

Но как в любом деле, эта система имеет и ряд недостатков: 1. Патент действует территориально, если в другой стране запатентовать программу нельзя, то она будет охраняться авторским правом; 2. Высокая стоимость оформления патента и длительность рассмотрения заявки на его получение; 3. Высокие скорости устаревания компьютерных технологий. Кроме того, запатентовать программу напрямую невозможно, т.к. алгоритм каждой программы образован определенной последовательностью общеизвестных символов. Проблема патентования программного обеспечения в США обсуждалась в ходе неоднократных судебных прецедентов, в результате чего было принято решение считать патентоспособным программный аппарат, имеющей в основе работы конкретный алгоритм. В юридической науке согласно законодательству программное обеспечение относится к объектам промышленной собственности, среди которых наибольший интерес для нас представляет изобретение – техническое решение, относящееся к продукту или способу, имеющее мировую новизну, изобретательский уровень и промышленное применение [1].

Тем не менее, широкий перечень объектов, которые могут быть запатентованы как изобретения, при соблюдении необходимых критериев может быть существенно расширен. Но при этом в п.3 ч.2 ст.2 Закона Республики Беларусь «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы» напрямую говорится о том, что изобретением невозможно признать планы, правила и методы интеллектуальной деятельности, проведения игр или осуществления деловой деятельности, а также программы для электронно-вычислительных машин, что нам и не дает напрямую запатентовать непосредственно программу [1,2].

Для получения патента на программу необходимо описать ее действие как алгоритм, который реализуется с применением определенных технических средств, и представить практический результат от применения данного алгоритма. Поэтому, не все программы мы сможем запатентовать как изобретения. Некоторые из них создаются для развлечения либо для ускорения операций, пути решений к которым уже найдены.

А вот программный продукт, создаваемый для решения сложных технологических задач или создающий новые функциональные возможности, которых до этого не было, и работающий вместе с определенным аппаратным носителем можно представить как техническое решение, относящееся к способу. Яркий пример – запатентованный Российской Федерацией способ автоматического определения языка распознаваемого текста при многоязычном распознавании на растровых изображениях, запатентованный компанией Аби Софтвар Лтд [3]. Однако, исходя из плюсов и минусов патентования компьютерных программ, целесообразней создать новый объект патентования, а не пытаться путем кооперирования программы и технического устройства выдавать это за изобретение [4]. Процедура, необходимая для получения такого патента, должна быть гораздо менее продолжительной, чем для изобретения (исходя из быстроразвивающегося и меняющегося рынка программного обеспечения). Такие запатентованные программы должны решать задачи способом ранее неизвестным и быть промышленно применимыми, как и изобретения.

**Заключение.** Подводя итог всему вышеизложенному, можно сделать вывод о том, что патентование программного обеспечения приносит свои плюсы, что дает данному способу защиты программного продукта право на жизнь и появление в гражданском обороте Республики Беларусь. Но для эффективной реализации данной идеи необходимо глубокое изучение международной практики и законодательства других стран. И только на базе этого вносить в действующее законодательство изменения и поправки, в частности касающейся общих запретов на патентование программ и алгоритмов для ЭВМ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конспект лекций по дисциплине «Основы управления интеллектуальной собственностью / Чигринова Н.М., Минск, 2020г.
2. В каких случаях айтишнику выдадут патент на изобретение, а в каких — откажут [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://probusiness.io/tech/3850-v-kakikh-sluchayakh-aytishniku-vydadut-patent-na-izobrenenie-a-v-kakikh-otkazhut.html>. – Дата доступа: 12.10.2017
3. Software патент: аргументы «за» и «против» [Электронный документ]. – Режим доступа: [https://jurfiga.ligazakon.net/analytics/125920\\_software-patent-argumenty-za-i-protiv](https://jurfiga.ligazakon.net/analytics/125920_software-patent-argumenty-za-i-protiv). – Дата доступа: 20.03.2015
4. Патентование алгоритмов компьютерных программ [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/415789/>. – Дата доступа: 02.07.2018

УДК 66.081

### ОСНОВЫ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*В.А. Матович, студентка группы 10507118 ФММП БНТУ,  
научный руководитель – старший преподаватель А.А. Заболотец*

*Резюме - в последнее время мембранным технологиям уделяется огромное внимание, особенно в области пищевой промышленности. Предприятия готовы провести или уже проводят модернизацию производства с внедрением мембранных технологий для повышения конкурентоспособности, увеличения экономической эффективности и более полного использования сырьевых ресурсов.*

*Summary - recently, membrane technologies have received a lot of attention, especially in the food industry. Enterprises are ready to carry out or are already carrying out modernization of production with the introduction of membrane technologies to increase competitiveness, increase economic efficiency and more complete use of raw materials.*

**Введение.** Мембранные технологии представляют собой принцип организации и осуществления процесса разделения веществ через полупроницаемую перегородку, которая при этом не поглощает разделяемые компоненты. С помощью мембранных технологий можно очищать и разделять смеси, что намного эффективнее и менее затратно.

**Основная часть.** Мембранные основы разделения базируются на принципах, которые опираются на химические и физические свойства частиц и молекул. Например, центрифуга использует физическое свойство веса для отделения твердых веществ от жидкостей. Другой пример, ионный обмен, основан на принципе заряда для отделения различных видов друг от друга. Другие принципы, такие как давление пара, растворимость и диффузия, также могут выполнять разделение. Мембраны используют принцип размера для того, чтобы отделить различные материалы.

Мембранные фильтры представляют собой очень тонкие микропористые листы пленки, прикрепленные к более толстой пористой опорной структуре. В своей самой основной форме мембрана служит ситом, отделяющим твердые частицы от жидкостей, продавливаемых через нее. Мембраны могут не только отделять твердые тела от жидкостей, они могут отделять друг от друга растворимые молекулы и ионные частицы различных размеров.

Возможности использования мембранных технологий:

- Осуществлять глубокую переработку сырья, при этом не нарушая структуру продукта;
- Создавать новые виды продуктов, обеспечивая их качеством;
- Повышать эффективность производства;
- Экономия ресурсов;
- Безотходное производство;
- Экологическая безопасность.
- Рациональный режим обработки сырья.

В наше время ряд операции по концентрированию, фракционированию, обессоливанию, корректировке состава сырья в соответствии с требованиями к готовой продукции немислим без применения мембранного оборудования. Причем оно легко встраивается в существующие линии переработки сырья, по сути, лишь перераспределяя потоки сухих или жидких веществ. Их внедрение позволяет повысить эффективность и экономичность производства за счет более полного использования сырьевых ресурсов.

Для изготовления мембраны используют различные полимеры, фольгу из металла, керамику, стекло и др. Все материалы, используемые для получения мембраны можно подразделить на полимерные или уплотняющиеся и с жесткой структурой, а также на пористые и диффузионные или непористые.

Главными условиями, значительно воздействующих на скорость и пропускную способность мембраны (селективность), являются в первую очередь свойства разделяемой смеси: ее концентрация и природа, физико-химические свойства. А также на процесс мембранного разделения оказывают воздействие концентрационная поляризация, рабочее давление, рабочая температура, гидродинамические условия внутри мембранного аппарата.

Самым распространенными методами мембранного разделения жидких систем является обратный осмос и ультрафильтрация. С помощью обратного осмоса и ультрафильтрации проводят обезвоживание и концентрирование продукта, а также имеется возможность освобождать от примесей и очищать растворы. Например, в сахарной промышленности мембранный метод разделения позволяет получать свободный от коллоидов фильтрат сахарного сока, из которого может быть прямо проведена кристаллизация сахарозы.

Одним из способов при длительном хранении фруктов и овощей основан на применении газоселективных мембран. Так мембраны ограничивают поступление кислорода в емкость, но пропускают диоксид углерода. Таким образом содержание кислорода снижается с 21 до 2%, а диоксид кислорода – увеличивается с 0,03 до 3,5%. Так фрукты и овощи могут храниться до нескольких месяцев. Газоселективные мембраны монтируются в полиэтиленовые мешки, крышки тары, трубы буртов и в различные емкости с продукцией.

Главным недостатком мембранного метода является засорение и закупорка мембран взвешенными частицами, что приводит к сокращению производительности установки, а также слабая сопротивляемость давлению и температуре, сложность очистки и дезинфекции, недолговечность и значительным потерям энергии. Преимуществами мембранного метода является механическая сопротивляемость, термостойкость.

Современные аппараты для мембранных процессов подразделяют на четыре ключевых типа, отличающихся методом укладки оболочек:

- мембранные аппараты с плоскими элементами;
- мембранные аппараты с трубчатыми элементами;
- мембранные аппараты с элементами рулонного типа;
- мембранные аппараты с мембранами в виде полых волокон.

Следует принимать во внимание, то, что с целью любого определенного хода распределения необходимо выбрать устройство такого рода системы, что гарантировала бы более интересные требования выполнения хода. Для того чтобы благополучно найти решение определенные научно-технические проблемы, сопряженные с использованием диафрагменных действий, следует осуществить вычисление диафрагменных конструкций также техники.

**Вывод.** Мембранные технологии оказали огромное влияние на пищевую промышленность за последние несколько лет. Разделение материалов для различных применений стало важной промышленной операцией. Значительный прогресс по-прежнему наблюдается в области мембранной технологии, и в настоящее время обнаруживаются новые области применения существующих систем, поскольку существует тенденция к созданию интегрированных систем, которые используют несколько различных типов мембран в рамках одного процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Процессы мембранного разделения смесей [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://poznayka.org/s28052t1.html>. - Дата доступа: 29.02.2020.
2. Мембраны в пищевых производствах [Электронный документ]. – Режим доступа: [https://zinref.ru/000\\_uchebniki/04200produkty/010\\_00\\_00\\_processi\\_i\\_apparati\\_pishevih\\_proizvodstv\\_lekcii/032.htm](https://zinref.ru/000_uchebniki/04200produkty/010_00_00_processi_i_apparati_pishevih_proizvodstv_lekcii/032.htm). – Дата доступа: 28.02.2020.
3. МЕМБРАННЫЕ ПРОЦЕССЫ РАЗДЕЛЕНИЯ [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://research-journal.org/en/engineering/membrannye-processy-razdeleniya/>. – Дата доступа: 29.02.2020.
4. Раздел 14. Применение мембранной технологии в пищевой промышленности [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3292902/page:13/>. – Дата доступа: 27.02.2020.
5. МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018014922>. – Дата доступа: 27.02.2020.

УДК 548.736.1:546.26-126(075.8)

### ФУЛЛЕРЕНЫ И УЛЬТРАДИСПЕРСНЫЕ АЛМАЗЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*А.А. Морская, студентка гр. 10505117, ФММП БНТУ,  
научный руководитель – д-р техн. наук, профессор, Н.М. Чигринова*

*Резюме - В статье приводятся данные о применении в современной промышленности новых, с принципиально улучшенными свойствами материалов на основе углерода.*

*Summary - The article presents data on the use of new carbon-based materials with fundamentally improved properties in modern industry.*

**Основная часть.** На данный момент в целях создания высокоэффективных композиционных материалов интенсивно разрабатывается направление по получению, изучению свойств и применению разнообразных современных материалов.

Материалы с улучшенными эксплуатационными свойствами, высокопрочные и при этом легкие, устойчивые к износу, давлению и различным видам излучения, нужны для развития многих отраслей современной промышленности, таких, например, как медицина, космос, биотехнологии.

Одной из наиболее перспективных разновидностей таких материалов являются фуллерены и ультрадисперсные алмазы [1- 3].

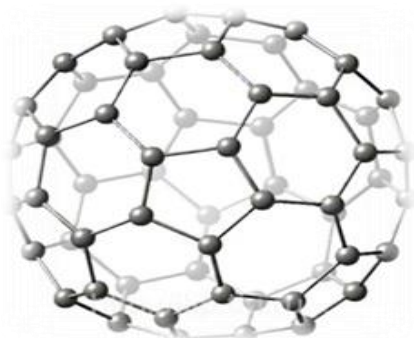


Рисунок 1 – Строение фуллеренов

Источник: разработка авторов на основе [1, 2]

Фуллерены – это молекулярное соединение, которое принадлежит классу аллотропных форм углерода и представляет собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из четного числа трехкоординированных атомов углерода (рис. 1). Первое упоминание о фуллеренах принадлежит Японии в 1971 году, а теоретически обосновали их преимущества, изучив структуру и свойства советские ученые в 1973 году. Мировым научным сообществом существование фуллеренов было официально признано лишь в 1985 году, после чего началось интенсивное изучение этого нового класса материалов учеными различных отраслей науки. В результате в 1996 году исследователям фуллеренов Кротто, Керлу, Смолли была присуждена Нобелевская премия по химии. К основным свойствам фуллеренов, определяющих их преимущества перед другими материалами, относятся их нерастворимость в воде, стабильность свойств при различных эксплуатационных условиях, полупроводниковые свойства, безопасность для организма человека, фотопроводимость