

Датчики влажности почвы

Pessl Instruments предлагает широкий ассортимент OEM-датчиков для измерения показателей влажности почвы и других параметров, а также профильные зонды и вилочные сенсоры. Эти приборы способны произвести измерение объемного содержания воды (VWC) или тензиметрических показаний, которые используются для определения натяжения (или всасывания) почвы.

Возможность выбора различных технологий, датчиков и их комбинирования позволяет обеспечить оптимальный контроль

Для получения дополнительной информации о различных датчиках и регистраторах данных: www.metos.at



влажности почвы, основанный на характеристиках вашей почвы, сельскохозяйственных культур, оросительных систем, ландшафта и методах хозяйствования. Также доступны конкретные решения для горшечных культур и для гидропонного выращивания.

Некоторые датчики влажности почвы способны измерять температуру почвы, объемную электропроводность (EC) или объемное содержание ионов (VIC), показания, особенно полезные при использовании в хозяйстве системы фертигации.

SENTEK DRILL & DROP TRISCAN PROBE



- Объемное содержание воды (VWC)
- Температура почвы
- Засоленность почвы (VIC)
- Длина: 60 см, 90 см, 120 см
- Датчики каждые 10 см
- Быстросъемный соединитель
- Защита кабелей

METER TEROS 21



- Натяжённость почвенной влаги
- Температура почвы

iMETOS® AC PROBE



- Объемное содержание воды (VWC)
- Температура почвы
- Длина: 50 см, 80 см, 120 см
- Датчики 10 см

METER ECH₂O 10HS



- Объемное содержание воды (VWC)

WATERMARK (IRRIGATOR)



- Натяжённость почвенной влаги

METER ECH₂O EC5/5TM



- Объемное содержание воды (VWC)
- Температура почвы

METER TEROS 10/12



- Объемное содержание воды (VWC)
- Температура почвы
- Объемная электропроводность

TENSIOMETER (IRRIGATOR)



- Натяжённость почвенной влаги
- Длина 15 см, 30 см, 45 см, 60 см, 90 см

Другие датчики

ОСАДКОМЕР



ДАТЧИК-СИГНАЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ



ТЕМПЕРАТУРА ПОЧВЫ



НАПОРНАЯ ТРУБА



ЕС И PH ИНТЕРФЕЙС С ДИСПЛЕЕМ



ДАТЧИК УРОВНЯ ВОДЫ



ЕС И PH



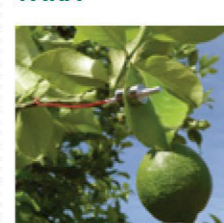
ДЕНДРОМЕТР



СЧЕТЧИК ВОДЫ



ДАТЧИК ВОДЫ YARA



Аппаратные технологии



iMETOS® 3.3
iMETOS® ECO D3
iMETOS® LoRa/NB IoT



FieldClimate



Доступ к данным в режиме реального времени и поддержка принятия решений

FieldClimate предоставляет собственный API, через который данные, получаемые нашими устройствами, могут автоматически обмениваться с программными решениями сторонних фирм для поддержки других платформ и приложений.

iMETOS® - это надежный и универсальный регистратор данных, который имеет несколько конфигураций связи. Он прост в установке и может быть соединен с другими датчиками и устройствами, расширяющими базовый функционал, например определение влажности почвы или управление оросительными системами. iMETOS® - это устройства, которые обмениваются данными в режиме реального времени, беспроводным способом с использованием различных стандартов, доступные из любой точки мира через портал FieldClimate. С добавлением стандарта LoRa, узлы устройств (до 100 единиц) могут быть подключены на расстоянии до нескольких километров друг от друга, что создает чрезвычайно экономичные условия сбора данных.

iMETOS® 3.3 - СОЗДАН ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПОГОДЫ



Доступные стандарты связи: GSM, LTE, WiFi, LoRa, NB IoT
Подключение до 400 дополнительных датчиков

iMETOS® 3.3 - это высоконадежная метеостанция, способная адаптироваться к любой стихии. Питание обеспечивают солнечная батарея и аккумулятор, однако, даже в случае утраты питания не стоит беспокоиться за внутреннюю память, ведь она полностью энергонезависима. На основе данной конфигурации она может хранить информацию до одного года.

iMETOS® ECO D3 - СЛЕДИТ ЗА ВЛАЖНОСТЬЮ ПОЧВЫ И ОСАДКАМИ

Доступные стандарты связи: GSM, LTE, WiFi, LoRa, NB IoT
Подключение до 400 дополнительных датчиков

iMETOS® ECO D3 - это мини-станция с питанием от солнечной панели и аккумуляторной батареи. Он предназначен для работы во всех условиях и может быть оснащен многочисленными комбинациями датчиков, например: влажности почвы, температуры, солености, уровня воды, температуры воздуха и количества осадков.



FieldClimate.com и Мобильные Приложения



Весь спектр беспроводных, работающих от солнечных панелей, систем мониторинга торговой марки iMETOS® доступен на платформе FieldClimate.

MOBILE APP



MOTHERLAND

Эксклюзивный дилер в Республике Казахстан

www.motherland.kz

150000, Республика Казахстан,
Северо-Казахстанская обл.,
г. Петропавловск, ул. Букетова 31/А

Моб.тел.: +7 771 211 0010
info@motherland.kz

ПРЕВРАЩАЯ ИНФОРМАЦИЮ В ПРИБЫЛЬ

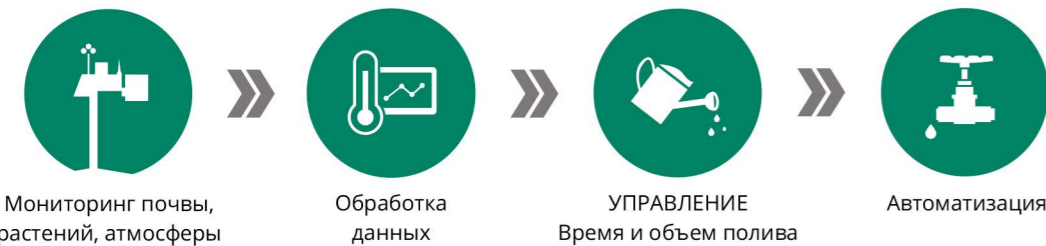
Мониторинг влажности почвы и Управление орошением



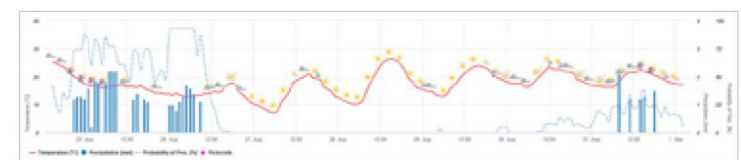
Pessl
INSTRUMENTS

iMETOS®
BY PESSL INSTRUMENTS

Комплексное решение в управлении оросительными системами



Pessl Instruments предлагает широкий спектр аппаратных и программных решений для эффективного и экономичного управления влажностью почвы и её орошением. Аппаратные устройства контролируют почву (ее влажность, температуру, соленость, наличие питательных веществ), растения (дендрометрические показатели ...), атмосферу (все метеорологические переменные, исходя из которых можно оценить суммарное испарение), а также систему управления орошением (поток, уровень воды, давление, водородный показатель и электропроводность удобрения ...).



Результаты измерений можно сопоставлять с прогнозами погоды на конкретном участке, которые доступны в режиме реального времени на платформе FieldClimate. Прогноз погоды обновляется ежедневно, он предоставляется минимум на 3 дня, максимум на 7 дней и включает в себя ряд переменных - количество и вероятность осадков, температуру, скорость / направление ветра, влажность листьев, относительную влажность и испарение.

Это позволяет пользователю выбрать наилучший способ орошения полей с необходимой влажностью почвы. Например, понимание значений влажности почвы в зоне роста и развития корней позволяет предугадать урожай и алгоритм развития растения в зависимости от специфики почвы, в то время как мониторинг полей в реальном времени в сочетании с прогнозируемым суммарным испарением дает представление о будущих объемах потребления воды.

МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ

- с системами орошения и фертигации
- для повышения урожайности культур на орошаемых и богарных землях
- в гидропонных системах
- для ухода за спортивными полями и полями для гольфа
- в работе с городскими зелеными насаждениями
- для оповещения о заморозках
- для мониторинга состояния лесных насаждений и прогнозирования опасности лесных пожаров

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономия воды – рациональный расчет времени и потенциальное сокращение использования воды
- Более высокий урожай - защита и максимальная реализация генетического потенциала
- Лучшее качество - оптимизация качества, основанного на здоровье растений
- Экономия удобрений - уменьшение поверхностного стока и сокращение вымывания, оптимизация расхода удобрений
- Здоровье урожая – контроль водных запасов во избежание фитопатологических явлений, стимулирование развития корней и обеспечение защиты от заморозков
- Безопасность - оповещение в режиме реального времени по ряду параметров, включая уровни наполнения и насыщения почвы, запуск или отказ насоса и мониторинг всех событий
- Экономия времени - рационализация хозяйственных операций
- Снижение негативного воздействия на окружающую среду: уменьшение расхода воды и снижение загрязнения грунтовых вод

Обработка данных вместе с FieldClimate

Все данные с устройств и датчиков iMETOS® сохраняются в режиме реального времени на FieldClimate.com и доступны через бесплатные приложения для iOS и Android. Вы можете выбрать любой период времени на свое усмотрение и просмотреть всю историю в виде графиков и таблиц.



КАКУЮ ИНФОРМАЦИЮ ДАЮТ ДАННЫЕ О ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ?

- Как протекает вода вдоль вертикального разреза почвы?
- Какая часть корневой системы влажная и в какое время?
- Происходит ли потеря воды при глубоком просачивании?
- Как развивается корневая система?
- Какой способ орошения является оптимальным? (Когда и сколько?)
- Как вода добирается до растения?
- Сколько сил корни тратят на извлечение воды из земли?

Метод измерения влажности почвы

Объемное содержание воды	Натяжение
👍👍	👍
👍👍	👍
👍👍	👍
👍👍	👍👍
👍	👍👍

НАСТРОЙКИ УПРАВЛЕНИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ FieldClimate:

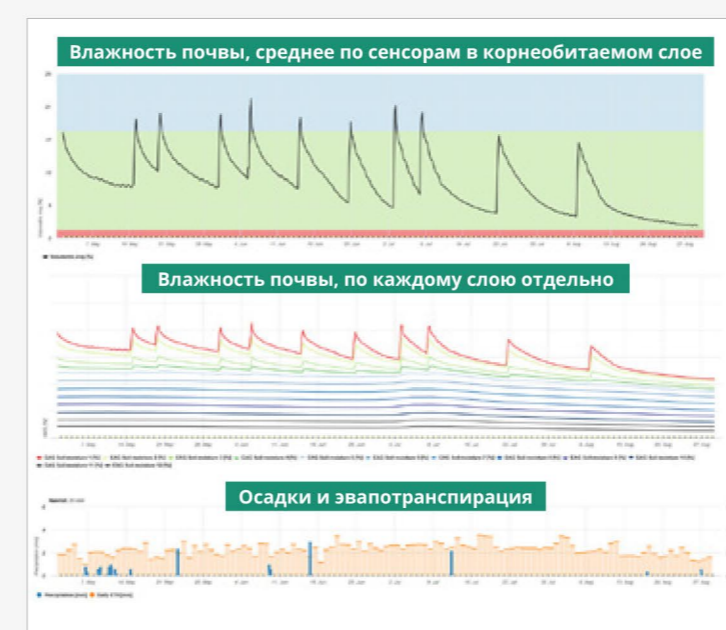
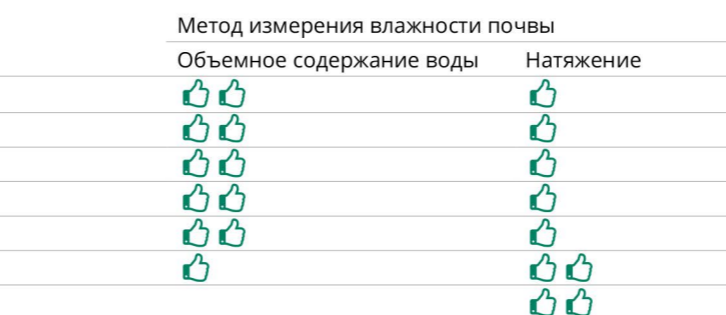
- Расчет графика средних значений почвенной влажности корневой зоны, определяемый пользователем (верхняя полная сумма, известная как полевая влагемкость, а меньшая сумма – источник восполнения воды).
- Различные слои датчиков могут отображаться на графиках в нескольких форматах, включая стандартные, составные или средние.
- Линия бюджета с полной и восполняемой точкой маркируется цветом, поэтому пользователи могут четко видеть диапазон влажности почвы для оптимального управления - красный (дефицит), зеленый (зона комфорта) и синий (избыточное увлажнение почвы).

ДРУГИЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВСЕСТОРОННЕГО ПОНИМАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ:

- Сбор фактических метеоданных и прогноз некоторых из них, например время и объем выпадения осадков.
- Нехватка давления пара.
- Дни роста (фенологические стадии).
- Текущее и прогнозируемое суммарное испарение ET_c .

УРОВЕНЬ ВОДНОГО БАЛАНСА

FieldClimate предоставляет модуль для расчета водного баланса, который позволяет пользователю оптимизировать управление водными ресурсами, рассчитать производительность урожая путем планирования работы систем орошения, чтобы поддерживать баланс. Эталонная суммарное испарение ET_0 рассчитывается по методу Пенмана Монтейта и требует замеров температуры, влажности, солнечной радиации и скорости ветра. Тогда модель

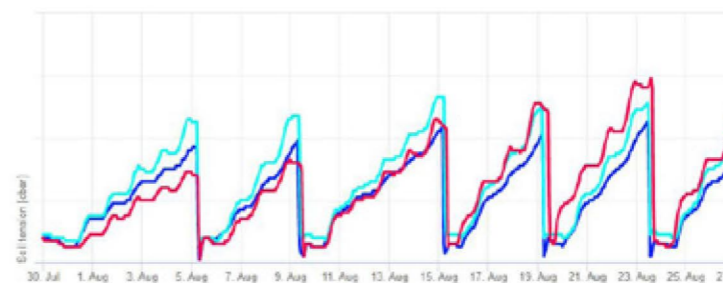


водного баланса производит расчеты суммарного испарения урожая ET_c , сопоставляя их с ET_0 FAO коэффициентами урожая K_c или другими персонализированными коэффициентами для разных фенологических стадий. Баланс воды рассчитывается в зависимости от ET_c , эффективности дождя и дождя, типа и эффективности оросительной системы и последствий орошения. Для приложения требуется станция с датчиками для расчета ET_0 и осадкомер.

SMS ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

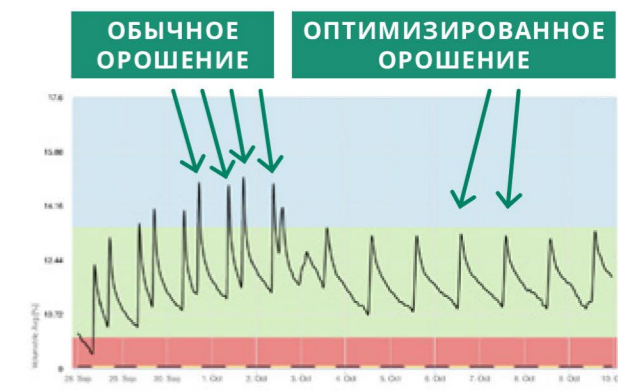
Вы можете определить критический уровень для датчиков, включая такие параметры как восполнение влаги и влагемкость почвы. SMS-оповещения могут быть отправлены нескольким пользователям с 5-минутными интервалами, благодаря чему пользователи могут отслеживать условия на каждом поле.

Пример использования



КУЛЬТУРА : томаты открытого грунта
ОРАСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА: капельный полив
ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ: натяжение (давление)
ПЕРИОД: 20 дней

Культура орошается каждые 4/5 дней. Благодаря мониторингу влажности почвы с помощью датчиков Watermark можно действовать на основе потребностей выращиваемых культур в воде (в данном случае при давлении от 35 до 45 кбар), при этом достигается экономия воды и исключается получение растениями стресса.



КУЛЬТУРА : голубика
ОРАСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА: капельный полив
ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ: объемное содержание воды
ПЕРИОД: 9 дней

Участок, показанный на графике, первоначально орошался два раза в день. Благодаря мониторингу проб объемного содержания воды было обнаружено, что приемлемый уровень влажности почвы для урожая можно поддерживать даже при поливе раз в день. **Результат:** 50%-ая экономия воды.

Автоматическое принятие решения

После того, как вы разработали план по управлению оросительной системой на основе данных, полученных от системы помощи в принятии решений на основе мониторинга растений, почвы и атмосферы, вы готовы к следующему этапу: автоматизация. Pessl Instruments предлагает открытый API (Application Programming Interface), который взаимодействует с крупнейшими игроками индустрии по системам автоматизации во всем мире. Благодаря поддержке вашего установщика оросительной системы, Вам будет легко синхронизировать Ваше

устройство iMETOS® и оборудование, которые используете Вы, для орошения и фертигации. Благодаря iMETOS® IoT Вы можете сделать вашу оросительную систему умнее. Система будет своевременно распознавать потребность растений в поливе и автоматически корректировать планы полива. Таким образом, Вы получите все необходимые инструменты чтобы довести доход и качество до максимума и рационализировать управление широким спектром работ.

