

В связи с неполной загрузкой оборудования экспериментального участка по переработке отходов государственного предприятия «НТПВГТУ» нет возможности практическим путем определить количество выбросов загрязняющих веществ от работающего оборудования. Поэтому был произведен теоретический расчет выбросов загрязняющих веществ, что отражено в Акте инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в соответствии с которым общее количество загрязняющих веществ составляет 4 вида, валовой выброс всех загрязняющих веществ в течение года составляет **0,0875 тонн**. Акт инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух был разработан в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 23 июня 2009 года №42. Таким образом, для осуществления деятельности, связанной с использованием отходов 1-3 классов опасности в условиях государственного предприятия «НТПВГТУ», в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 мая 2009 года №664 разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух **не требуется**.

Свидетельство о регистрации предприятия в реестре объектов по использованию отходов получено.

Таким образом, процесс получения лицензии на право использования отходов 1-3 классов опасности в условиях государственного предприятия «НТПВГТУ» можно представить в виде схемы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Общая схема процесса получения лицензии на право использования отходов 1-3 классов опасности в условиях РИУП «НТПВГТУ»

Следует отметить, что основанием для отказа в получении лицензии на право использования отходов 1-3 классов опасности является отсутствие у соискателя лицензии необходимой технической документации (технологические регламенты, технические условия), оборудования, способного перерабатывать заявленные отходы, а также специальной профессиональной подготовки у работников, допущенных к работам, связанным с использованием отходов 1-3 классов опасности.

УДК 677.027

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ОБОЯМ ТЕКСТИЛЬНЫМ С ЛИЦЕВОЙ СТОРОНОЙ ИЗ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ

Студ. Ковалёва В.А., к.т.н., доц. Махонь А.Н.

Витебский государственный технологический университет

В настоящее время льняные волокна применяются не только в качестве сырья для материалов швейной промышленности, но и в качестве экологически чистого материала обоевого производства. Текстильные обои представляют собой бумажную либо нетканую основу, на которую наклеена льняная ткань особой фактуры. Такие обои создают оптимальный

микроклимат в помещении, обладают высокой устойчивостью к солнечным лучам, способны создавать дополнительную звуко- и теплоизоляцию для стен и потолка, а также абсолютно безопасны с точки зрения содержания вредных веществ. Указанные достоинства обоев позволяют использовать их в учреждениях с повышенными требованиями безопасности: дошкольных, медицинских, жилых и офисных помещениях, для создания оригинальных интерьеров в фолкстиле.

Республика Беларусь имеет все предпосылки для производства текстильных обоев: широкий ассортимент тканей РПУП «Оршанский льнокомбинат», отечественные нетканые материалы, несколько предприятий по производству обоев, а также уже зарекомендовавший себя на требовательном европейском рынке национальный бренд экологически чистых льняных тканей.

Анализ стандартов ISO, Директив ЕС, технических регламентов Таможенного Союза и ЕврАзЭС, регионального стандарта ГОСТ 6810-2002 «Обои. Технические условия» подтвердил необходимость разработки комплекса технических требований к обоям с лицевой стороной из льняных тканей путем разработки технических условий «Обои текстильные с лицевой стороной из льняных тканей».

В целях разработки перечня физико-механических показателей для обоев текстильных с лицевой стороной из льняных тканей проведены испытания в двух направлениях: по показателям, характерным для материала-носителя и по показателям для лицевого покрытия – льняной ткани.

Показатели, нормируемые для льняной ткани, уточнялись при проведении испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории УО «ВГТУ», показатели, нормируемые для материала-носителя и для обоев в целом - в аккредитованной испытательной лаборатории ПУП «Гомельобои».

В таблице 1 представлены физико-механические показатели для оценки качества обоев по ГОСТ 6810-2002 «Обои. Технические условия»; в таблице 2 – требования к физико-механическим показателям обоев текстильных проекта ТУ ВУ «Обои текстильные с лицевой стороной из льняных тканей».

Таблица 1- Физико-механические показатели качества обоев по ГОСТ 6810-2002

Наименование показателя, ед. изм.	Нормируемое значение	Метод контроля
Устойчивость окраски к свету, баллы, не менее: удовлетворительная хорошая очень хорошая отличная	4 5 6 7	ГОСТ 8705-2002 ГОСТ 6810-2002
Устойчивость к истиранию, число истираний, не менее	20 (для прибора ИКБ-4) 15 (для прибора ИКБ-3м)	ГОСТ 6810-2002
Разрушающее усилие во влажном состоянии (в машинном направлении), Н, не менее	6	ГОСТ 13525,7-68 ГОСТ 6810-2002

Устойчивость окраски к свету будет нормироваться в соответствии с СТБ 1508-2004 «Ткани и изделия штучные текстильные декоративные. Общие технические условия», исходя из того, что лицевое покрытие таких обоев представляет собой цельное льняное полотно, и в соответствии с ГОСТ 8702-2005 «Обои, цветные бумага, картон и изделия из них. Методы определения устойчивости окраски к свету в условиях искусственного освещения (ксеноновая лампа)» для материала-носителя. Нормы устойчивости окраски лицевого покрытия к свету (в баллах) в зависимости от тона окраски устанавливает СТБ 1508-2004 «Ткани и изделия штучные текстильные декоративные. Общие технические условия».

Для материала-носителя устойчивость к свету будет нормироваться по ГОСТ 6810-2002 «Обои. Технические условия». ГОСТ 6810-2002 предлагает 4 степени устойчивости окраски к свету: удовлетворительную, хорошую, очень хорошую и отличную. В проект ТУ ВУ «Обои текстильные с лицевой стороной из льняных тканей» предлагается внести 3 степени устойчивости окраски («удовлетворительную», «хорошую» и «очень хорошую») ввиду наличия лицевого покрытия с соответствием окраски «обыкновенной» и «прочной» степени устойчивости к свету.

Таблица 2 – Требования к физико-механическим показателям обоев текстильных в соответствии с ТУ ВУ «Обои текстильные с лицевой стороной из льняных тканей»

Наименование показателя, ед. изм.	Характеристика, нормируемое значение	Метод контроля
Устойчивость окраски лицевого покрытия к свету, баллы, не менее: обыкновенная прочная	3 (для светлого тона окраски), 4 (для среднего и тёмного тона окраски); 4 (для светлого тона окраски), 5 (для среднего и темного тонов окраски) по 8-балльной шкале	ГОСТ 9733.0-83 СТБ 1508-2004
Устойчивость окраски материала-носителя к свету, баллы, не менее: удовлетворительная хорошая очень хорошая	4 5 6 по 8-балльной шкале	ГОСТ 6810-2002 ГОСТ 8702-2005
Устойчивость окраски к влажному истиранию, баллы, не менее прочная	4	ГОСТ 9733.27-83 ГОСТ 9733.0-83
Прочность склеивания материала-носителя бумаги или флизелина и лицевого покрытия	Расслаивание не допускается	по 4.6 тех. условий «Обои текстильные с лицевой стороной из льняных тканей»

Показатель устойчивости окраски текстильных обоев к влажному истиранию включён в номенклатуру исходя из того, что обои текстильные с лицевой стороной из льняных тканей принадлежат марке В-1 (обоям, водостойким при эксплуатации). Принадлежность данного типа обоев к марке В-1 была подтверждена при сравнительных испытаниях в аккредитованной испытательной лаборатории ПУП «Гомельобои» опытных образцов текстильных обоев из льняных тканей марки В-1 (устойчивых к влажному истиранию) и образцов обоев марки С (обоев, устойчивых к сухому истиранию). В отличие от опытных образцов марки В-1, образец марки С не выдержал данного испытания: стирается верхний слой бумаги, появляются катышки, изменяется цвет образца.

Норма устойчивости окраски к влажному истиранию определяется опытным путём, так как СТБ 1508-2004 «Ткани и изделия штучные текстильные декоративные. Общие технические условия» определяет нормы показателей устойчивости окраски только для воздействия света, стирки, стирки с содой, сухого трения и органических растворителей. Нормируемое значение данного показателя было установлено по результатам испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории УО «ВГТУ».

Устойчивость к истиранию (минимально допустимое число истираний) определяется по ГОСТ 18976-73 «Ткани текстильные. Метод определения стойкости к истиранию». Нормировать значение данного показателя предполагалось по результатам испытаний опытных образцов в аккредитованной испытательной лаборатории УО «ВГТУ». Но при проведении испытаний опытных образцов текстильных обоев данный показатель был признан нерациональным: значение данного показателя для половины испытанных образцов превысило цифру в 7000 циклов, а для оставшейся половины требуемый результата не был достигнут и при значении в 18 000 циклов.

Исходя из того, что в качестве материала-носителя в текстильных обоях может выступать как бумага, так и нетканое полотно, нормы показателя «Прочность склеивания материала-носителя и лицевого покрытия» варьируются в зависимости от вида материала-носителя. В случае использования бумаги проводится визуальная оценка испытываемых образцов путем их разделения вручную в месте склеивания слоёв. Испытанные образцы обоев не должны разделяться и расслаиваться по месту их склеивания. Верификация данного требования была проведена в аккредитованной испытательной лаборатории ПУП «Гомельобои». В случае использования в качестве материала-носителя нетканого полотна, нормы показателя устанавливаются опытным путем.

Из номенклатуры показателей качества обоев (таблица 1) исключен показатель «Разрушающее усилие во влажном состоянии (в машинном направлении)», так как в аккредитованной

испытательной лаборатории ПУП «Гомельобои» опытным путем было обнаружено, что разрушающее усилие текстильных обоев во влажном состоянии превышает значение в 79 Н - нагрузка, которую обои при эксплуатации испытывать не будут; следовательно, включение данного показателя в номенклатуру физико-механических показателей проекта ТУ ВУ «Обои текстильные с лицевой стороной из льняных тканей» нецелесообразно.

Таким образом, в комплекс технических требований к обоям текстильным с лицевой стороной из льняных тканей по сравнению с ГОСТ 6810-2002 «Обои. Технические условия» включены следующие дополнительные показатели качества: прочность склеивания материала-носителя и лицевого покрытия, устойчивость окраски к влажному истиранию, а показатель «устойчивость окраски к свету» предложено определять как для лицевого покрытия, так и для материала-носителя.

УДК 677.25:519

РАМОЧНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ

К.т.н., доц. Наumenко А.А.

Витебский государственный технологический университет

Оптимизация системы, по существу, – это ее модификация для улучшения интересующих нас интегративных характеристик, например, эффективности, результативности, экономичности, управляемости. Хотя целью оптимизации является получение оптимальной системы, истинно оптимальная система в процессе оптимизации создается далеко не всегда. Оптимизированная система обычно является оптимальной только для одной задачи. Кроме того, не существует и универсального метода решения задач оптимизации. Это особенно касается многокритериальных задач, в которых получают оптимальные решения только по основным параметрам. Поэтому процесс оптимизации реальных систем завершается до того как будет достигнута полная оптимальность. В практике ведущих зарубежных фирм известно высказывание, что оптимизация должна производиться с осторожностью: преждевременная оптимизация – это корень всех бед.

В связи со сказанным выше нами предлагается ввести понятие рамочной оптимизации. В соответствие с достаточно установившимся содержанием понятия «рамочный» на этом этапе оптимизации в качестве ключевых (рамочных) выделяются лишь некоторые параметры системы или показатели ее функционирования. Основным требованием к ним является то, что все они должны входить в выражение для критерия оптимальности системы. На эти величины и должны быть наложены ограничения, определяемые конкретикой оптимизируемой системы. В дальнейшем рамочные условия по отношению к оптимизируемой системе могут рассматриваться как обязательные. Решение задачи оптимизации вначале на рамочном уровне облегчает ее выполнимость, делает задачу более компактной, а также облегчает выбор подходящих методов ее окончательного решения.

Таким образом, рамочная оптимизация, с одной стороны, может рассматриваться как предварительная, которая проводится с целью упорядочить систему, привести ее в состояние, которое станет отправным на основном этапе оптимизации. Часть условий, установленных при рамочной оптимизации, могут не рассматриваться как окончательные, детализированные. С другой – рамочная оптимизация позволяет отыскать те отдельные существенные условия, в частности, значения параметров и показателей работы системы или целесообразные соотношения между ними, которые должны оставаться неизменными по завершении и основного этапа оптимизации.

Рассмотрим для примера задачу рамочной оптимизации технологической системы (ТС) в круглошупочном производстве по критерию устойчивости. Одной из важнейших интегральных характеристик технологической системы являются ее размеры. В настоящее время расчет их основывается на нормах обслуживания технологического оборудования. Однако размеры технологической системы, определенные, исходя из этих норм, как показали исследования [1], не гарантируют того, что спроектированная технологическая система окажется устойчивой, т.е. обладающей состоянием устойчивого равновесия и способной в этом состоянии эффективно противостоять влиянию внешних и внутренних факторов. В этом находит свое отражение противоречие между оптимальностью системы и ее устойчивостью [2]. Поэтому при проектировании технологических систем важной задачей представляется поиск таких условий, при которых эти системы можно было бы отнести к оптимальным или близким к ним еще и по критерию устойчивости.