охраны природы озабочены влиянием этого вида пластика на окружающую среду более чем всех остальных пластиков? Легкая игрушка или труба из PVC кажутся нам безвредными. На самом деле это продукты вредной токсичной промышленности. Производство PVC связано с производством хлора в количестве, несравнимом с другими материалами.

Хлор, считающийся побочным продуктом производства каустической соды, - сильно реакционноспособное химическое вещество, которое можно соединить с другими веществами. В природе можно встретить соединения хлора. Наглядный пример — хлористый натрий или поваренная соль. Но хлор, получаемый в результате хлор — щелочного процесса, совершенно другой. Хлористый газ сильно реакционный, и способен соединиться с органическими веществами (веществами содержащими углерод) в результате чего создается органический хлор, который настолько редко встречается в природе, что живые организмы не смогут противостоять ему, когда он внедряется в экосистему.

Всего лишь несколько десятилетий современная химическая промышленность выбрасывает миллионы тонн органического хлора в окружающую среду. Уже весь процесс представляет собой катастрофу для окружающей среды в огромном масштабе. Вот некоторые названия препаратов связанных с воздействием органического хлора на здоровье людей и состояние окружающей среды: **(PCB)** — пагубно влияет на способность живых организмов размножаться — запрещен в конце 1970-х. Однако миллионы тонн, произведенные ранее, все еще циркулируют в окружающей среде, такие продукты как нейлон и СЕС будут разрушать окружающую среду и в следующем веке, даже если выпуск этой продукции запретить сейчас, пестициды, такие как ДДТ и Linkage все еще производятся.

В 1990г на консилиуме специалистов по вопросам окружающей среды Германии, Глава государства постановил: «Все больше химиков и инженеров-технологов промышленности и университетов считают, что активный рост химических соединений хлора в 1950-х,} 1960-х годах является решительной ошибкой промышленного развития 20-го века, которая не произошла бы, если бы знали о вреде, которые химические соединения хлора наносят здоровью и окружающей среде». PVC был запатентован в 1913 году как первый синтетический продукт. В течение 1930-х годов большое количество хлора появилось в Нацистской Германии, как результат программы, целью которой было сделать Германию независимой от импорта хлопка в случае войны. Программа концентрировалась на производство искусственного шелка, а для этого было необходимо большое количество каустической соды, получаемой в хлоро-щелочной промышленности. После нескольких лет экспериментов со стабилизаторами, смазочными маслами, пластификаторами, выяснилось, что из PVC можно производить ткани; это увеличило

преимущество использования хлора, производимого расширившимся производством хлоро-щелочной промышленности. То, что раньше было токсическими отходами, побочными продуктами производства каустической соды, - теперь стало предметом потребления на рынке.

В течение нескольких лет PVC стал наиболее важным массовым синтетическим материалом в Германии, не говоря уже о полиэтилене. Характерной чертой 1950-х стал запах пластикаторов, в основном в PVC. В 1960-х наблюдается огромный подъем в производстве PVC. С тех пор как другие продукты, сделанные из хлора, такие как PCB и CFC, были запрещены, и использование хлора как дезинфицирующего средства уменьшается, существует все больше хлора, для которого нужно найти «раковину» как он называется в промышленности. PVC и есть эта раковина, и поскольку использование других продуктов из хлора снижается, использование PVC растет. PVC сейчас насчитывает 30% от общей продукции из хлора.

От соли земли к токсичным отходам. Сторонники PVC, такие как Norsk Hydro, считают его высоко эффективным ресурсом с низким потреблением энергии около 60% этого пластика составляет соль, продукт практически неисчерпаемый. Единственное, что не принимает во внимание данное утверждение, это то, что в процессе производства PVC, поваренная соль превращается в хлористый газ и органохлорин. Одна из наиболее опасных групп химических веществ, в которых была когда - либо синтезированная. Именно использование хлора делает PVC отличным от других пластиков и делает его настолько опасным. Также это утверждение приводит в заблуждение по поводу потребления энергии. Как и большинство пластиков, PVC состоит из ископаемого топлива, которое является не возобновляемым ресурсом. Из этого топлива производят этилен, а затем соединяют с хлором, который часто производится там же. Однако, при производстве, как этилена, так и хлора потребляется огромное количество энергии. Германия - самый крупный производитель хлора в Европе, ее продукция насчитывает 25% от всей энергии, потребляемой промышленностью Германии и 2% от общенационального потребления. Так что утверждение о том, что PVC более энергетически эффективен, чем альтернативные материалы далеко не верно. Более того, как крупный потребитель, промышленность получает энергию по сниженным ценам - в результате промышленность субсидируется мелкими потребителями и налогоплательщиками. В Австрии, например, хлоровая промышленность платит на 30% меньше за затраты на электроэнергию, чем обычная химическая промышленность.

Пара ядов. Хлор и этилен соединяются для получения дихлорэтилена EDC сильно токсичный и легко проникает в организм через кожу. Это вызывает рак и врожденные пороки; наносит вред печени, почкам и другим органам; может вызвать внутреннее кровоизлияние и тромбы. Он также легко воспламеняемый: пары могут воспламениться, выделяя хлористый водород и фосген (два сильно токсичных газа, которые могут вызвать несчастные случаи типа «Bhopal»). Далее EDC используют для получения мономера винил хлорида.

Невозможно производить органохлорин без отходов и химических остатков, при производстве PVC многие из этих отходов сжигают в океане. Сейчас, после всемирного запрещения сжигания в океанах, согласованного в 1990 г, эти отходы и остатки сжигаются либо на суше, при этом вырабатываются токсические выделения подобного типа, либо закапываются в глубокие колодцы. Однако не все отходы производства сжигаются или закапываются. Во время процесса, который называется хлоролиз, приблизительно 1/3 отходов превращается в новые хлорированные продукты. Многие вам известны: хлорированный растворитель перхлор-этилен - обычный сухой очищенный газ и четыреххлористый углерод, - химические вещества, разрушающие озоновый слой. Другие химические побочные продукты включают пестициды, CFC, очищающие жидкости, ароматизирующие средства для туалетов и гробов. Эти новые применения увеличили токсические выделения в воздух, воду и почву. Из-за использования совершенно ненужных блоков для дезинфекции туалета, органический хлор в течение многих лет смывается в канализацию. Использование подобных продуктов в гробах вызывает сильно

токсичные выделения, такие как диоксин, из крематориев. VCM получаемый из EDC чрезвычайно токсичный, взрывчатый и канцерогенный газ, 95% его продукции идет исключительно на PVC. Симптомы отравлением VCM включают смягчение костей, деформацию пальцев, кожные болезни, импотенция, плохая циркуляция крови и одышка, болезни печени и даже особая форма рака печени - ангиосаркома. До 1990 г. умерло 157 человек от ангиосаркомы, вызванной VCH, и ожидается еще 140—150 смертей в течение 3-х десятилетий только от этой болезни. В результате этого во многих странах были установлены строгие стандарты для ограничения работы с этими материалами, а также на количество неполимеризованного VCM который может содержаться в конечном продукте. Однако стандарты никогда не разрешат проблему. Невозможно содержать VCM на планете, какая бы прочная не была система. Было установлено, что до 80% диоксинов, найденных в осадочных породах реки Рейн в Голландии, вызваны производством VCM. Только в Западной Германии около 330 тонн VCM попало в окружающую среду во время производства и обработки в 1989 году. В Швеции фабрика Norsk Hydro по производству PVC каждый год выпускает в атмосферу 140 тонн VCM. А это страны со строгими стандартами проверки. Еще больше беспокоит то, что в Соединенном королевстве, ICI допускает ежегодный сброс в атмосферу до 1700 Тонн VCM из одной лишь разработки близ Мерсел.

Действительность такова, что химические вещества, используемые для производства PVC, токсичны; невозможно использовать все эти вещества в процессе производства и неважно, насколько сложные приборы используются, и насколько хорошо проверяется завод, риск возможности несчастных случаев, сливов и плохого управления только увеличивает проблему. Список многократно повторяемых сливов EDC и VCM на заводе Formosa по производству PVC в Луизиане (США) указывает на загрязнение грунтовых вод и разъясняет частые болезни рабочих. Сейчас организуются местные группы, выступающие за закрытие завода.

Для производства PVC к конечному порошку PVC необходимо огромное количество добавок. Он перевозится по всему миру для дальнейшего соединения и обработки. Тот факт, что для PVC необходимо много добавок, делает PVC основным рынком для пластиковой и горнодобывающей промышленности. Таким образом, кроме того, что PVC связан с новым производством органохлоридов, он также граничит с другими, часто токсичными материалами и процессами.

Практически, ни одна другая промышленность не представляет такую токсическую зависимость на всех уровнях. PVC создает проблемы с окружающей средой в течение всего его жизненного цикла. Производство порошка PVC включает транспортировку опасных взрывчатых материалов и создания токсичных отходов. Затем, поскольку PVC сам по себе практически бесполезный как пластик, его нужно соединять с определенным количеством химических добавок - для того чтобы сделать его мягким и легко изменяющим форму; с тяжелыми металлами,- чтобы сделать его твердым или придать цвет; с фунгицидами - чтобы его не истребляли бактерии.

Таким образом, производство PVC приводит к возникновению вторичных производств и промышленности, производящей токсическую продукцию. Покупатель приобретает уже опасный продукт (например, некоторые добавки, наподобие тех, что используется для покрытия полов, будут испаряться в воздух). Одна из наиболее часто используемых добавок — канцероген.

Размещение отходов PVC вызывает дальнейшие проблемы с окружающей средой. Если его сжигать, он выпускает в атмосферу кислотный газ, а также токсичные диоксины и другие органические вещества, поскольку в них содержится хлор. Если органохлориды зарыть в землю, то возможно выделение добавок, которые могут нанести вред грунтовым водам. PVC не природный материал и биологически не разрушается - особенностью, которой гордится PVC промышленность.

А что будет, когда уже не будет места на земле, куда можно будет зарыть отходы: промышленность PVC пытается установить перерабатывающие заводы, но количество продуктов из PVC делает невозможной их переработку, поскольку каждый продукт из

PVC содержит множество различных добавок. Промышленность признает, что перерабатывать эти продукты дорого, но это дело, стоящее в первую очередь с точки зрения общественных отношений. Тем временем наш мир наполняется продуктами из PVC, и промышленность растет в Латинской Америке и в Азии.

PVC всегда был дешевым продуктом (более того, сначала это был способ переработки промышленных отходов) и преимущества в цене являются ключом к успеху. Многие традиционные, более приемлемые с экологической точки зрения материалы которые, в общем, лучше, были заменены дешевыми продуктами из PVC. В большинстве случаев практически невозможно выяснить, что продукт сделан из PVC (а промышленность PVC категорически против того, чтобы указывать это на продукте) фактически эти материалы приобретают монополию.

Промышленность, производящая PVC пытается нас убедить, что ее продукция значительно улучшит уровень нашей жизни. Но Greenpeace, вместе с учеными и обществами по охране природы всего мира уверены, что PVC наносит вред во время его производства, использования и размещения отходов. Из-за того, что все мы используем эти продукты в нашей повседневной жизни, мы должны осознать, их влияние на нас и на окружающую среду, в которой мы живем.

В разных частях мира люди осознают вред, наносимый промышленностью PVC и ее продукцией. Некоторые страны, в частности, говорящие на немецком языке и скандинавские страны - ограничивают использование этих продуктов. Местные власти начинают строить общественные здания из материалов не содержащих PVC, а большое количество супермаркетов, больниц и мебельных магазинов не используют больше продукты из PVC. В дальнейшем мы рассмотрим более подробно уровни производства PVC, использования и размещения отходов. Затем мы попросим вас помочь нам положить конец этой загрязняющей промышленности и ее продукции.

Опасность транспортировки. С точки зрения природы мономера винил хлорида (VCM) очень беспокоит то, что огромное количество VCM, производимого во всем мире перерабатывается далеко от того места, где он в конечном счете превратится в полимер PVC. Таким образом, его перевозят по всему миру от одного промышленного завода к другому по дороге, железной дороге, морю. Риск несчастных случаев представляет постоянную опасность для жителей, живущих в тех местах, где проходят транспортные пути. При транспортировке, VCM сжат и превращен в жидкое состояние. Любая капля может привести к взрыву, поскольку температура воспламенения и критическая температура (-77 и ниже 160 по Цельсию, соответственно). Воспламенение может быть вызвано огнем, вспышкой или горячей поверхностью.

Если VCM попадает в атмосферу, образуются облачка дыма, который стелется по земле, поскольку он тяжелее воздуха. Если он возгорится, вспыхнет все до места утечки. Крупный пожар, вызванный VCM практически невозможно потушить. VCM практически не растворим в воде, и становится быстро газообразным, плывя над водой, пока не превратится в газ. На водной поверхности он смешивается с воздухом, образуя взрывчатую смесь. VCM, стекаемый в канализацию, очень взрывоопасен. Серьезные железнодорожные транспортные несчастные случаи, связанные с VCM подробно регистрируются: по крайней мере, 17 происшествий произошло с 1964 г. по 1980г. В каждом случае VCM вызвал пожар и в 11 случаях население ближайших районов пришлось эвакуировать.

3 примера: 28 марта 1978 г. Грузовой поезд, перевозящий среди других предметов цистерны, содержащие PVC и бутан сошел с рельс около Льюисвиля (Lewisville), штат Арканзас.США. Цистерны взорвались и загорелись. Огонь распространился на ближайший химический завод J.P. Petroiewm CO, где хранились сырая нефть и нефтяные продукты. Огонь вышел из-под контроля, и завод был практически полностью уничтожен. 1700 жителей Льюисвиля пришлось эвакуировать. **8 мая 1980 г.** Столкновение в Нюрнберге на сортировочной станции в Германии. Маневровый поезд, состоящий из 8 русских вагонов - цистерн, нагруженных 50 тоннами VCM каждая, не затормозил вовремя, и цистерны взорвались. **26 июля 1980 г.** Грузовой состав сошел с рельс около

Louisville, Кентукки, США и 2 вагона с VCM охватило пламенем. Пришлось эвакуировать 2000 человек. Все попытки погасить огонь окончились неудачно. Специалистам удалось погасить пламя лишь через 5 дней.

Не столь крупные происшествия, связанные с транспортировкой VCM случаются еще чаще. Западно - Германское Федеральное Агентство по защите окружающей Среды зафиксировало 42 происшествия, связанных с VCM по всему миру до 1985 и все же до 1000 тонн сжатого VCM перевозится каждую неделю по железной дороге с завода Solvay в Рейнбурге (Сев. Германия) на другой завод Solvay в Ферраре Италия. Груз перевозится по некоторым из наиболее заселенных жилых и промышленных районов Европы. Это лишь один пример, связанный с одним только заводом в 1989-м. Комментируя в 1989 г. подобную транспортировку VCM, немецкие токсикологи заявили: «мы пришли к заключению, что транспортировка такого опасного химического вещества по железной дороге или по автомобильным дорогам не оправдывает себя, поскольку существует угроза взрыва, которая может причинить вред населению и бесчисленный материальный урон».

Транспортировка VCM на пароходе представляет прямую угрозу мировым океанам Hydro Polymers, Ltd, один из крупнейших производителей PVC в Европе, (Великобритания) является филиалом Скандинавского нефтянохимического концерна Norsh Hydro (который проводит подобную деятельность в Норвегии, Швеции и Сингапуре). Hydro Polymers производит 125000 тонн в год сырого PVC и 60000 тонн в год соединений PVC. Весь объем производимой продукции из VCM перевозится по Северному морю каждую неделю из Рафнеса, Норвегии, в Тиссид (Великобритания). С учетом того, что планируется увеличение производства, Hydro Polymers вскоре будет перевозить еще большее количество VCM по одному из наиболее подверженному штормам морей.

Химический гигант ICI тоже транспортирует огромное количество VCM по Северному морю - по крайней мере, 10000 тонн в год от Соединенного Королевства к своему заводу в Вильемшавен в Северной Германии. ICI также перевозит 10000 тонн VCM каждый год из Willemshven в Португалию. В 1984, грузовой корабль Brigitta Montari перевозивший 1300 тонн VCM затонул вблизи берегов Югославии. Поднять корабль не удалось. В 1987г. стало ясно, что VCM вытекает из судна. Корабль подняли в 1988г., но неизвестно какое количество VCM уже попало в морскую среду. Известно, что Дальний Восток и Латинская Америка останутся основными импортирующими регионами до конца этого десятилетия. Ясно, что транспортировка миллионов тонн этого токсичного химического вещества должна быть предметом всеобщего беспокойства.

Токсическая зависимость. PVC уникален среди пластиков не только потому, что он содержит хлор. PVC также нельзя использовать без ряда добавок. Поскольку PVC сам по себе не стабилен, его нужно использовать с добавками, которые называются стабилизаторами. В обычном состоянии PVC твердый и ломкий. Чтобы сделать этот материал мягким и гнущимся, используют пластисайзеры; чтобы добавить цвет — используют металлы; для того, чтобы сделать материал огнеупорным - используют вещества, препятствующие воспламенению; для защиты материала от грибов и бактерий — биоциды.

Добавляют также и другие химические вещества, такие как антистатические компоненты, оптические осветлители, модификаторы и антиокислители. Из нескольких тысяч добавок, используемых для PVC, 150 используются в значительных объемах. Сначала эти добавки использовались для того, чтобы вывести товар на рынок, поскольку он является отходами производства. Сейчас они (добавки) могут составлять до 60% веса конечного продукта.

Что же происходит с этими химическими веществами при их использовании для производства различных PVC продуктов? Они могут выщелачиваться, они могут испаряться в воздух, их могут поглотить микробы (именно по этой причине PVC иногда содержит биостабилизаторы, обычно тяжелые металлы), они могут перейти в другие материалы при прямом контакте (происходит «миграция»). В любом случае, PVC добавки загрязняют окружающую среду в глобальном масштабе. Например, в Западной Европе

ежегодно используются более одного миллиона тонн пластисайзеров, 77% из которых используются для производства PVC. Основной пластисайзер - Ди-2 -этиленкситолат (Di-2 - ethylhexylphthalate), наиболее известны как ДЕНР. Установлено (в 1987г.), что общее мировое ежегодное производство этого вещества составляет где-то 3 или 4 миллионов тонн. Наибольшее количество используется для производства PVC. Сейчас его можно обнаружить повсюду в окружающей среде (в атлантической рыбе, птичьих яйцах, морских млекопитающих, зерновых растениях). Существует версия, что он вызывает рак у людей (в соответствии с исследованиями, проведенными в США). ДЕНР поступают в атмосферу во время всего его жизненного цикла 1 % во время производства (со сточными водами) 0,05% во время распределения 1 % во время производства пластика остальное количество с продуктами из PVC во время использования и после (когда продукт выброшен).

Миграция ДЕНР и подобных пластисайзеров в продукты с липнущей пленки (особенно в жирную пищу, такую как молочные продукты) заставило многих производителей пользоваться пленкой, не изготовленной из PVC. В Швейцарии в 1986 году было запрещено производство PVC игрушек для детей до 3 лет. В Германии не рекомендуется использование колец для малышей (у которых режутся зубы). В Нидерландах потенциальному воздействию токсических веществ уделяют большое внимание и здесь ДЕНР находится в «главном» списке токсических веществ. ДЕНР считается основным поллютантом в США. Из-за малой растворимости в воде ДЕНР попадает со стоками в заводы по переработке сточных вод, где он скапливается в отстойниках и заражает то, что могло бы стать хорошим удобрением и улучшителем почвы. Он растворяется в жирах и поглощается жирными продуктами при соприкосновении с ними. Вредные вещества попадают в кровь, хранящуюся в сосудах из PVC и затем в кровь пациентам, которым делают переливание и диализных пациентов.

При наличии пластисайзеров, подобных ДЕНР, PVC промышленность поддерживает другие токсические промышленности. Например, пенящие вещества используются при производстве некоторых PVC продуктов для экономии материала; для придания формы (например, приборные доски машин), для производства обивочного материала, 35% всех пенящихся веществ используются для производства PVC. PVC сам по себе материал не прочный и поэтому почти всегда используются добавки, известные как стабилизаторы. Для производства других пластиков их не используют. Стабилизаторы в своей основе имеют тяжелые металлы: свинец был первым, но кадмий, цинк, барий и олово сейчас используются в больших количествах. Тяжелые металлы токсичны не только для людей (биоаккумуляция с серьезными органическими последствиями) но также для экосистем. Стабилизаторы (барий, олово, свинец и кадмий), пластисайзеры (фталаты) и вещества препятствующие воспламенению (такие как бром и соединения фосфора).

Пластисайзеры - органические соединения. PVC в обычном состоянии, при комнатной температуре твердый и ломкий; пластисайзеры делают материал мягким и гибким. Различное количество пластисайзеров добавляется для достижения различных свойств материала: непластицированный или U-PVC содержит менее 10-12 % пластисайзеров (однако даже U-PVC может содержать значительное количество) в то время как гнущиеся PVC может содержать до 60 % пластисайзеров (по весу). Из-за свойств PVC, огромное количество этих веществ расходуется по всему свету и, в конечном счете, выбрасывается в окружающую среду. Практически, половина производимого PVC содержат стабилизаторы на основе свинца; стабилизаторы на основе органического олова преобладают в пищевых упаковках из PVC, где необходима прозрачность; стабилизаторы на основе бора (кадмия) используются в PVC для строительных изделий. Тяжелые металлы, а особенно кадмий, могут выделяться из PVC во время сжигания. Если они задерживаются фильтрами сжигающих заводов, фильтровые отстой должны быть удалены как очень вредные отходы, а это очень дорогой процесс. В Германии практически 50 % кадмия используется в пластиковом секторе.

В 1991 году, Совет Экспертов по вопросам окружающей Среды в Германии рекомендовал: «... полная и немедленная замена кадмия в продуктах из PVC другими

материалами, наносящими меньший вред окружающей среде. Поскольку продукты из PVC не могут производиться без использования таких стабилизаторов, например, в строительном секторе, то эти продукты не нужно использовать!». В 1987 году в Дании запрещено использование кадмия в PVC, и Европейское сообщество потребовало снизить до минимума использование этих продуктов, однако кадмий часто заменяют свинцом, который не уменьшает ни проблему эмиссии тяжелых металлов сжигающих заводов, ни потенциал проблемы захоронения в земле.

Другой класс добавок - вещества, увеличивающие жаропрочность. Около трети этих веществ оказывается в PVC, используемых для пластиков. Сам по себе PVC не воспламеняем, и даже «самопогашаем» в результате высокого содержания хлора. Однако смягчающие вещества и другие добавки могут быть сильно воспламеняемыми, особенно в мягком PVC, требующим добавления веществ, препятствующих воспламенению, а эти вещества, в свою очередь, вызывают образование дыма, поэтому нужна другая группа добавок — снижающих дым. Часть добавок являются средой для размножения микробов и бактерий, что вызывает необходимость использования биоцидов. Это биологическое ухудшение особенно распространяется в кабеле, под половым покрытием и за плохо закрепленными обоями. Добавление биоцидов в продукт добавляет еще одну проблему токсических отходов, когда продукт выходит из употребления или выкидывается. Сама природа комплексного коктейля различных добавок в продуктах PVC является так же основной причиной невозможности переработки продуктов из PVC.

PVC и пожар. Очень серьезную опасность PVC представляет для людей и окружающей среды, когда горит. Широкое распространение продуктов из PVC в домах (для винилового покрытия, виниловых обоев, занавески душа, оконные рамы, электрическое оборудование, обмотка кабеля и проводов, - это лишь немногие предметы) делает очевидным то, что пожары жилых домов и зданий затронут и продукты из PVC. Если это произойдет, то скопятся кислотный дым и вредные хлорорганические выделения, такие как **диоксин**. Дым, содержащий хлороводород (HCL), формируется из имеющегося хлора, смешивается с жидкостью (например, в легких) и формирует соляную кислоту, которая может причинить тяжелые ожоги людям и испортить огромное количество различных материалов.

Однако PVC необязательно будет гореть. На самом деле то, что в нем содержится хлор, предотвращает возгорание, но самые страшные пожары произошли из-за тления, а не из-за возгорания PVC. Разложение продуктов из PVC может привести к ранению и смерти, несмотря на то, что промышленность PVC утверждает: «Если PVC загорелся, то он выделяет HCL, но концентрация гораздо ниже той, которая может считаться смертельной дозой». HCL выделяется во время пожаров, и происходит реакция со многими добавками, существующими в PVC, создавая гораздо больший объем токсического пламени. Кроме того, выделяются тяжелые металлы, содержащиеся в стабилизаторах PVC это особенно опасно в случаях с кадмием.

Один из случаев подобного пожара, наиболее подробно записанных, произошел в 1977 году в Супер-клубе BEVERLY HILLS . Во время пожара проводка с оплеткой из PVC начала разлагаться, формируя тонкую струйку серо-белого дыма без признаков огня. Служащая центра развлечения описала, как дым реагировал с лаком на ее - ногтях «съедая» его. Она получила ожог второй степени в тех местах, где дым коснулся ее. К тому времени, как дым стал заметен и была поднята тревога, было уже поздно. Люди начали покидать помещение, но те, до кого добрался дым, падали на землю. В целом, 161 человек умер без соприкосновения с огнем до того, как начала гореть древесина и CO2 достиг опасного уровня. Еще четверо человек умерли впоследствии. Многие из выживших страдали серьезными заболеваниями дыхательных путей. Эти смерти и болезни - вина PVC. Даже если бы люди отсутствовали, произошли бы серьезные повреждения здания в результате пожара при наличии PVC.

Из-за этого PVC запрещен во многих больницах, школах, башнях телепередач, банках, заводах, и военных сооружениях. Образование чрезвычайно токсичных смесей известных как полихлоридный дибензодоксин (PCDDs) и фуран (PCDFs) связано с

использованием и разложением PVC какое-то время, хотя промышленность пытается отрицать или сделать это менее очевидным. Последние исследования подтверждают тот факт, что при горении или тлении PVC выделяет эти компоненты. По сообщению Министерства Здравоохранения Германии (BVA) и службы по вопросам окружающей Среды (UBA) «... так как PVC и пластики, содержащие бронированные «замедлители» возгорания могут привести к выделению диоксида в случае пожара, во время переработки и утилизации, рекомендуется (если это возможно) полностью исключить использование пластиков, содержащих хлор бром и кадмий в областях, где возможность пожаров особенно велика».

UBA и BVA предлагают запретить использование пластиков, содержащих хлор, бром и кадмий для производства приборов, которые используются в пожароопасных местах, для производства макулатурного картона, а так же предлагают указывать на пластиках то, что они содержат хлор (если они содержат) и по возможности запретить использование PVC в упаковках. Но как определить область, где велика вероятность пожаров? Если принять во внимание частоту пожаров в жилых домах, это утверждение можно понимать как прекращение использования продуктов из PVC в быту.

BGA так же заявило, что если при пожаре обнаруживается наличие даже небольшого количества PVC, специальные службы должны тщательно провести операцию по удалению остатков, чтобы снизить опасность, причиняемую диоксинами. Эта рекомендация применяется к пожарам в квартирах, школах, офисах, магазинах. Даже европейский производитель PVC Norsk Hydro признает, что применение при высокой вероятности пожара (такие как масляные приспособления и ядерные установки) более дорогих материалов, обеспечивающих высокую надежность, более предпочтительна, чем PVC. Именно из-за пожаров в здании и выделения диоксинов из горячей мебели или кабеля из PVC впервые использование PVC в общественных зданиях было запрещено в Билвилде(Германия). Последующие исследования, проводимые для выявления последствий при сгорании PVC подтвердили, что как с экологической, так и с экономической точки зрения продукты из PVC должны быть исключены из обращения.

Упаковки, игрушки и медицинское использование. Товары из PVC с коротким периодом существования это те, которые используются 2 года или чуть больше, а затем выбрасываются. Например: упаковки, медицинское оборудование, офисное оборудование и пластики. Однако применение и удаление этих продуктов вызывает множество проблем. Влияние пластиковой промышленности на упаковочный сектор (особенно пищевых продуктов и бытовых товаров) огромно. Во многих промышленных странах упаковочный сектор насчитывает от 20 до 40% всех пластиков: США - 30%, Япония - 26,5%, Великобритания 35%, Восточная Германия - 20% PVC, в свою очередь, - основной упаковочный материал, обычно насчитывающий от 15-20% пластиковых упаковок. Группа воздействия упаковочной промышленности Великобритании INSPEN установила, что 18 % PVC , произведенного в Западной Европе, используется для упаковок, с половиной этого количества для бутылок. Все проблемы, связанные с PVC, так же применимы к PVDC - другому хлорированному пластику, широко используемому в упаковках.

Основная характеристика упаковок - кратковременный период жизни. Как только они выполнили свою функцию - демонстрация содержания и защиты, они становятся ненужными - легкими, но занимающими много места. Эти отходы либо сжигают, либо закапывают в землю; лишь в нескольких районах Европы были предприняты попытки по переработке. Развитие рынка минеральной воды и легких напитков приводит к использованию бутылок из PVC, особенно для напитков, не содержащих соль угольной кислоты. Не говоря уже о том, какой объем такие упаковки занимают в кухне, муниципальных бачках (бутылки из PVC совершенно невозможно повторно использовать), существует риск для здоровья.

В 1991 году Итальянский институт сообщил о возможности миграции мономера винилхлорида из бутылок в питьевую воду, в результате чего решили ограничить время хранения продуктов в PVC упаковках, кроме того, микробы, обитающие в воде могут

размножаться быстрее на PVC - поверхностях, чем внутри стеклянных бутылок. Это особенно касается воды, не содержащей соли угольной кислоты, которая потребляется в постоянно увеличивающихся количествах, поскольку люди не доверяют водопроводной воде во многих районах. Во Франции приблизительно 25% PVC используется для таких бутылок! Германский институт «Katalyse» рекомендует выливать содержимое открытой бутылки PVC, если она хранилась в недопустимых условиях (например, на солнце). Использование липнущей пленки из PVC - известный вопрос потребителей в Европе.

Пластисайзер PVC переходит прямо от пленки к продуктам (мигрирует) и в Германии запрещено заворачивать в такие пленки сырое мясо. Менее вредная альтернатива вполне доступна — не использовать пленку, если указано, что она содержит PVC. Упаковки из PVC приводят к большим проблемам при сжигании, что привело к прекращению использования PVC в некоторых странах. То, что в них содержится хлор, приводит к образованию разрушающей гидлохлорной кислоты и сильно токсичных хлорорганических веществ, таких как диоксины, фураны, не говоря уже об удалении зараженного теплого воздуха. Во время исследования, проведенного Германским Министерством Исследования и Технологии (результаты которого были опубликованы в 1989 г.), было просчитано, что твердые упаковки (такие как бутылки) составляют 50% всех отходов, содержащих хлор, и не более 0,5% от общего веса этих отходов. В общем, из всех отходов домашних хозяйств Германии - 60% хлора приходится на PVC упаковки, и 20% на другие продукты, такие как сапоги, бытовые товары, искусственная кожа и др.

Сегодня волна PVC упаковок отхлынула. Многие поставщики, такие как TENGELMANN в Германии и IRMA в Дании отказались от PVC упаковок. Снова начинают использовать стеклянные бутылки (особенно для молока), поскольку их можно использовать вторично. Особенно важно, что производители стали осознавать рыночный потенциал «зеленого» потребителя и цену потребительских бойкотов. HERLITZ - один из крупнейших производителей канцелярских товаров в Европе - заменял PVC продукты в течение 2-х лет. Были разработаны «пузырчатые пакеты без пузырей» для замены традиционных пузырчатых пакетов. Перед нами не стоит проблема выбора между PVC упаковками и более низким уровнем жизни, или между порчей продуктов и проблемами окружающей Среды, как это утверждает PVC промышленность. Наоборот, PVC упаковки - это один из тех секторов, где можно легко найти заменитель.

Также необходимо серьезно задуматься о применении PVC при производстве детских игрушек, поскольку он содержит опасные пластисайзеры. В 1986 году в Швейцарии было запрещено использование ДЕНР для производства игрушек для детей возрастом до 3-х лет. В Германии не рекомендуется использовать этот материал для производства колец для грудных детей, у которых режутся зубы. В Нидерландах ДЕНР находится в «главном» списке токсичных веществ, так же он считается основным загрязнителем в США.

Медицинское применение PVC включает не более 3% всего PVC, но промышленность утверждает, что PVC необходим в больницах. PVC используется для зондов, катетеров, и в качестве материала для трубок и в специальных диализных машинах для очищения крови пациентов с больными почками, но использование PVC в области медицины приводит к двум проблемам уже описанным: влияние на здоровье человека, и ухудшение экологии.

Из-за того, что PVC становится гибким, когда добавляются такие пластсай-зеры, как ДЕНР, трубки и «мешочки» в больницах содержат ДЕНР, который может перейти в кровь. Отмечено наличие ДЕНР в крови, хранящейся в «банках» крови. Диализные больные, которые проводят многократные и регулярные переливания крови, чья кровь контактирует с трубками из PVC диализной машины, получают большое количество ДЕНР во время лечения. Эти пациенты страдают целым списком болезней, такими как раздражение кожи, печени, а так же сердечно - сосудистыми заболеваниями. Если контакт с PVC прекращается, то симптомы ослабевают, но скоро усиливаются при возобновлении контакта с PVC. Общество хронических болезней почек в Германии постановило, что использования такого оборудования следует избегать как пациентам, так и докторам.

Сейчас больницы отказываются использовать PVC, и многие из них в Дании, Австрии и Германии уже не используют PVC продукты. Используются заменители, такие как полиэтилен (не содержащий пластисайзеры), латексные перчатки - вместо перчаток из PVC, и были разработаны новые диализные машины с внутренними трубами, сделанными из пористого стекла.

Растущая гора продукции. Применение PVC распространилось не только на те сектора, где он более заметен (/упаковка, потребительские товары), но и на такие сектора как строительство, производство машин и медицинское использование. Эта продукция используется в течение 10-25 лет, а потом выбрасываются. Основные сектора использования PVC в обыкновенной промышленной стране Европы: Строительство – 58%. Упаковки – 17%. Автомобили – 4%. Электроника – 4%. Мебель – 4%. Другое – 13%.

В строительном секторе PVC используется для таких продуктов, как водосточные желоба, трубы, покрытие полов, панели, оконные и дверные рамы. Поскольку PVC восприимчив к ультрафиолетовому излучению его нужно стабилизировать, для использования за пределами дома (для этого обычно используют стабилизаторы на основе кадмия).

В отличие от продуктов с коротким периодом жизни, считается, что продукты с длинным периодом жизни не причиняют проблем, поскольку их влияние еще не стало очевидным. В 1990 году Германия использовала 1,5 млн.тн PVC , стабилизированного кадмием, для ОКОН. В Великобритании к 1992 году насчитывалось до 90% оконных и дверных рам из PVC . Во время недавно проведенного исследования было установлено, что ежегодный рост в этом секторе в Европе составляет 7-8 % (до 1995г.), однако, из-за 15-20 летнего разрыва между выпуском и выбросом этой продукции, нам еще не пришлось вступить в борьбу с проблемой размещения данных отходов.

PVC широко используется в виниловых покрытиях, особенно в кухнях и ваннах, а так же в общественных зданиях. Виниловые обои, так же изготовленные из PVC, заменяют традиционный материал. Все эти продукты содержат большое количество добавок, особенно пластисайзеров. Эти пластисайзеры не являются неотъемлемым компонентом продукта, и, таким образом, могут улетучиваться в воздух. Их вредное воздействие подробно регистрируется. PVC покрытия особенно высокую концентрацию пластисайзеров и способствует синдрому болезни в помещениях, которая наблюдается в современных офисах. В Швеции были изучены 24 случая синдрома болезни в помещении. 8 из них вызвано покрытием полов, которое содержало добавки в PVC . Обычные компоненты PVC покрытий и виниловых обоев (% веса) следующие:

Составляющая	% в PVC покрытиях	% в виниловых обоях
PVC	30-50	50-80
Стабилизаторы (тяжелые металлы)	0,5-1	2-3
Пластисайзеры	25-50	10-20
Вещества, препятствующие возгоранию	неизвестно	неизвестно
Смазочные материалы	1	-
Наполнители	25-50	10-15
Пигмент	1	1-3

В случае пожара эти продукты очень опасны, т.к образуются не только токсичные пары хлороводорода (даже без горения), но и (как подтвердили недавние исследования) чрезвычайно токсичные диоксины и фураны при пожаре.

Во многих странах вопрос о захоронении продуктов с длительным периодом жизни достиг кризисных пропорций. Хотя многие разрушающие отходы предположительно будут свозиться в отдельные места захоронения, но отходы от ремонта и внутренней отделки помещений окажутся в обычных муниципальных мусорных ямах, где добавки

будут выщелачиваться и поступать в окружающую среду. В одной только Германии млн. тонн постоянно используется до 7 млн. тонн PVC в строительном секторе. В городе Бимфелд (Германия) было обнаружено, что можно не только достичь замены PVC такими традиционными материалами как дерево, камень и металл, но и то, что альтернативные материалы на самом деле лучше, и ведут к уменьшению затрат на ремонт. Многие местные власти подтвердили правильность этого обнаружения.

PVC также создает проблемы в транспортном секторе, где он часто используется для частей внутренней отделки автомобилей, а также в материале для уплотнения. То, что они содержат хлор, создает проблемы при выбрасывании машин на свалку. Большие промышленные процессоры за секунду превращают машину в кусок размером с кулак для того, чтобы извлечь необходимые металлы для переработки, но, к несчастью, невозможно отделить металл от пластмассы. Таким образом, металлолом, доставляемый на переработку, смешан с PVC. Это приводит не только к значительному выделению диоксида и фурана, но также к выделению тяжелых металлов, содержащихся в PVC стабилизаторах. Переработка стали, как и сжигание отходов не могут предотвратить эмиссии, вредящей окружающей среде.

Использование PVC в белых товарах (стиральные машины, холодильники, и т. д.) усиливает такие эмиссии, поскольку эти продукты тоже идут на слом, как и машины и перерабатываются на металлолом.

МИФ О ПЕРЕРАБОТКЕ ПВХ. Основная цель, поставленная промышленностью PVC - улучшить его имидж и создать впечатление, что PVC это абсолютно приемлемый материал с точки зрения не причинения вреда окружающей среде, т.к. его можно переработать.

Имидж пластиков среди потребителей портится прямо на глазах. Эксперты, изучающие мнения потребителей, говорят, что это заходит так далеко, и так быстро, потому что мы приближаемся к «вопросу без ответа». В ответ на такое поведение общественности, пластиковая промышленность пытается предпринять две попытки. Первая - продемонстрировать возможность биологического разложения - провалилась. Их вторая попытка была более успешна, т.к их стратегия была построена на положительной реакции общества по поводу переработки, при этом рынок PVC растет и любые попытки законодательства запретить или ограничить использование продукта игнорируются.

По словам представителей Американской пластиковой промышленности: "Если будем действовать сообща и покажем миру как можно переработать эти ценные полимеры, и что промышленность обязуется доказать это, то 60 миллиардов рынка уменьшится до 45, потому, что 15 миллиардов фунтов были переработаны, это составит 60 или 100 миллиардов фунтов рынка, которые увеличатся, потому что эти пластики перерабатываются". На самом деле, пластики, бывшие в употреблении, перерабатываются в мизерном количестве, несмотря на то, что PVC промышленность осознает, как велика необходимость доказать, что пластики, содержащие хлорин можно переработать. Необходимость увеличивается, поскольку Дания, Швеция, Швейцария, Германия и Австрия установили ограничения на использование PVC упаковок, из-за трудностей, вызываемых их сохранением.

PVC относится к группе пластиков, известных как термопластики. Эти пластики, включающие полиэтилен, полипропилен, полистирол, которые можно переплавлять и придать им новую форму в отличие от полиуретана. Таким образом, теоретически PVC можно переработать и переработка отходов производства происходит обычно в целях экономии производства, а не ради защиты окружающей Среды. Однако настоящая переработка - переработка товаров, бывших в употреблении. Попытки переработать эти товары из PVC наталкиваются на множество проблем: PVC - не единственное составляющее. Чистый PVC не используется, и поэтому необходимо огромное количество добавок. Тысячи разных формул используется для различных продуктов, и часто похожие продукты производят на разных заводах — это делает невозможным выделение PVC в чистом виде из потока отходов. Его нельзя сравнить со стеклом, например, которому нужна лишь сортировка по цвету. Кроме того, многие из PVC добавок токсичны и

ограничивают количество продуктов, которые можно получить после переработки. Кто захочет купить игрушку для ребенка, сделанную из смеси кадмиевых стабилизаторов, полиброминатовых веществ, предотвращающих возгорание, и пластисайзеров?

ПЕРЕработка PVC является на самом деле «ОБРАБОТКА». Если PVC невозможно выделить из отходов, то после переработки получают продукты низкого качества : толстостенные продукты (парковые скамейки, изгороди, и т.д.), которые пользуются низким спросом на рынке. Использование переработанного пластика не только сомнительно с точки зрения экономической выгоды, но так же и с точки зрения влияния токсических выделений на окружающую среду данной местности. Это не настоящая переработка. Это обработка ради того, чтобы продлить неизбежный выброс этих продуктов в мусорный ящик или на мусоросжигающий завод. Дорога для увеличения производства пластика и получения прибыли, таким образом, остается открытой, а получать новую продукцию способом переработки невозможно.

Пластик дорого собирать и схемы переработки неэкономичны, поскольку затраты на сбор, удаление зараженных отходов сжигающих заводов и очищение мусорных ям возлагаются на налогоплательщиков. Недавно в городе Халлейн в Австрии (родина филиала Solvay, крупнейшего производителя хлора в Европе) граждане проголосовали против сотрудничества с проектом переработки PVC из-за дополнительных затрат. Пластиковая промышленность признает, что переработка PVC неприбыльна, поскольку переработанные продукты чаще дороже, чем первичный пластик. Solvay признает, что на самом деле большая общественная кампания для обнаружения возможности переработки PVC была начата в Европе в основном ради изменения общественного мнения, а не ради чего-либо еще.

В то время, как промышленность превозносит достоинства сжигания и безопасности захоронения на земле, появилось новое обстоятельство – «пластиковые свалки». После изучения судебных записей Гринпис подтвердил все увеличивающуюся торговлю пластиковыми отходами, которая уже достигла 200 млн. фунтов в год в США к 1991 году. Хотя брокеры отходов уверяют, что пластик будет переработан, было обнаружено, что до 40% импортированного пластика просто сваливают в мусорные ямы. PVC и его отходы были зарегистрированы во многих декларациях судового груза. Количество PVC продуктов увеличивается, а безопасного способа удаления отходов не существует. Единственное решение - запретить выпуск PVC продуктов по всему миру.

Невозможность безопасного удаления отходов. Единственное, что можно сказать точно: PVC продукты, в конечном счете, станут отходами. Это не только из-за природы продукта - многие PVC продукты дешевые, массово производимые потребительские товары, имеющие короткий период существования и их нельзя починить, - но так же из-за множества добавок, присутствующих в различных PVC продуктах, делающих невозможной их переработку в прямом смысле этого слова. Даже небольшое количество продуктов, сделанных из PVC, бывших в употреблении рано или поздно окажутся в мусорном ящике - обычно рано. В настоящее время миллионы тонн PVC сжигаются или выкидываются в мусорные ямы, цена которых ложится на плечи обычных людей, как в экономическом плане, так и в плане здоровья.

Совет экспертов по вопросам окружающей Среды Германии заключил в докладе об управлении отходами в 1991г.: «Использование PVC как вместилища хлора, так сказать, субсидируется потребителями и обычными людьми в смысле затрат на избавление от отходов».

Земельные ямы: некуда спрятать отходы. В Великобритании большинство отходов захоронены в земле. Хотя химическая промышленность утверждает, что PVC не приносит вреда, многие добавки, особенно пластисайзеры, могут выйти на поверхность либо под воздействием микроорганизмов, либо под прямым воздействием разрушающей жидкости в яме. Опыты показали, что токсические стабилизаторы (барий (кадмий) могут выделяться из пластифицированного PVC в условиях захоронения. Эти тяжелые металлы могут поглощаться растениями и продуктами, не должны сбрасываться в обычные мусорные ямы.

Даже в так называемых хорошо сооруженных ямах состав «выщелачиваемости» (жидкости, просачивающаяся через яму) не предсказуем и различен в зависимости от природы отходов, количества осадков, температуры и наличия других факторов. Эти выщелачиваемые вещества реагируют с PVC, который на 60% состоит из пластификаторов по весу вместе с другими добавками, например стабилизаторы, смазочные материалы, вещества препятствующие возгоранию в различных количествах.

Увеличивающийся объем PVC, захороняемого в земле и тот факт, что даже лучшие оболочки ям никогда не смогут предотвратить выщелачиваемость в окружающую среду вырисовывают картину будущего загрязнения водоносных слоев снабжающих нас питьевой водой.

Сжигание: распространение токсинов в воздухе на земле и в воде. Многие страны сжигают большое количество муниципальных твердых отходов, иногда используя выделяющуюся энергию. Химическая промышленность поддерживает этот метод управления отходами.

Был изобретен термин «белый уголь», чтобы придать законную силу использования пластика в качестве топлива. Теплопроизводительность (содержание тепла) пластика часто приводится для оправдания подобного сжигания - и таким образом дать возможность дальнейшему производству постоянно увеличивающейся первичной продукции. На самом деле лишь 10% энергии, используемой для производства PVC можно восполнить этой энергией. Также промышленность не обращает внимание на то, что в результате сжигания в воздухе, в землю и воду попадают токсичные выделения и в этом случае возникают дополнительные проблемы.

То, что PVC содержит хлор, делает его абсолютно недопустимым материалом для сжигания. Если сжигают хлор, образуется HCl (хлористый водород). Необходимо отделять это отравляющее, разрушающее вещество от других топочных газов, чтобы избежать серьезного загрязнения окружающей Среды, а это влечет за собой огромные капиталовложения, эффективное наблюдение и большое количество энергии. Именно по этой причине хлорная и PVC промышленность осуществляет сжигание на море для того, чтобы выделения не попали в газопромыватели и осели на поверхности океана.

PVC является одним из крупнейших источников диоксинов и органохлоридов. Сжигание 1 кг PVC производит до 50 микрограммов диоксина (TEQ), достаточного для зарождения рака в 50.000 лабораторных животных. Недавно выяснилось, что из-за токсичности диоксина, потомки, чьи родители хотя бы, немного были отравлены диоксином, являются бесплодными. Происходит изменение гормонов, и становятся бесплодными как особи мужского, так и женского пола в популяциях живой природы.

Многие ученые предсказывают, что такие изменения произойдут и у людей. В результате сжигания так же образуется токсичный пепел, который нужно захоронить в землю. При сжигании тонны PVC образуется 0,9 тонн вредных солей. Так как эти соли отравлены тяжелыми металлами и любыми другими добавками, которые входили в состав PVC, их нужно так же захоронить. Стоимость очистки и удаления таких выделений на самом деле гораздо выше стоимости нового PVC продукта. В 1997 году в Германии, на Совете экспертов по вопросам окружающей Среды был сделан специальный доклад об управлении отходами. Было сделано следующее заключение: «...Даже если мы признаем возможность и техническую выполнимость сжигания PVC без загрязнения окружающей Среды методом «END-OF-PIPE», все равно необходимо будет удалять гидрохлоровую кислоту, которая формируется из топочных газов, выделить ее в виде соли и захоронить. Таким образом, объем отходов, которые нужно захоронить, невозможно снизить посредством сжигания». И, в конце концов, PVC промышленность, хорошо осознавая негативное мнение людей об их продукте придумала такое интригующее понятие, как «закрытая циркуляция хлора». Вкратце, кислотный газ, из мусоросжигательной печи нейтрализуется при помощи большого количества каустической соды для производства соли. Она, утверждает промышленность, затем вводится в процесс производства хлора, и таким образом PVC . На самом деле производство хлора только увеличивается, закрытая

циркуляция невозможна, потому, что производство каустической соды ведет за собой производство почти такого же количества хлора.

Путь к чистой продукции. PVC промышленность хотела бы, чтобы мы поверили в жизненную важность их продукции для современного общества и основной факт - широкое ее использование. Это развитие связано не с превосходными качествами PVC, а с тем, что PVC стоит дешевле, чем многие традиционные материалы, такие как древесина, металл, стекло. Но если считать затраты в целом, а не только стоимость продукта из PVC, традиционные материалы будут более экономичными. Предусмотрительные компании, местные власти, учреждения все больше осознают угрозу, представляемую PVC, и многие уже приняли надлежащие меры. В июне 1987 года, после общественного слушания Германский город Бил-фелд решил запретить использование PVC во всех общественных зданиях. После пожара в кегельбане было обнаружено большое количество диоксинов в пепле. Было сделано заключение, что диоксины образовались из-за сгорания мебели и проводки из PVC. Двумя годами позже, Билфелд заменил 90% строительных материалов. Около 60% немецких городов и местных властей последовали примеру Билфелда. Как выяснилось, замена PVC оказалась долгим и болезненным процессом, и власти Билфелда только сожалеют, что они не приняли своего решения ранее. Альтернативные заменители PVC, как оказалось, обладают лучшими качествами и затраты на починку снизились. Свыше 60 местных органов управления в Германии запрещают использование PVC в общественных зданиях.

В 1990 году Шведское правительство вступило в добровольное соглашение с промышленностью запретить PVC упаковки для продуктов и напитков. Хотя использование PVC упаковок несколько снизилось, сокращение, увы, не привело к полному запрету. В Швейцарии в 1991 г. вышел устав, разрешающий использовать для упаковок напитков лишь материалы, которые можно переработать. Использование PVC запрещено. Сеть розничной торговли TENGELMAN в Германии тоже приняли решение заменить PVC упаковки, несмотря на усилия PVC промышленности изменить и политику.

В Австрии 2 из 9-и штатов запретили PVC. В Вене опробовали заменитель PVC: емкости для крови и трубки т полностью заменены на подобные предметы из материалов, не содержащих PVC к июлю 1992г. В последнее время, открываются новые больницы, где большинство предметов из PVC заменены: оконные рамы, половое покрытие, обои. Метро Вены не использует больше PVC кабели, упаковки из PVC не используются ни в одном австрийском супермаркете.

Аару - второй по величине город в Дании снижает использование PVC в больницах и других учреждениях. Город распространяет справочник для определения продуктов, содержащих PVC, и содержащий информацию о 500 предметах офисов и больниц, не содержащих PVC Больница GRENNAU в Аарусе заменяла продукты с 1986 г. и теперь на 70% свободна от PVC. IRMA - самый большой супермаркет в Дании достиг 99% снижения использования PVC. Норвегии департамент Окружающей Среды упаковочной промышленности провел консультацию и обсудил программу о прекращении использования PVC. В Швеции, ИКЕА, один из крупнейших дистрибьютеров мебели в мире объявил в конце 1991 года, что будет использовать заменители PVC, не причиняющие вред окружающей среде, и что будет избавляться от PVC продукции, и никаких новых товаров не будет введено в обращение за исключением тех случаев, если нет заменителей.

Волна пошла. Теперь люди поняли опасность использования PVC. PVC промышленность, осознавая, что рынки западной Европы и Северной Америки перенасыщены этими продуктами, планирует расширить свою деятельность в менее развитых странах. Основной задачей сейчас является то, чтобы эта токсичная промышленность не распространялась, для этого необходимо, чтобы программы прекращения и запрещения использования PVC стали первостепенными на обоих полушариях.

Текст доклада на нашем официальном сайте по адресу <http://www.inlineglass.ru/?id=44>
<http://plastikoviye-okna.blogspot.ru/2010/07/1992.html>