

УДК 687.01**ДИЗАЙН-ПРОЕКТ АНАЛИЗАТОРА ГАЗОВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

Элина Эдуардовна Елохина

*Студент 1 курса,**кафедра «Промышленный дизайн»**Московский государственный технический университет**Научный руководитель: Н.Ю. Терехова,**доцент кафедры «Промышленный дизайн»**А.А. Кумашкова,**ассистент кафедры «Промышленный дизайн»*

На состояние здоровья человека большое влияние оказывает состав воздуха. В зависимости от этого может изменяться его работоспособность и эмоциональное состояние.

При повышении углекислого газа в воздухе, который попадает организм, увеличивается парциальное давление диоксида углерода в альвеолах человека, его растворимость повышается, в результате чего образуется угольная кислота и закисляется кровь, что приводит к серьезным проблемам со здоровьем (табл. 1).

Таблица 1. Гигиенические нормативы параметров микроклимата

Концентрация CO₂ (ppm)	Строительные нормативы (согласно ГОСТ 30494-2011)	Влияние на организм (согласно санитарно-гигиеническим исследованиям)
Менее 800	Воздух высокого качества	Идеальное самочувствие и бодрость
800 - 1000	Воздух среднего качества	На уровне 1 000 ppm каждый второй ощущает духоту, вялость, снижение концентрации, головную боль
1000 - 1400	Нижняя граница допустимой нормы	Вялость, проблемы с внимательностью и обработкой информации, тяжелое дыхание, проблемы с носоглоткой
Выше 1400	Воздух низкого качества	Сильная усталость, безынициативность, неспособность сосредоточиться, сухость слизистых, проблемы со сном

Ежедневно практически все люди находятся в общественных местах, где в большинстве нет нормальной вентиляции, зато есть много народу. Одного термометра для контроля воздуха в помещении недостаточно. Даже с кондиционером часто бывает прохладно, но душно. Оказалось, на это больше всего влияет концентрация углекислого газа.

Кратковременное дыхание углекислым газом здоровыми людьми в высоких концентрациях вызывает отчетливые сдвиги в функции внешнего дыхания, кровообращения и значительные ухудшения электрической активности головного

мозга.

Выбранная, а затем собранная схема системы (рис.1) позволяет отслеживать углекислый газ в ppm (промилле), влажность воздуха в процентном соотношении, показание атмосферного давления, температуры, с указанием времени и даты. Также она способна выводить на экран графики измерений в разных временных интервалах.



Рисунок 1. Схема автоматизированной системы

Проведенные измерения показали многократное превышение предельно допустимой концентрации углекислого газа в различных общественных местах, поэтому людям стоит задуматься о качестве воздушной среды в нашем окружении, если есть желание работать продуктивно.

На рынке газоанализаторов представлено огромное количество дорогостоящих аналогов, а разработанный дизайн-проект системы, позволяющей контролировать различные параметры газовой среды, в том числе концентрацию углекислого газа, отличается своей дешевизной и доступностью.

Желание развить проект привело к актуальной проблеме вымирания пчел. Пользу от их деятельности в экосистеме невозможно переоценить. Тысячи сортов растений зависят от опыления насекомыми. За опыление одного растения отвечают несколько видов насекомых – медоносная пчела, дикая пчела, шмель. Вот почему сохранение видового разнообразия в природе так важно.

С давних времен известно, что пчелы плохо переносят резкие перепады температуры. Пагубно влияет холод, причем обнаруживается, что современные насекомые хуже переносят зиму, чем в прежние года. Многолетние эксперименты показали, что повышение температуры в ульях приводит к постепенному росту смертности. Это связано с тем, что в зимнее время насекомые не могут впасть в нормальную, естественную спячку, а потому весной их организм ослаблен и не способен к полноценному размножению.

Пчеловоды, использующие в своей практике традиционные методики, предпочитают пользоваться утепленным помещением, в котором пчелы хорошо переносят суровые русские зимы. Омшаник - сооружение не очень большого размера, предназначенное для зимовки пчел - защищает «домики» с пчелами не только от низкой температуры, но что более важно от порывов ветра и уличного шума.

Для комфортной зимовки пчёл в омшанике должна быть нормализована не только температура окружающей среды, но и влажность воздуха, концентрация углекислого газа в воздухе. Так в зимний период пчелы начинают активно вентилировать гнезда, когда концентрация углекислоты достигает более 4%. При более высокой концентрации ухудшается физиологическое состояние пчел, что

отрицательно сказывается на весеннем развитии семей.

На основе анализатора газовоздушной среды разработано несколько видов пчелиных зимовников:

- подземный омшаник;
- полуподземный омшаник;
- наземный омшаник.

Внедрение систем контроля климатических условий для обеспечения благоприятной зимовки пчелиных семей влечёт за собой поддержку мини-ферм, производящих пчелиную продукцию, повышение качества продукции пчеловодства на рынке, а также сохранение популяции и здоровья пчелиных семей.

Литература

1. *Геддес Марк 25 крутых проектов с Arduino* / Марк Геддес : [пер. с англ. М.А. Райтмана] – Москва : Эскмо, 2019. – 272с. – (Электроника для начинающих)
2. *Изучаем Arduino. 65 проектов своими руками.* – СПб.: Питер, 2017. – 400 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребёнок»).
3. *Блум Джереми Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства* : Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.: ил.
4. Lotos-frolov.ru/База знаний URL: <https://lotos-frolov.ru/baza-znaniy/mneniya-vrachej-o-vliyanii-uglekislogo-gaza-co2-2.html>
5. Docs.cntd.ru/ ГОСТ Р ИСО 16000-26-2015 Воздух замкнутых помещений. URL: <http://docs.cntd.ru>
6. *Гунякин А. А.* Пасека под крышей дома.— Л.г Лениздат, 991.— 77 с., ил.
7. *Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т.* Болезни и вредители медоносных пчел: Справочник. М.: Агропромиздат, 1987.
8. *Жеребкин М. В.* Зимовка пчел. М.: Колос, 1979.