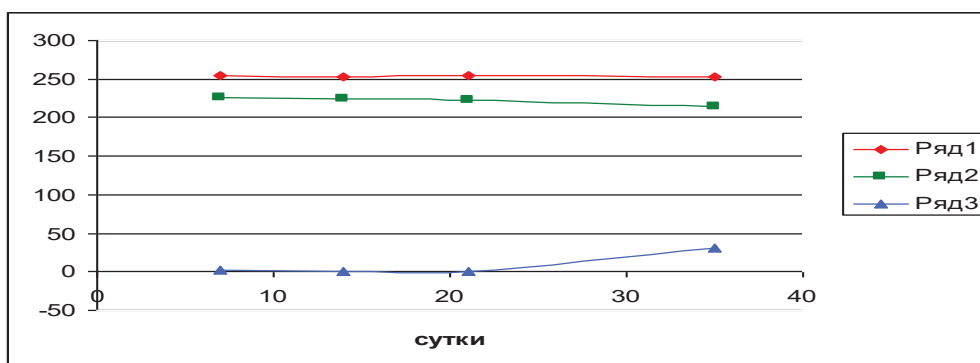




**Рисунок 2 – Цветометрические характеристики этанольного экстракта каротиноидных пигментов при соотношении сырья шиповник: мята 50:50**

Данные цветометрического исследования показали, что отклонения от модельной окраски по всем RGB компонентам цвета происходили незначительно во всех изученных образцах экстрактов БАС.

Получение смесевых БАС растительного сырья позволяет расширить ассортимент и функциональность пищевых продуктов, косметических и фармацевтических препаратов с их применением, соответственно появляется новый сегмент рынка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Комарова Е. В., Болотов В. М. Исследование свойств модифицированных БАС сельскохозяйственного растительного сырья. Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение. Сборник научных статей и докладов XI Международной конференции ВГУИТ. – Воронеж: ВГУИТ, 2024. – С. 170–175.

УДК 547.97

И. Н. Воронцов, асп.,  
В. М. Болотов, д-р техн. наук, проф.  
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ», г. Воронеж, Российская Федерация)

#### **ВЛИЯНИЕ САХАРНЫХ КОЛЕРОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГИДРОГЕЛЕЙ**

В настоящее время сахарные колеры активно используются в пищевой промышленности для окраски продуктов питания и улучшения их визуальных характеристик [1]. Таким образом, область применения данного пищевого красителя ограничена [2].

В данной работе нами предлагается использование сахарного колера Е150d для окраски гидрогелей, что позволит расширить сферу его применения.

Нами проведены исследования физико-химических свойств гидрогелей, окрашенных с использованием сахарного колера E150d.

Объектом исследования был выбран гидрогель марки «Агрикола», который в настоящее время используется в почве для длительной подкормки растений благодаря его высокой абсорбирующей способности.

Для определения степени набухания гидрогеля использовали растворы на основе красителя E150d с концентрацией 5%, 10%, 15% в мерных колбах объемом по 100,00 см<sup>3</sup>. Навески гидрогеля 1,00 г количественно перенесли в растворы и оставили набухать на 24 часа. По истечению времени взвесили полученные образцы и рассчитали степень набухания (таблица 1). В дальнейшем время набухания установили равным 5,00; 10,00; 20,00; 30,00 минут (таблица 2).

**Таблица 1 – Характеристика степени набухания гидрогеля «Агрикола» в растворах сахарного колера E150d спустя 24 часа**

| № образца | Концентрация растворов красителя С, % | Масса исходного образца гидрогеля $m_0$ , г | Масса набухшего образца гидрогеля $m$ , г | Степень набухания гидрогеля Н |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 1         | 5                                     | 1,00                                        | 20,89                                     | 0,0478                        |
| 2         | 10                                    | 1,00                                        | 15,79                                     | 0,0633                        |
| 3         | 15                                    | 1,00                                        | 11,45                                     | 0,0873                        |

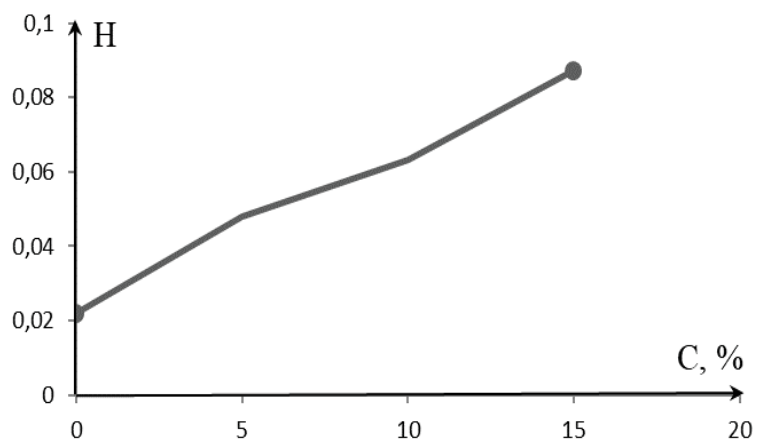
Определена зависимость степени набухания анализируемых образцов гидрогеля от концентрации исследуемых растворов красителя E150d с разной концентрацией (рисунок 1).

**Таблица 2 – Количественные характеристики набухания гидрогеля «Агрикола» для фиксированного значения времени**

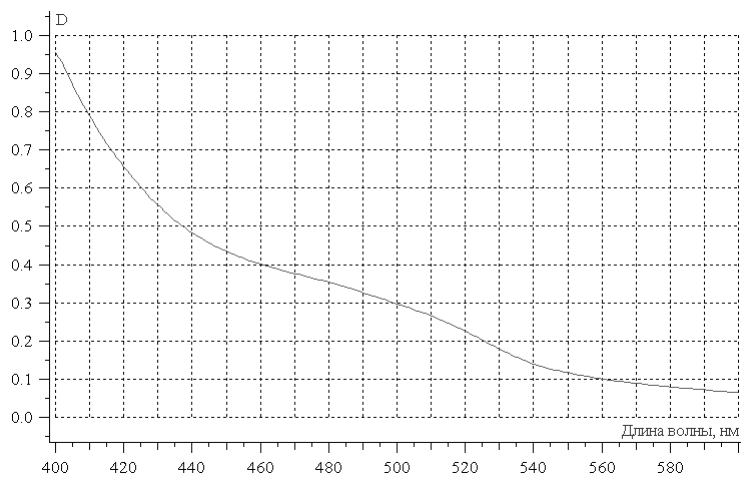
| № образца | Концентрация растворов красителя С, % | Степень набухания образца гидрогеля от времени Н <sub>t</sub> |          |          |          |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
|           |                                       | 5 минут                                                       | 10 минут | 20 минут | 30 минут |
| 1         | 5                                     | 0,0892                                                        | 0,0731   | 0,0731   | 0,0609   |
| 2         | 10                                    | 0,1035                                                        | 0,0959   | 0,0787   | 0,0634   |
| 3         | 15                                    | 0,1379                                                        | 0,1375   | 0,0957   | 0,0919   |

Также полученные набухшие образцы гидрогеля растворили в ортофосфорной кислоте с концентрацией 15%.

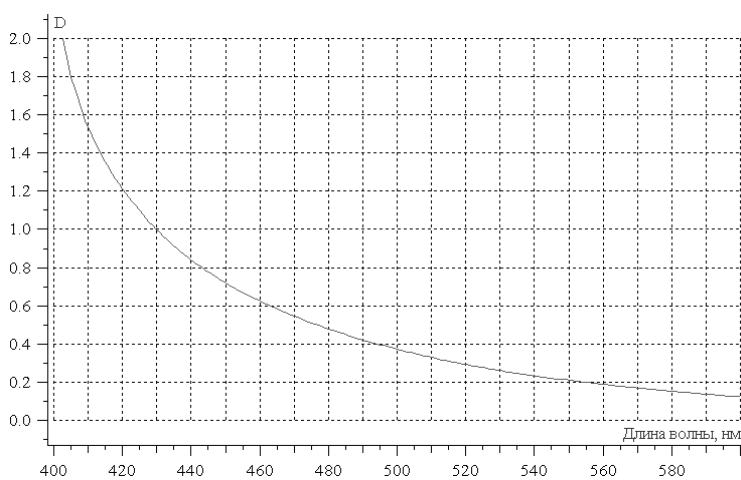
У окрашенных растворов изучили спектры на приборе СФ-56 (рисунки 2–3).



**Рисунок 1 – Зависимость степени набухания гидрогеля от концентрации исследуемых растворов**



**Рисунок 2 – Спектральная характеристика раствора гидрогеля на основе красителя с концентрацией 5% и ортофосфорной кислоты**



**Рисунок 3 – Спектральная характеристика раствора гидрогеля на основе красителя с концентрацией 10% и ортофосфорной кислоты**

Из проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- экспериментально доказано, что наибольшая степень набухания гидрогеля достигалась в исследуемом растворе красителя с концентрацией 15%;
- выявлено, что с увеличением концентрации сахарного колера Е150d в растворе возрастает степень набухания гидрогеля;
- установлен максимум поглощения, наблюдаемый в исследуемом растворе гидрогеля при длине волны 281 нм.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Болотов В. М., Нечаев А. П., Сарафанова Л. А. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 240 с.
2. Щербань А. И., Болотов В. М., Голыбин В. А. Химия углеводов и свеклосахарного производства: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТА, 2009. – 90 с.

УДК 678.746.22

В.А. Седых, канд. техн. наук, проф.,  
Е.В. Королева, ассист.,  
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ», г. Воронеж, Российская Федерация)

#### **ОЦЕНКА АДГЕЗИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БУТИЛКАУЧУКОВОГО МАСТИЧНОГО ПОКРЫТИЯ**

В связи с развитием современной техники, эксплуатируемой в условиях воздействия давления или вакуума, высоких и низких температур, агрессивных сред, проблема уплотнения становится актуальной. В качестве уплотняющих материалов все чаще стали использовать каучуковые и олигомерные герметики [1].

Герметики – это пастообразные, вязкотекучие массы, отверждающиеся в зазорах и соединениях конструкций с образованием эластичных прослоек или покрытий, предотвращающих утечки рабочих сред.

Широкое распространение нашли отверждающиеся герметики на основе реакционноспособных каучуков малой неопределенности.

Отверждающиеся герметики являются реактопластами, которые под воздействием нагрева, влаги или химически отверждающих агентов – переходят в резиноподобное, эластичное состояние.

Каучуковые растворные мастики низкотемпературного отверждения широко используются для создания многочисленных уплотнительных элементов (уплотнительные кольца, прокладки и другие детали). Эти материалы обладают высокой устойчивостью к воздействию воды, масел и других агрессивных сред, что делает их идеаль-