

Новая волна. IoT-мониторинг в помощь врачам и медсестрам



В статье представлены отечественные и бюджетные решения компании «АРГО», позволяющие автоматизировать часть работы медперсонала, освободив его от рутинных задач: автономная система диагностики «Экспресс-Аларм» с онлайн-реакцией и выводом данных на экран дежурной медсестры; система IoT-контроля УФ-рециркуляторов на базе ПТК «Арго: Энергоресурсы»; система на базе устройств МУР 1001.5 TDT для контроля температуры, влажности и других параметров микроклимата в помещениях.

ООО НТЦ «АРГО», г. Иваново

Когда выпускники школ поступают в медицинские вузы и средние специальные учреждения, многие из них искренне хотят помогать людям. Но на работе они сталкиваются с неприятным фактом: всесильная рутина, пожирающая время, ограничивает возможности для профессиональной деятельности и непосредственной работы с пациентами.

Централизованный мониторинг основных параметров, по которым оценивается состояние пациентов, система контроля обеззараживателей воздуха без участия медперсонала высвободят врачам драгоценное время. А контроль микроклимата в помещениях позволит создать благоприятную среду для выздоровления и хранения препаратов.

Выводим данные о состоянии всех пациентов и тревоги на экран дежурной медсестры

Температура тела является основным общим показателем состояния человека. Но во время пандемии, например COVID-19, с необходимой частотой измерять температуру большому количеству пациентов и анализировать изменения становится затруднительно. В таких случаях вероятность ошибок со стороны медицинского персонала возрастает. А ведь

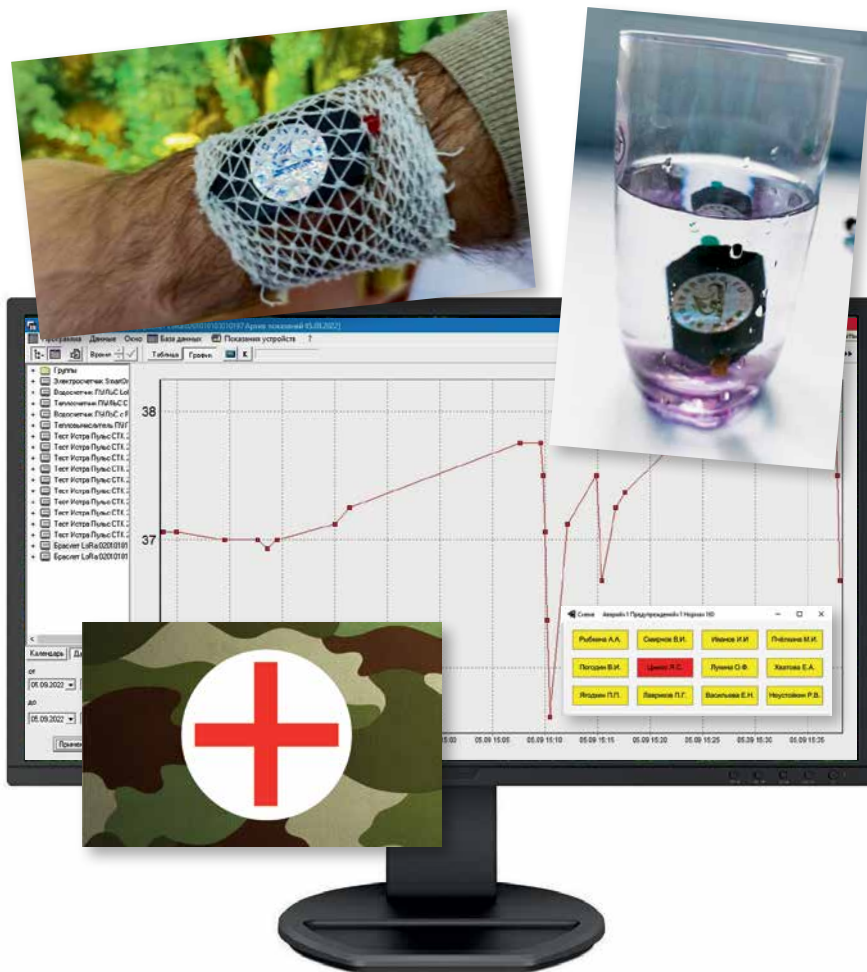


Рис. 1. Датчик на руке пациента передает сигналы о его состоянии в систему по беспроводной LoRaWAN-связи

при остром течении болезни важно оперативно реагировать на изменение самочувствия пациента. Ухудшение состояния, не обнаруженное своевременно, может стать точкой невозврата. И наоборот, наличие тревожной кнопки на руке больного может спасти ему жизнь (рис. 1).

Предлагаем централизованную беспроводную систему мониторинга ключевых параметров пациентов «Экспресс-Аларм» с выводом данных на экран дежурной медсестры. Встроенная аналитика сама сгенерирует тревожное сообщение (может сопровождаться звуком) как на рабочем месте, так и на мобильном гаджете медсестры. Журналы с измеренными значениями сохраняются автоматически, смена дежурных не влияет на работу системы.

Технически на руке или в подмышечной впадине пациента закрепляется энергонезависимый и герметичный сенсор с модулем LoRaWAN и радиусом действия в несколько километров. В базовой версии прибор измеряет температуру пациента. В продвинутой – добавляется пульс и сатурация (насыщение крови кислородом). Тревожная кнопка на сенсоре позволяет вызвать медперсонал при резком ухудшении самочувствия. Оборудование и ПО могут передаваться заказчику, а могут предоставляться как услуга, без капитальных затрат со стороны учреждения.

Следует отметить быстроту развертывания системы. Время установки вместе с обучением персонала занимает 1 день, что имеет большое значение для мобильных госпиталей. Компоненты носимых датчиков имеют медицинские регистрационные удостоверения.

Ожидаемый результат: улучшение условий работы медперсонала, накопление достоверной информации по каждому пациенту и возможность более качественной и оперативной диагностики. Моментальная реакция в критических ситуациях. Как следствие, более качественный сервис и снижение показателей смертности.

Убираем эксплуатацию и отчетность по рециркуляторам воздуха

По требованиям Роспотребнадзора в медучреждениях должны использоваться УФ-рециркуляторы воздуха или кварцеватели (устаревший

вариант). Включаться они должны по определенному расписанию. УФ-лампы необходимо вовремя заменять (от бесконтрольной работы они чаще перегорают), еще лучше их менять, не исходя из заявленного ресурса, а по реальному техническому состоянию. Детальные отчеты о работе оборудования должны регулярно отправляться в контролирующие органы. Сейчас этими вопросами занимаются медсестры.

Система IoT-контроля УФ-рециркуляторов на базе ПТК «Арго: Энергоресурсы» (рис. 2) позволяет автоматизировать данный процесс. «Умная» розетка включает и выключает рециркуляторы по заданному расписанию, считает наработку ламп в часах, а в случае проблем с рециркулятором отправляет аварийное со-

общение оператору по электронной почте или в Telegram. Система автоматически генерирует и рассылает отчетность по форме Роспотребнадзора. Основные характеристики и функциональные возможности системы IoT-контроля УФ-рециркуляторов на базе ПТК «Арго: Энергоресурсы» указаны в табл. 1.

Ожидаемый результат: повышение качества обеззараживания воздуха, отсутствие претензий Роспотребнадзора, полные данные о текущем состоянии рециркуляторов.

Устраняем благоприятные условия для вирусов и неблагоприятные для препаратов

Влажное, теплое помещение больницы палаты – идеальная среда для размножения бактерий и вирусов. Небольшое повышение температуры



Рис. 2. Компоненты системы IoT-контроля УФ-рециркуляторов

Таблица 1. Основные характеристики и функциональные возможности системы IoT-контроля УФ-рециркуляторов

Характеристика	Значение
Канал связи с верхним уровнем	LoRaWAN, NB-IoT (по запросу)
Основные функции системы	<ul style="list-style-type: none"> Подсчет количества часов работы рециркулятора; задание расписания вкл./выкл. на каждый день года; автоматическая генерация и отправка отчетов о работе рециркулятора в контролирующие организации
Технические возможности	<ul style="list-style-type: none"> Возможность настраивать устройство «по воздуху»; возможность длительной автономной работы; информирование оператора о нештатных ситуациях (прибор не активен, перегорела лампа, контроль температуры, выход параметров электроэнергии за рабочий диапазон, требуется сервисное обслуживание и др.); отправка аварийных сообщений по СМС, e-mail, Telegram
Часы реального времени (RTC)	Есть, синхронизируются с сервером
Интерактивные элементы	Кнопка вызова сервисных специалистов
Максимальная нагрузка, Вт	250
Габариты корпуса «умной» розетки, мм	125 × 90 × 55



Рис. 3. Система на базе устройств МУР 1001.5 TDT для контроля климатических параметров в помещении

в хранилище вакцины – потеря дорогостоящего препарата.

Система на базе устройств МУР 1001.5 TDT (рис. 3) позволяет в энергонезависимом режиме контролировать температуру, влажность и другие параметры помещения. Можно подключить любые датчики с интерфейсами 1-Wire и 4...20 мА, например

угарного газа (CO), метана (CH₄), освещенности и другие, охранные сенсоры.

В простейшем случае рабочая информация отображается в удобном виде на экране у ответственного специалиста, а предупреждение о серьезных проблемах передается напрямую администрации учреждения. В про-

двинутом варианте система компенсирует негативные факторы: включает кондиционирование, вытяжку, нагрев, очистку, обеззараживание, сигнализацию и др.

Ожидаемый результат: максимальное ограничение размножения бактерий и вирусов, сохранность медикаментов.

ООО НТЦ «АРГО», г. Иваново,
тел.: +7 (4932) 93-7171,
e-mail: post@argoivanovo.ru,
сайт: www.argoivanovo.ru



Международный конгресс и выставка
9-11 ноября 2022, Ташкент



Стратегический партнер:



Партнер технического визита:



Генеральный спонсор:



Бронзовый спонсор:



Логистический партнер:



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ МЕРОПРИЯТИЯ:

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР КОНГРЕССА - АО «УЗКИМЕСАНОАТ»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ВИЗИТ НА ХИМИКО-ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНОПАРК «ЧИРЧИК»*

ОБШИРНАЯ ГЕОГРАФИЯ: 200+ УЧАСТНИКОВ ИЗ БОЛЕЕ 10 СТРАН МИРА

БОЛЕЕ 40 ДОКЛАДОВ ОТ ВЕДУЩИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРАСЛИ «АЗОТ СИНТЕЗГАЗ»:

представители проектов, регуляторные органы, эксперты отрасли

30+ ЧАСОВ ДЕЛОВОГО И НЕФОРМАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ:

встречи один на один по заранее согласованному графику, деловые обеды, кофе-брейки, интерактивные дискуссии и многое другое

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ лидеров отрасли с участием представителей **МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН, МИНИСТЕРСТВА ИНВЕСТИЦИЙ И ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН И АО «УЗКИМЕСАНОАТ»**

ЭКСКЛЮЗИВНАЯ ВЫСТАВКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ: современное оборудование, технологии и решения от мировых лидеров

ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЛИДЕРОВ ОТРАСЛИ: обмен опытом с ведущими зарубежными предприятиями-производителями метанола, аммиака и азотных удобрений

ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ действующих предприятий: **увеличение объемов производства, проведение капитальных ремонтов, повышение эффективности действующих производств**

Инвестиционная ниша: **ФОКУС НА КРУПНЕЙШИЕ ПРОЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ** в индустрии переработки синтез-газа Центральной Азии

ВАЖНО! Финансовое управление: **механизмы финансирования и поддержки, привлечение инвесторов и зарубежных компаний к сотрудничеству, защита от возможных рисков**

ESG - НОВЫЕ ЗНАНИЯ ДЛЯ НОВЫХ ЛИДЕРОВ: производственная и экологическая безопасность, охрана труда, повышение квалификации персонала

КРУГЛЫЙ СТОЛ: ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА для действующих предприятий и планируемых производств

КОКТЕЙЛЬНЫЙ ПРИЕМ*, во время которого можно завязать новые знакомства и укрепить уже существующие деловые связи в неформальной обстановке

*участие по специальным приглашениям, условия участия уточняйте у организаторов.

