

качества у всех исследованных образцов в пределах установленных норм. Следует отметить, что в образце № 4 обнаружено наибольшее содержание солей (558 мг/л), а также присутствует большое количество белых частиц. Таким образом, можно сделать вывод, что образец водопроводной воды № 4 для использования в качестве питьевой воды требует дополнительной очистки.

### Источник

1. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы СанПиН 10-124 РБ 99 [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://mshp.gov.by/ohrana/f69c8d0f263870d0.html?ysclid=l5rsrqleun968014183>. — Дата доступа: 21.11.2021.

**А. В. Краснова, А. П. Лагода, А. А. Боровик**  
БГУУ (Минск)

Научный руководитель — **А. А. Боровик**, канд. техн. наук, доцент

## УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ И СКОРОСТИ КОНВЕКТИВНОЙ СУШКИ ЗЕРНИСТОГО МАТЕРИАЛА

Сушка твердых зернистых материалов нашла широкое применение в химической, строительной, фармацевтической и пищевой промышленности, сельском хозяйстве, в первую очередь при производстве фуражного и пищевого зерна, и т.д. После сушки содержание влаги в материалах сокращается, что позволяет придать им необходимые свойства, позволяющие увеличить срок хранения, удешевить их транспортировку, а также снизить коррозию аппаратуры и трубопроводов при хранении или последующей обработке этих материалов. Для устранения указанных недостатков весового метода предлагается новый метод исследования кинетики сушки по параметрам сушильного агента (чаще всего воздуха). Метод основан на принципе материального баланса, при котором масса испаренной из материала влаги равна массе этой же влаги, оказавшейся в воздухе. Важнейшими параметрами, характеризующими высушиваемый материал, являются его влагосодержание и скорость сушки. Согласно новому методу исследований для момента времени  $t[i]$  ( $i$  — номер замера) определяется массовый расход испаряемой из материала влаги  $\dot{M}[i]$  и суммарная (общая) масса испаренной к моменту времени  $t[i]$  из материала влаги  $M_{\Sigma}$

$$M_{\Sigma}[i] = M_{\Sigma}[i-1] + \frac{W[i] + W[i-1]}{2} \cdot (t[i] - t[i-1]). \quad (1)$$

Причем в уравнении (1)  $\frac{W[i] + W[i-1]}{2}$  является усредненным на интервале времени  $(t[i] - t[i-1])$  массовым расходом испаряемой влаги, который определяется по известным формулам. Кроме того, для 1-го вычисления следует принять, что  $i = 1$ ;  $t[i-1] = t[0] = 0$ ,  $W[i-1] = W[0] = 0$ ,  $M_{\Sigma}[i-1] = M_{\Sigma}[0] = 0$ .

Далее рассчитывается влагосодержание материала  $U[i]$  к моменту времени  $t[i]$

$$U[i] = M_{\bullet} - \frac{M_{\Sigma}[i]}{M_{\text{сух}}}, \quad (2)$$

где  $M_{\text{сух}}$  — масса абсолютно сухого вещества в высушиваемом образце.

Искомая текущая скорость сушки материала  $V[i]$  осредняется на интервале времени  $(t[i] - t[i-1])$  по уравнению

$$V[i] = \frac{U[i-1] - U[i]}{t[i] - t[i-1]}. \quad (3)$$

Для ускорения вычислительного процесса данная методика реализована в компьютерной программе, которая показала удовлетворительную сходимость результатов и успешно используется для определения влагосодержания и скорости сушки при обработке результатов экспериментальных исследований процесса конвективной сушки зернистых материалов.

**И. И. Кушмар**  
БГЭУ (Минск)

Научный руководитель — **Л. А. Мельникова**, канд. биол. наук

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЙОГУРТОВ

Изучение проблем управления качеством — настоятельное требование времени, так как эти знания крайне необходимы в условиях рыночной экономики, подразумевающей наличие остроконкурентной среды производителей товаров и услуг. Для конкретного предприятия низкий уровень качества чреват рисками для жизни и здоровья