

Другая проблема современного общества - курение. Курение не так социально опасно, как пьянство, однако также наносит колоссальный вред здоровью. Вдыхая табачный дым, люди загрязняют дыхательные пути, отравляют кровь, организм испытывает кислородное голодание и в результате этого нарушается сердечная деятельность. Курение вызывает проблемы с сосудами, ухудшает потенцию у мужчин, а у женщин является причиной бесплодия. Курение способствует ухудшению выносливости, появлению отдышки и слабости. Курильщики часто имеют проблемы с зубами, волосами и кожей. В завершение этого страшного списка необходимо добавить, что курение является причиной раковых опухолей. Учеными мира установлено, что курение причиняет вред не только здоровью курящего человека, но и некурящего. Большой урон наносится экономике государства: потеря рабочего времени из-за перекуров, снижение производительности труда, увеличение дней нетрудоспособности, связанных с заболеваемостью курящих, возникновение пожаров по вине курильщиков, убытки в семейном бюджете, рождение нездорового потомства, негативное влияние на генофонд нации.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь выражает серьезную обеспокоенность проблемой потребления табака, особенно среди подростков и молодежи, и принимает различные меры по профилактике этой зависимости.

Но особо актуально проблемой в данный момент является наркомания. Наркомания - одна из самых деструктивных вредных привычек/зависимостей. Наркотики за очень короткое время способны изменить человека до неузнаваемости. Алкоголь и табак - тоже наркотики. Однако, есть и много других веществ, способных в той или иной мере изменять сознание человека. Существует много видов наркотиков. Все эти вещества объединяет одно - сначала они ломают вам жизнь, превратят ее в кошмар, а потом убьют вас. Можно сказать, что сегодня у нас практически нет людей, так или иначе, не сталкивающихся с наркотиками, либо они пробовали зелье сами, либо их друзья, знакомые, родственники, либо им предлагали наркотики. До 60% населения страны в возрасте до 21 года может быть отнесено к группе риска. Особенно угрожающие масштабы приобретает наркомания среди детей и юношества. За последние 8 лет число школьников и студентов, употребляющих наркотики, возросло почти в 8 раз. Получили распространение "семейная" наркомания и даже приобщение родителями малолетних детей к наркотикам. Число смертных случаев от употребления наркотиков за последние 10 лет увеличилось среди населения в Беларуси в 12 раз, а среди детей - в 42 раза. Всё большее пристрастие к наркотикам проявляют женщины, в том числе матери - одиночки и несовершеннолетние матери - новое явление нашей современности. Иными словами, наркоопасность воспроизводится внутри общественного организма, как болезненный паразит.

Рост наркомании резко обостряет проблему СПИДа. Число зарегистрированных в Беларуси ВИЧ-инфицированных ежегодно удваивается. Среди них 80% - наркоманы. Есть также прямая связь роста наркомании и быстрого распространения по стране разных видов гепатитов, в том числе В и С - самых тяжелых и практически неизлечимых форм этой болезни. Число лиц, эпизодически употребляющих наркотические вещества - 8297 человек. Средний возраст больных 20-22 года. По последним экспертным оценкам, каждый наркоман вовлекает в употребление наркотиков 13-15 человек. Информация Минздрава показывает, что средний возраст приобщения к наркотикам составляет 13-17 лет, но участились случаи первичного употребления наркотиков детьми 9-13 лет. Наркомания обуславливает духовную и физическую деградацию Белоруссии, губит интеллект нации. Она способна оставить белорусский народ без будущего.

Мерами профилактики и формирования здорового образа жизни среди студентов могут стать такие мероприятия, как: беседы с врачами; просмотр документальных фильмов на темы наркомании, алкоголизма, табакокурения, проведения тренингов; рейды по территории университета по выявлению случаев курения в неустановленных для этого местах.

В заключении выступления хотелось бы сказать, что Воспитательная работа с учащимися нашего университета, направленная на формирование здорового образа жизни, является составной частью идеологии белорусского государства. Усилия этой работы направлены на то, чтобы здоровому, красивому внешнему облику учащихся соответствовали богатое духовное содержание, высокая нравственность, желание быть нужным и полезным не только себе, но и своей Родине.

УДК 504.5:628.33

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЛАВЛИВАНИЯ НЕФТЕНАСЫЩЕННОГО СОРБЕНТА

*Студ. Марущак А.С., к.т.н., доц. Савенок В.Е.*

*Витебский государственный технологический университет*

Загрязнение водных объектов нефтепродуктами является одной из главных современных экологических проблем [1]. Вследствие высокой токсичности нефтепродукты принадлежат, по данным ЮНЕСКО, к числу десяти наиболее опасных загрязнителей окружающей среды. Нефтепродукты могут находиться в растворах в эмульгированном, растворенном виде и образовывать на поверхности плавающий слой. Основными источниками загрязнений нефтью и нефтепродуктами являются добывающие предприятия, системы перекачки и транспортировки, нефтяные терминалы и нефтебазы, хранилища нефтепродуктов. Объемы отходов нефтепродуктов и нефтезагрязнений, скопившиеся на отдельных объектах, составляют десятки и сотни тысяч кубометров.

Существует множество методов по ликвидации нефтяных загрязнений: механический, химический, микробиологический и физико-химический (метод с использованием сорбентов). С экологической точки зрения последний метод является самым безопасным [2,3].

Целью нашей работы было проведение анализа современных способов очистки поверхностных вод от нефтепродуктов с помощью сорбционных материалов, а также разработка технических средств, позволяющих улучшить эффективность улавливания нефтенасыщенного сорбента.

Сорбент – это твердое тело или жидкость на поверхности или в объеме пор которого происходит концентрирование поглощаемого вещества (сорбата). Сорбционные явления основаны на физико-химическом взаимодействии сорбата и сорбента.

Химические поглотители должны обладать следующими свойствами и качествами:

- высокая нефтепоглощающая способность сорбента;
- высокая удерживающая способность сорбента в полностью поглощенном или сатурированном состоянии;
- высокая флотационная способность (плавучесть);
- поглощение основной массы нефтяного пятна за минимальное количество времени;
- возможность регенерации уже использованного сорбирующего материала;
- экологическая безопасность сорбента;
- экономичность применения и восстановления сорбирующего средства для повторного использования;
- высокая технологичность изготовления и утилизации сорбента.

Основные преимущества сорбента: - отсутствие десорбции; - возможность применения на воде и суше; - высокая степень очистки; - высокая скорость и большой объем впитывания; - универсальность; - неабразивность сорбента; - изолирование летучих горючих паров; - удобный при транспортировке и применении; - не требует специальной подготовки и оборудования при применении и сборе; - доступная цена.

Применение сорбента позволяет обеспечить:

- Высокую эффективность и универсальность использования;
- низкую себестоимость и полную экологическая безопасность;
- высокую производительность установок сорбента;
- надежность и безопасность в работе;
- высокую сорбционную способность сорбента;
- технологичность нанесения, сбора и утилизации сорбента.

При аварийных разливах нефти на водных объектах первоочередной задачей является улавливание и локализация нефтяного пятна, для чего применяются боновые заграждения. Боновые заграждения предназначены для локализации нефти при ее разливах и увеличения толщины нефтяного слоя путем уменьшения его площади, изменения направления дрейфа нефтяного пятна, защиты береговой полосы. В настоящее время известны сотни видов боновых заграждений. К основным элементам конструкции боновых заграждений относятся: – надводный борт; – юбка; – поплавки и балласт; – элементы, воспринимающие натяжение.

В сочетании с боновым заграждением применяется адсорбент, который наносится на загрязненную нефтепродуктами водную поверхность. Однако, общим недостатком всех модификаций боновых заграждений является унос нефтяного загрязнения и нефтенасыщенного сорбента под юбку бона при больших скоростях течения водотока.

Для повышения эффективности улавливания и локализации нефтяных загрязнений и нефтенасыщенного сорбента нами разработано магнитное боновое заграждение. Магнитное боновое заграждение может использоваться как в обычном варианте для локализации и сбора нефти, нефтепродуктов и нефтенасыщенного адсорбента, так и в случае, когда в модификатор адсорбента добавляют металлические опилки для того, чтобы нефтенасыщенный адсорбент, локализованный магнитным боновым заграждением, притягивался к поплавку, снабженному встроенными внутрь него электромагнитами.

Если скорость течения водотока значительна (более 0,3м/с), то магнитное боновое заграждение может быть установлено под углом к водотоку. Угол установки магнитного бонового заграждения возрастает с увеличением скорости течения водотока.

Каждая из секций магнитного бонового заграждения включает поплавок (заглушенная с двух сторон полая труба) с электромагнитами к которым подведены провода «+» и «-» от генератора постоянного тока, имеющие уплотнения в местах их входа в полость поплавка. Снизу к поплавку прикреплена юбка. Устройство работает следующим образом. Магнитное боновое заграждение к месту установки доставляют секциями. При установке на водоток поплавок, каждой из секций, его электромагниты соединяют параллельно с генератором постоянного тока с помощью проводов «+» и «-», проходящие в полость поплавка через уплотнения, обеспечивающие герметичность соединения. Нефтяные загрязнения, перемещаясь по поверхности водотока, задерживаются и накапливаются перед юбкой бона. Предварительно, перед применением адсорбента для сбора нефтяных загрязнений с поверхности водотока его смешивают с металлическими опилками в пропорции 1:1, затем наносят на загрязненную поверхность. При приближении под действием течения к поплавку нефтенасыщенного адсорбента, включают генератор, создающий магнитное поле внутри и вдоль поплавка, которое обеспечивает прилипание нефтенасыщенного адсорбента к поплавку.

Наличие металлических опилок в адсорбенте обеспечивает их прилипание к поплавку. Что значительно снижает количество уносимого под юбку нефтенасыщенного сорбента и облегчает последующий сбор нефтенасыщенного адсорбента любым известным способом, например, с помощью нефтесборного устройства. Снижение вероятности уноса нефтенасыщенного сорбента под магнитное боновое ограждение повышает эффективность его использования, что особенно актуально для водотоков, характеризующихся большими скоростями течения.

Предложенный нами магнитный бон для улавливания и локализации нефтяных загрязнений и нефтенасыщенного сорбента на водотоках, позволяет повысить эффективность улавливания и локализации нефтяных загрязнений и нефтенасыщенного сорбента за счет технического решения, уменьшающего их унос под бон. Предложенная технология повышения эффективности улавливания нефтяных загрязнений и нефтенасыщенного сорбента является пилотной, при этом ее предварительная оценочная стоимость является невысокой по сравнению с аналогами.

#### Список использованных источников

1. Марущак, А.С. Методы и способы очистки сточных вод/ Марущак А.С., Савенок В.Е. // Сб. материалов докладов 47-й межд. НТК преподавателей и студентов УО «ВГТУ»: УО «ВГТУ» 24.04.14; редкол.: Е.В. Ванкевич (гл. ред.) [и др.] /Витебск: УО «ВГТУ», 2014. – С. 295-297.
2. Савенок, В.Е., Шишакова А.А., Минаева, О.Н. Автоматизация технических средств защиты водных объектов от нефтяных загрязнений // Вестник УО «ВГТУ». №22 / УО «ВГТУ». – Витебск, 2013. – С. 116-121
3. Лещева, К.В. Применение 3-х мерного моделирования при разработке средств защиты водных объектов от нефтяных загрязнений / Лещева К.В., Марущак А.С., Савенок В.Е. // Тезисы докладов 47-й межд. НТК преподавателей и студентов УО «ВГТУ»: УО «ВГТУ» 24.04.14; редкол.: Е.В. Ванкевич (гл. ред.) [и др.] /Витебск: УО «ВГТУ», 2014. – С. 171-172.

#### УДК 504

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОВРЕМЕННОЙ УПАКОВКИ

*Студ. Миклушова Е.П., асс. Трутнёв А.А., к.т.н., доц. Гречаников А.В.*

*Витебский государственный технологический университет*

В последнее время во всём мире растёт производство упаковочных материалов. Упаковка, особенно пищевая, становится более разнообразной, функциональной и красочной. Она выполняет не только свою барьерную роль, защищая продукты питания от неблагоприятных воздействий окружающей среды, но и имеет рекламное назначение, способствуя продвижению товаров на рынке. В современных условиях креативного дизайна она может быть выполнена и в классе люкс или премиум. Производство упаковки в настоящее время является ведущей отраслью экономики и динамично развивается во всём мире: расходы на неё достигли 500 млрд. долл. США в год.

Но вместе с тем упаковка имеет и свою «обратную», негативную, сторону. Так, в нашей стране ежегодно образуются около 160 млн. м<sup>3</sup> твёрдых бытовых отходов (ТБО), половину которых составляет пищевая упаковка. Это пластик, бумага, картон, стекло, композиционные материалы. Из них только 3 % идёт на переработку, а остальное сжигается или вывозится на полигоны. Но сжигание является дорогостоящим процессом, и к тому же при этом образуются высокотоксичные вещества, в том числе и супертоксиканты – фураны и диоксиды, что отрицательно сказывается на состоянии окружающей среды. Свалки, на которых складываются ТБО, отчуждают полезные земельные площади и служат источником болезнетворных вирусов и патогенных микроорганизмов.

При этом следует отметить, что большая часть ТБО может быть переработана и с успехом использована в качестве вторичного сырья. Однако вопросы, связанные с переработкой ТБО, могут решаться не только в конце жизненного цикла упаковки, когда она уже больше не нужна потребителю, а в начале её производства, что гораздо рациональнее. Одним из таких путей является создание так называемой биоразлагаемой упаковки.

Сейчас основная доля упаковочных материалов приходится на пластики, что объясняется их достаточно высокой механической прочностью, легкостью, индифферентностью к большому числу пищевых продуктов, технологичностью изготовления, дешевизной и доступностью исходного сырья, возможностью создавать композиционные материалы. Но использование такой упаковки, как показала жизнь, чревато тем, что её разложение в природных условиях (на полигонах) исчисляется десятками и сотнями лет. Несмотря на это, полимерный упаковочный бум продолжается. По подсчётам экспертов основного сырья для изготовления полимерной упаковки – нефти хватит человечеству лишь только на ближайшие 100 лет. Исходя из этого, одним из актуальных направлений становится производство экологически чистой биоразлагаемой упаковки.

Биоразлагаемую упаковку изготавливают на основе полимеров, которые могут разрушаться в естественных условиях под воздействием природных факторов: свет, температура, влага, а также при участии живых микроорганизмов (бактерий, дрожжей, грибов и т.д.). При этом высокомолекулярные вещества разлагаются на низкомолекулярные, такие как вода, углекислый газ и другие соединения. Таким образом совершается естественный круговорот веществ, созданный эволюцией и способный поддерживать экологическое равновесие в природе.