**Рынки НТИ**

**EnergyNet**. Распределённая энергетика от personal power до smart grid.

**FoodNet**. Системы персонального производства и доставки еды и воды.

**SafeNet**. Новые персональные системы безопасности.

**HealthNet**. Персональная медицина и здравоохранение.

**AeroNet**. Распределённые системы беспилотных летательных аппаратов.

**MariNet**. Распределённые системы морского транспорта без экипажа.

**AutoNet**. Распределённая сеть управления автотранспортом без водителя.

**FinNet**. Децентрализованные финансовые системы и валюты.

**NeuroNet**. Распределённые искусственные компоненты сознания и психики.

**Примеры умного сельского хозяйства в разных странах[[1]](#footnote-2)**

**Израиль: заставил плодоносить пустыню**

Страна, казалось бы, не предназначенная для ведения сельского хозяйства, делает феноменальные успехи в аграрном секторе. На площади чуть больше 20 тысяч квадратных километров, большую часть из которых занимает пустыня, фермеры Израиля выращивают овощи и фрукты. Это позволяет не только закрыть внутренние потребности, но и экспортировать товары — цитрусовые и тропические фрукты отсюда поставляются почти в 40 стран мира, в их числе около 20 стран Европы, включая Россию. В общем объёме экспорта продукция растениеводства занимает около 3%. По данным The Observatory of Economic Complexity, в 2016 году Израиль заработал на овощах и фруктах почти 2 миллиарда долларов США.

Возникающий из-за небольшого количества осадков дефицит пресной воды делает необходимым и повсеместным применение систем капельного орошения. Израиль стал одной из первых стран в мире, которая начала использовать эту технологию. Растения получают строго необходимое количество влаги, а следят за этим специальные датчики, собирающие данные о состоянии почвы на земельных участках.

Разработка израильской агротехнической компании Roots - умные трубы, которые прокладываются в почве. Система RZTO (Root Zone Temperature Optimization) рассчитывает и устанавливает оптимальную температуру земли для каждого участка. Водоналивные трубы нагревают корневую зону зимой и охлаждают её в течение лета, поддерживая относительно стабильную температуру. Кроме того, трубы, которые проходят по поверхности почвы, используются для конденсации влаги из воздуха и орошения растений. По последним данным компании, умные трубы уже используются в теплицах в долине реки Иордан, равнине Шарон, сельскохозяйственных коммунах Кармия и Эйн-Яхав, при выращивании огурцов, помидоров, клубники, дыни, базилика и салата. После внедрения технологии урожайность различных культур увеличилась от 10 до 66%.

**Япония: запустила коров в облака.**

Только 15% территории Японии пригодны для ведения сельского хозяйства. Чтобы компенсировать скудные природные ресурсы, страна делает ставку на разработку умных технологий, которые позволяют повысить производительность труда фермеров. Автоматика, датчики и сложная техника используются во многих областях сельского хозяйства, в том числе и в животноводстве, которое пока развито очень слабо. С помощью интернета вещей фермеры следят за физическим состоянием коров и даже их настроением.

Система, разработанная одной из крупнейших в Японии IT-корпораций Fujitsu, получила название GyuHo SaaS («шагающая корова» с японского) или Connected Cow («подключённые коровы»). На животное надевается специальный браслет, который считает шаги, сделанные в течение дня. Данные об активности стада отправляются в облако, анализируются и передаются на смартфон или компьютер фермера. Информация обновляется каждый час, благодаря этому специалисты могут корректировать кормление, доение и сон животных. Заболевание у «подключённых коров» можно обнаружить на ранней стадии, ведь животное, которому нездоровится, будет двигаться меньше.

Но главная задача умного браслета - вычислить благоприятный период для зачатия. Датчик позволяет сделать это с большой долей вероятности, так как в период течки число шагов, сделанных коровой, увеличивается в разы. В результате, по данным разработчиков системы, успешность искусственного оплодотворения с 44% вырастает до 90%. Также система предсказывает дату родов и позволяет следить за процессом дистанционно.

Активно внедрять систему в Японии начали в 2013 году. К системе подключили около 40 тысяч коров. По информации Forbes, к 2017 году технология Fujitsu использовалась на 64 фермах в Японии, Корее, Польше, Румынии и Турции.

**Норвегия: заводит медкарту на каждого лосося.**

Норвегия - один из главных поставщиков лососевых на мировой рынок. Промысловую добычу здесь постепенно вытесняют рыбные фермы. Главным врагом рыбозаводчиков является рачок Lepeophtheirus salmonis, известный как лососевая вошь. Паразит размножается на коже лосося, нанося серьёзный урон здоровью рыбы и приводя к огромным потерям предприятий.

Пытаясь решить проблему, в Норвегии с 2016 года разрабатывают систему распознавания рыб на фермах. Сейчас технология проходит тестовые испытания на предприятиях Cermaq Group - одной из крупнейших норвежских компаний, которые занимаются выращиванием лосося и форели. Для того чтобы выявить заражённых паразитом лососей, каждая особь сканируется с помощью датчиков и 3D-камер. Система различает рыб на основе уникальных пятен вокруг глаз, рта и жабр, каждая из попавших в объектив особей получает собственную виртуальную медицинскую карточку. Благодаря этому специалисты постоянно следят за состоянием здоровья и увеличением веса каждой особи, могут вовремя заметить, если рыба больна, и отправить её в карантин.

Когда лосось проходит через сенсорную камеру, можно извлечь отдельную рыбу, например, для того, чтобы обработать от вшей, не тревожа остальных. И так как компания контролирует каждую особь, видит, когда темп роста рыбы снизился или развитие прекратилось. Это может быть признаком того, что с рыбой что-то не так».

Ожидается, что разработчикам потребуется около шести лет, чтобы полностью отработать технологию и подготовить для массового использования. По оценкам специалистов, выявление заболевания на ранней стадии позволит сократить смертность примерно на 50–75%.

**Великобритания: роботы вырастили первый урожай.**

Сельское хозяйство Великобритании считается одним из самых эффективных в Европе. Занимаются им в основном фермеры, крупных предприятий очень мало. В отрасли занято около 2% работающего населения, и это число постепенно сокращается. При этом производительность, наоборот, растёт - благодаря внедрению современных технологий. И главная задача страны в этой сфере - сделать производство сельхозпродукции рентабельным. Поэтому фермеров активно поддерживает государство. А учёные и поставщики цифровых решений продолжают экспериментировать, автоматизируя производство.

В сентябре 2017 года в Великобритании собрали первый урожай, выращенный роботами. Учёные автоматизировали все процессы, чтобы доказать, что в современных условиях аграрию не обязательно самому садиться за руль трактора или комбайна. Умная техника самостоятельно высадила, вырастила и убрала ячмень на опытном гектаре. Первый урожай с поля, на которое не ступала нога человека, составил 4,5 тонны зерна.

Роботизированная ферма - это проект Университета Харпера Адамса. На ферме Hands Free Hectare использовались дроны, которые проводили съёмку угодий с помощью мультиспектральных датчиков: это позволяло понять, в каком состоянии посевы, а также вовремя начать борьбу с сорняками и вредителями. Наземные машины брали пробы земли, анализировали и подбирали подходящие удобрения. Для посева и уборки использовали небольшие автоматизированные комбайны, тракторы и сеялки, оснащённые GPS. Все данные поступали в единый центр, откуда разработчики следили за работой автоматики.

Стоимость Hands Free Hectare оценили в 356 тысяч долларов США. Проект профинансировали компания Precision Decisions, специализирующаяся на сельском хозяйстве и машиностроении, и британское агентство по инновациям Innovate UK.

В ноябре 2017 года, после успеха с ячменём, экспериментаторы высадили озимую пшеницу. Далее разработчики продолжили работать над тем, чтобы усовершенствовать технику. Теперь проектная группа Hands Free Hectare планирует освободить руки агрономов не на одном, а уже на 20 гектарах.

1. Умное сельское хозяйство: четыре примера из разных стран https://media.mts.ru/business/207494-top-5-instrumentov-ii-dlya-biznesa/ [↑](#footnote-ref-2)