

## Применение датчиков относительной влажности воздуха серии ИВ в животноводстве.

На сегодняшний день, практически на любом крупном животноводческом предприятии присутствует система для поддержания микроклимата, которая обеспечивает комфортные условия пребывания животных. Контролируемыми параметрами являются температура воздуха, концентрация вредных веществ в нем, а также относительная влажность воздуха, от поддержания которой напрямую зависит здоровье поголовья.

В помещениях с животными содержание водяных паров увеличивается за счет испарений с поверхности кожи, выдыхания влажного воздуха, испарений воды из поилок, испарительного охлаждения летом. В результате повышенной относительной влажности воздуха более 80%:

- в помещении повышается риск развития микроорганизмов патогенного или грибкового рода, что приводит к появлению различных болезней животных;
- уменьшается скорость испарения влаги с кожи, в результате чего нарушается терморегуляция организма, что может приводить к перегреву и снижению иммунитета;
- нарушается аппетит животных, что приводит к снижению набора веса.

В свою очередь, при заборе уличного воздуха системой вентиляции в зимнее время, и его последующем подогреве, относительная влажность сильно снижается. Слишком сухой воздух влажностью ниже 50%:

- способствует пересыханию слизистой оболочки, что резко повышает риск развития респираторных заболеваний;
- приводит к увеличению концентрации пыли в воздухе, что способствует нарушению работы дыхательной системы;
- приводит к возрастанию потребления воды.

Для контроля относительной влажности воздуха применяются датчики на основе емкостных влагочувствительных сенсоров. Как правило, датчики имеют стержневое исполнение и подвешиваются вертикально вниз на кабеле на такой высоте от пола, чтобы измерение производилось вблизи животных, но при этом они не имели прямого доступа к датчику. Сам кабель прокладывается в трассе под потолком. Датчики, как правило, имеют выходной унифицированный аналоговый сигнал по напряжению 0...10 В и подключаются в автоматизированную систему поддержания параметров микроклимата. Точность измерения относительной влажности 2,5...3,5% является приемлемой.

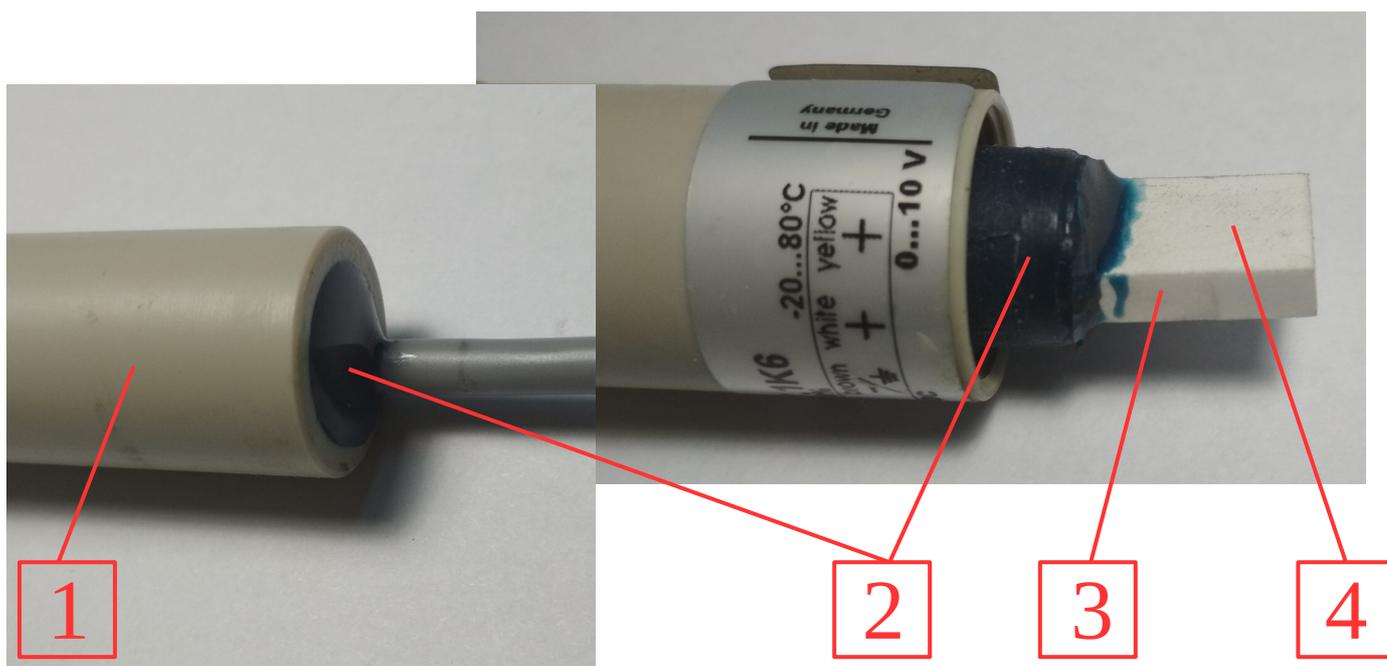


Однако в животноводстве присутствует ряд факторов, дополнительно влияющих на надежность, точность и время жизни датчиков: присутствие в окружающем воздухе агрессивных соединений (прежде всего аммиака  $\text{NH}_3$  и углекислого газа  $\text{CO}_2$ ), крайне вредных для влагочувствительного сенсора, а также периодическая санация помещения, в результате которой дезинфицирующий раствор может повредить как сенсор, так и саму электронику датчика.

Более 10 лет датчики влажности компании **Galltec+Mela (Германия)**, в основе которых лежат влагочувствительные сенсоры их собственного производства, используются на многих птицефабриках и свинокомплексах по всей России. И наилучшим образом себя зарекомендовал датчик серии IV, модель **IBF2.11.F100.C97.1K6**



Эта модель имеет следующие отличительные особенности:



1. Корпус выполнен из пластика и является более устойчивым в агрессивной среде, чем металлический корпус.

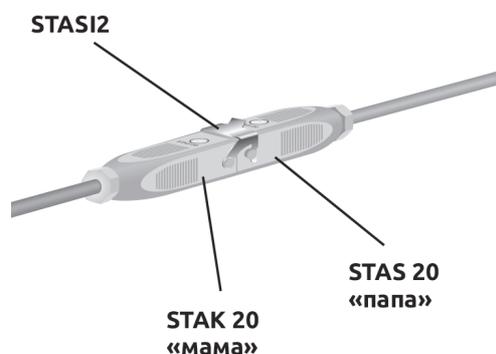
2. Вся электронная плата защищена от вредных испарений и дезинфицирующего раствора путем заливки химически стойким компаундом всего свободного пространства в корпусе, начиная от места ввода кабеля и заканчивая влагочувствительным сенсором. Тем самым отсутствуют любые уплотнения, которые могут быть повреждены в процессе эксплуатации, что приведет к нарушению герметичности датчика.

3. Сверху влагочувствительного элемента установлена несъемная насадка из пористого PTFE, пропускающего пары воды и задерживающего агрессивные соединения. Основание насадки также залито компаундом, что дополнительно снижает риск проникновения вредных веществ под полость в самой насадке.

4. В датчике применена специальная модификация влагочувствительного сенсора, устойчивая к аммиаку. Благодаря этому, производителем декларируется долговременная работа при концентрации аммиака вплоть до 1000 ppm (порядка 700 мг/м<sup>3</sup>), что в десятки раз превосходит предельно допустимые концентрации для животных. Также, в случае высокой локальной влажности в месте работы датчика, на поверхности сенсора может образовываться конденсат. Все сенсоры **Galltec-Mela** (в том числе специальная версия сенсора в серии IB) не только не выходят из строя, но и работают после высыхания с заданным классом точности, что дополнительно снижает риск их поломки.

Однако если в процессе санации на датчик попадет дезинфицирующий раствор, то он выйдет из строя несмотря ни на какие конструктивные особенности. Поэтому в качестве мер обеспечения полной защиты датчика, применяется два способа: укрывание датчиков посредством силиконового колпачка, либо демонтаж датчиков на время обработки.

Укрывание имеет целый ряд недостатков, вследствие чего в регламентах работы с импортным оборудованием, например, компании Big Dutchman прописаны требования к обязательному демонтажу датчиков при дезинфекции. Для этого используются специальные разъемы, обеспечивающие как надежное соединение с высокой степенью защиты, так и простоту демонтажа при помощи отщелкивания крепежной скобы (STASI2) и разъединения ответных частей (STAS20 и STAK20).



Таким образом, благодаря перечисленным конструктивным особенностям, а также многолетнему опыту эксплуатации по всей России, можно смело рекомендовать серию IB к применению на свинокомплексах, птицефабриках, овцеводстве и других отраслях животноводства.

*Список использованной литературы:*

*А.А. Пермяков, А.Г. Незавитин, Л.А. Литвина - Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений. Учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост.:. – 4-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2016. – 188 с.*