

[00:00:00]

Вячеслав Пронин: Добрый вечер, уважаемые участники четвертого Российского агротехнического форума. Меня зовут Пронин Вячеслав, я помощник президента Российской Ассоциации производителей специализированной техники и оборудования, «Росспецмаш». Я рад вас всех здесь приветствовать, рад, что у нас такая многочисленная секция получилось, это подтверждает большую актуальность и важность заявленной темы. По регламенту нам отведено полтора часа на то, чтобы поработать.

У нас есть шесть выступающих основных, предусмотрено на выступления от 5 до 7 минут, когда 5 минут будет проходить, будет раздаваться звонок, который сейчас прозвучит, как он звучит. Это будет сигналом спикеру, что уже нужно подводить итоги своего доклада, дабы не затягивать, чтобы все успели выступить. Я предлагаю, после выступления каждого спикера буквально 2-3 минуты отдавать на вопросы из зала, чтобы они были более актуальны, именно по теме выступающего, и уже после всех выступлений возможно у нас останется 10-15 минут на короткие сообщения из зала.

Очень важно, что хотел бы еще отметить из организационной составляющей: все выступления, в том числе заявленных спикеров, либо сообщения из зала, либо вопросы – прошу ограничиться без рекламы. Мы здесь разговариваем о технических трендах, о новинках именно глобального сельхозмашиностроения, о возможностях для сельхозпроизводителей, но не рекламируем свою продукцию. Для этих целей существуют другие мероприятия. Тогда перейдем непосредственно к нашему форуму.

Тему мы выбрали неслучайно, она уже второй год является ключевой для Российского агротехнического форума. Это неслучайно, потому что сельское хозяйство – это помимо изучения космоса, наверное, единственная отрасль, где действительно умные технологии пришли в жизнь. То есть они не в виде каких-то прототипов, они уже на полях, в хозяйствах, на фермах, и они уже достигли достаточно высокого уровня, и они востребованы. И мы видим в этой тенденции большую важность. То есть здесь как раз важно проводить такие секции, чтобы могли и производители техники, и ее пользователи в режиме некой дискуссии обсудить – какие тренды действительно имеют перспективы, какие, может быть, имеют перспективы более далекие, не сегодня, что нужно уже сейчас, что может быть не нужно совсем. Это должна быть все-таки живая дискуссия, она дает сигнал производителям техники, она дает сигнал потребителям.

[00:05:02]

В конечном счете, мы верим, что внедрение умных технологий принесет пользу сельскому хозяйству, повысит его производительность, улучшит экономику наших селян и обеспечит продовольственную безопасность не только России, но и мира. Как в программе вы можете увидеть, умные технологии мы несколько сузили в этом году до интернета вещей, то есть это некие дистанционные системы мониторинга, диагностики,

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

связи со спутниковыми системами, связи между машинами, дистанционное управление флотом машин. То есть в этом году у нас больше цифровой аспект, не только каких-то технических веяний.

В этой связи хочу пригласить первого выступающего, чтобы недолго занимать ваше внимание. Приглашается Балабанов Виктор Иванович – это декан факультета «Процессы и машины в агробизнесе», Тимирязевка. Мы договорились, что он откроет нашу сессию и расскажет нам базовые тенденции с точки зрения научной и с точки зрения все-таки... Вы же изучаете, надеюсь, что вы нам расскажете, в том числе, и со стороны сельхозпроизводителей – какой интерес к умным технологиям на текущий момент. Спасибо.

Виктор Балабанов: Добрый вечер, уважаемые коллеги. Я, конечно, не был готов открывать эту секцию, но просто хотел немножко сказать о том, чем мы занимаемся в Тимирязевке, но благодаря модератору, моему другу и партнеру, пришлось быть некоторым зачинщиком тех вещей, которые сейчас в сельском хозяйстве, в области интернет-технологий, 5G-технологий, больших дат, немножко об этом рассказать.

Вот мне понравилось в свое время, по-моему, Высшая школа экономики давала такой слайд, это будущее АПК – как они видели в Англии развитие сельского хозяйства через 100 лет. То есть они планировали, что в 2000 году сельское хозяйство будет представлять собой электрифицированную и автоматизированную систему, и будет фактически оператор заниматься многими технологиями, которые будут автоматизированы, механизированы. Но, как мы видим, если смотреть следующий слайд, мы даже намного дальше продвинулись в этом направлении.

Вот характерный слайд, который нам представила компания Amazone, мы с ней давно сотрудничаем, Тимирязевка, это IT-Farming, и, как видите – современное сельское хозяйство уже немыслимо без координатных технологий, без технологий, связанных с глобальным позиционированием. Я всегда говорю, что нам бы, наверное, нужно собраться и сделать слайд, как мы видим сельское хозяйство в 2100 году. Я думаю, что как раз сегодняшнее наше совещание в какой-то степени показывает тренд, каким бы мы хотели видеть сельское хозяйство. Это прежде всего роботизированное сельское хозяйство, уже не автоматизированное, а роботизированное, где будут минимально востребованы тяжелые профессии, такие как тракторист, скотник, и так далее.

Если говорить о том, где сейчас технологии, связанные с 5G, могут применяться – это технологии, если говорить такими общими словами, когда машины обмениваются информацией, собирают информацию и принимают решение фактически в автоматическом режиме без участия человека. Человек является только каким-то звеном, которое вступает в процесс при каких-то отклонениях от нормального рабочего процесса.

[00:10:04]

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

Так вот, где сейчас уже частично применяются и могут применяться технологии, связанные с машинным интеллектом, технологии на основе 5G? Это, прежде всего, оптимальные сроки посадки, посева растений; необходимый объем, состав и локализация внесения удобрений; необходимость локализации и применения средств химической защиты растений; периодичность территорий и объем полива; оптимальные сроки уборки урожая и необходимость обслуживания сельскохозяйственной техники. Не только, наверное, необходимость, но и в каком объеме эту технику можно эксплуатировать.

Сейчас многие компании, в том числе отечественные и зарубежные, выпускают целый спектр датчиков и сенсоров, различного рода видеокамер, которые позволяют собирать большой объем информации о состоянии окружающей среды и техники. Здесь представлен ряд датчиков, которые, например могут оценивать качество почвы, могут оценивать ее состояние, включая влажность, включая гранулометрический состав, могут в онлайн-режиме оценивать качество и состояние растительности, могут оценивать и определять наличие каких-то заболеваний растений, и все это может в автоматическом режиме передаваться на какой-то сервер, и сервер будет обрабатывать эту информацию в автоматическом режиме и выдавать какие-то рекомендации для диспетчера. Диспетчером может быть либо агроном, либо кто-то еще, кто в компетенции принимать решения.

Как можно такие датчики устанавливать? Самый простой, наверное, вариант – это когда можно в ручном режиме по геометкам разнести, расставить; есть возможность при помощи квадрокоптеров, так называемое бомбометание, датчик установить и он подлетит к той точке, которую необходимо мониторить, и сбросит либо датчик например, влажности почвы, либо, может быть, оценки индекса NDVI датчик может быть.

К примеру, мы сейчас планируем на одном из участков Тимирязевской сельхозакадемии, университета, провести такую опытную апробацию технологии сбора информации таких датчиков. К примеру, при помощи квадрокоптера можно разнести и потом собирать с этой территории ту информацию, которую эти датчики могут нам давать. Вот здесь 64 датчика, но чаще всего это излишне, достаточно 1-2 датчика, которые могли бы нам информацию давать.

Говоря о применении технологии беспилотных систем нужно отметить, что буквально два дня назад премьер-министр Японии, открывая выставку и конгресс техники и технологии Японии, как раз представлял беспилотные трактора производства Японии. Он говорил о том, что они сейчас готовы уже работать полностью без участия оператора, сами между собой обмениваться информацией, выбирать оптимальные режимы обработки почвы и оптимальный маршрут движения. Он говорит, что в перспективе это будет все подключено к глобальной системе позиционирования, и такие системы не за горами. Он выразил уверенность, что как раз Япония будет инициатором таких разработок, хотя вот в

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

прошлом году на одной из выставок в Америке компания Case IH представила роботизированный трактор беспилотный. И я говорил в прошлом году, когда выступал, что лозунг был, что трактористам пора искать рабочее место.

В заключение хотел бы сказать, что рынок сенсорных систем, роботизированных систем глобально развивается, я думаю, что в ближайшее время он достигнет 100 миллиардов долларов. Поэтому хотели бы мы или не хотели – это тот тренд, который сейчас существует в мире. Надеемся что и российская промышленность, российское сельское хозяйство будет в этом тренде работать.

[00:15:06]

Самую последнюю фразу, которую я бы хотел сказать – мы сейчас по заказу Минсельхоза России как раз пытаемся оценить перспективы внедрения информационных технологий в сельское хозяйство, и, что самое главное – оценить, какая отдача от той или иной глубины внедрения информационных технологий в хозяйство России. Спасибо.

Вячеслав Пронин: Спасибо, Виктор Иванович. Надеюсь уже на следующем Агротехническом форуме вы нам расскажете, какая отдача может быть. Я тогда первый вопрос задам. Понятно, что во многом внедряются эти технологии для снижения зависимости от квалификации персонала. Как вы это видите? На самом ли деле внедрением таких технологий сельхозпроизводители снижают зависимость от квалификации тех же операторов, агрономов? Или все-таки, чем умнее машина, тем мы должны становиться умнее и лучше, чтобы ими управлять?

Виктор Балабанов: Спасибо, Вячеслав Вадимович. Это очень хороший вопрос, я хотел даже сам его немножко осветить. На самом деле, если прошлый век был веком мастера, и мы знаем, что чем был старше человек – кузнец или гончар, и кто угодно, то он больше ценился, потому что он был носителем информации, носителе ноу-хау и так далее. Сейчас конечно, как раз развитие систем, беспилотных систем, систем роботизированных, автоматизированных – как таковой мастер не требуется. В основном требуется оператор и даже говорят, что сейчас наступила эра оператора, чем он моложе, чем он более гибкий, чем он больше способен работать с новыми программами, тем он больше востребован на рынке. Его не нужно долго учить, можно сделать шпаргалку и он будет только сидеть, контролировать, чтобы его система не вышла с какого-то запрограммированного режима.

Но в этом случае встает задача подготовки более квалифицированных кадров, которые бы писали программы, которые бы создавали задания для таких систем. Поэтому на наш век как преподавателей, еще думаю, хватит задач по подготовке кадров.

Вячеслав Пронин: Надеюсь, потом вы трансформируетесь и будете готовить уже программистов для сельхозотрасли, появится такая специальность. Как и я говорил – пару минут после докладов вопросы. Пожалуйста.

Вопрос из зала: Будьте добры, вот вы сейчас говорите об умных технологиях, а что делать с неумными технологиями: плуг, культиватор, обычный трактор – не слишком ли мы загоняем вперед? Потому что текущих задач огромное количество, конечно, ими надо заниматься. Но не надо, (нрзб) [00:18:27] Конечно, это все надо делать, но надо смотреть на сегодняшнюю технику, как ее автоматизировать, электризовать, сегодняшние технологии. Все-таки эти машины делают 90% сегодняшних задач. Я думаю, что сегодняшнему поколению надо сегодняшние задачи решать.

Виктор Балабанов: У нас сегодня в Тимирязевке идет совещание Всероссийского Ростехнадзора, Вячеслав Иванович и Петр Александрович там присутствовали и говорили, что у нас приблизительно, я боюсь ошибиться, треть техники имеет ресурс 25 лет и больше. Поэтому заниматься этой техникой нужно, но важно, конечно, чтобы...

Вячеслав Пронин: Но здесь мы смотрим в будущее, на сегодняшней секции мы смотрим в будущее.

Виктор Балабанов: Да, сегодняшняя секция посвящена будущему, мы говорим, что все-таки будет. Недаром этот слайд остался, что как бы мы ни хотели, но тренд существует и мы будем этим заниматься. Более того, ведь мы прекрасно понимаем, что сельское население и у нас в стране, посмотрите даже ту же самую Францию или Германию – там не так много сельского населения. Поэтому системы, связанные с облегчением труда фермера, просто необходимы.

Вячеслав Пронин: Спасибо. Еще один вопрос.

Вячеслав Пронин: Барнаул?

Вопрос из зала: Барнаул.

Вячеслав Пронин: Только неделю назад вернулись.

[00:20:00]

Вопрос из зала: Я не буду говорить, какая компания, чей я дилер, семь лет занимаюсь точным земледелием, был у вас на центре точного земледелия еще в 2010 году, когда была Тимирязевка, которую успешно закрыли три года назад, сейчас опять восстанавливают. Вопрос такой. Мы говорим про big data, это подразумевает под собой мгновенную передачу информации. Давайте сегодня зададимся вопросом. Буквально вчера или позавчера прошла информация в каких-то новостях, что сети 5G возможно не будут вообще полностью реализованы в России. Это связано с тем, что достаточно дорогостоящее оборудование и оно будет распространяться только по промышленным зонам.

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

Если мы возьмем сегодня, я приведу пример – зону Алтайского края: у нас сегодня сотовая связь не везде работает. Здесь вопрос будет стоять в другом: когда мы сможем обеспечить покрытие. Понимаете, сегодня классная вещь, но фундаментальный вопрос.

Виктор Балабанов: Мы этот вопрос тоже обсуждали, буквально тоже где-то месяца полтора назад, в Севастополе, как раз говоря о технологиях 5G и точном виноградарстве. Там как раз это очень эффективно, наверное, может быть использовано. Мы сказали, что в принципе, 5G не особенно нам нужно. Зачем нужно такие большие объемы информации нам перекачивать, когда можно спокойно работать и в 4G, и даже в обыкновенной GSM-передачи. Поэтому, конечно, хотелось бы, чтобы такие потоки информации моментально перекачивались, но для развития все-таки и роботизации, и информационных технологий пока достаточно тех ресурсов, которые нам сеть дает. Потому что смотрите, я понимаю, для вот этого трактора – конечно, там нужно 5G, иначе чуть-чуть и он кого-нибудь задавит или не будет выполнять.

Вопрос из зала: Я вам приведу пример...

Вячеслав Пронин: Дискуссия у нас после выступлений. Добавлю только – про 4G, насколько я помню, тоже говорили, что только в Москве и Питере будет работать, хотя почти везде есть. Это раз. А второе, насколько мне известно (из Минсельхоза здесь кто-нибудь присутствует?), что сейчас перед Минсельхозом поставлена задача – добиться к какому-то году, я точно не помню, стопроцентного покрытия интернета на полях. Будем надеяться, что все-таки наша власть... потому что без властей эту проблему не решить, только с учетом государства можно добиться покрытия интернетом этих территорий. Будем надеяться, что они решат.

Виктор Балабанов: Можно я еще раз скажу? Перед нами пример Белоруссии. Белоруссия полностью покрыла свою территорию и, насколько я знаю, Leica там занималась полностью сетью станций. Для наших, я думаю, регионов, тоже можно, наверное, такую сеть станции сделать и использовать.

Вопрос из зала: Обрабатывают 6,5 миллионов гектаров. Это просто как пример.

Виктор Балабанов: Алтай – да, буквально неделю назад вернулись.

Вопрос из зала: Я вам хочу сказать, что сегодня вся Сибирь попадает в эту зону, мобильные сегодня не везде работают.

Вячеслав Пронин: Проблемы есть, давайте решение тогда предлагать.

Вопрос из зала: Нет, я здесь согласен. Первый вопрос – тогда мы должны, наверное, здесь говорить на имеющихся сегодня возможностях. Здесь правильно вопрос задать – что мы можем делать? Да – мы можем сегодня организовывать передачу данных, но

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

занимаясь этим вопросом очень давно, я понимаю, что к big data по регионам России мы дай бог, чтобы лет через 10 дошли.

Виктор Балабанов: Мы так и планируем – лет 10.

Вопрос из зала: Потому что сегодня состояние в России: мы находимся на уровне 2003-2005 года по обеспечению вообще системы точного наблюдения.

Виктор Балабанов: Вы же знаете, мы в Тимирязевке работаем как? Мы работаем с РТК.

Вячеслав Пронин: Мы выходим из регламента, Виктор Иванович, все, у нас по регламенту закончено. Спасибо вам. Дальше, может быть, и производители техники, и у нас тут мировые лидеры присутствуют по объему затрат на НИОКР и объему внедрения умных технологий в свои продукты. Может быть, они ответят на ваши вопросы – как это можно сделать, как эти проблемы решались, может быть, в других странах. Но в любом случае, чтобы хотя бы через 10 лет к состоянию, к которому мы хотим, нам нужно работать уже сегодня, нужно обсуждать уже сегодня, нужно советоваться, дискутировать и выявлять узкие места.

Приглашаю Калашникова Алексея Викторовича – это продукт-менеджер компании Amazone.

[00:25:00]

Алексей Калашников: Во-первых, хочу поприветствовать всех на этом форуме. У нас с вами самая умная секция получается, чему я несказанно рад. Немножечко про умные технологии расскажу в формате пяти минут. К сожалению, это слишком мало для того, чтобы осветить все вопросы. Поэтому я выбрал только три основные вещи, которые действительно уже реализованы. С одной стороны, на первый взгляд это кажется технологиями далекого будущего, а на самом деле это то, что уже реально работает сегодня, помогает нам непосредственно на поле. При этом я расскажу только о тех технологиях, которые не передают данные в офисы, или наоборот – не управляются дистанционно, а могут делать все на месте самостоятельно: анализировать ситуацию и используя электронику на борту реализовать некоторые функции только.

Попробуйте, пожалуйста, видео пустить. Начну с опрыскивателей, которые являются одним из ведущих направлений в компании Amazone. Видите – здесь опрыскиватели, реально работающая машина, которая работает в Алтае. Интересность этой технологии в том, здесь включаются, вы видите, отдельно форсунки, именно в тех местах, где машина сама автоматически определяет сорняки. Соответственно, управляем на 24-метровой штанге каждой из 96 форсунок. Машина работает и днем, и ночью. Эта машина работала в Алтайском крае в этом году. Несмотря на то, что производство и разработана эта машина в Германии, разработана в первую очередь исключительно для России. В России прошли первые испытания.

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

На сегодняшний день это наше настоящее уже, этими технологиями можно сегодня пользоваться. Это крайне актуально для нас, потому что прекрасная экономика здесь, все-таки эта машина сделана для внесения гербицидов сплошного действия. В данном случае, посмотрите, что получается добиться за счет применения такой избирательной технологии опрыскивания сорняков. В данном случае машина работала 20 дней и вносился гербицид «Аристократ», экономии препараты удалось достичь 56%, и при затратах на гектар в 477 рублей мы получаем на 6000 гектаров обработанных почти 3 миллиона рублей.

Учитывая то, что мы все-таки с вами находимся на территории, где у нас большие поля, в отличие от Европы, в данном случае это Казахстан. Такая же ситуация – удалось сэкономить 70% препарата на 500 гектарах, вместо сплошного внесения. Вместо 8 тысяч евро затратили всего 2500. За счет чего? За счет того, что мы имеем сенсоры, которые активные, излучают, принимают обратно сигнал, и анализируя ситуацию, принимают решение – есть там сорняк или нет. Таким образом мы контролируем каждую форсунку.

Ответ на вопрос: работает ли это? Фотография слева – машина работала с системой, мы ее называем (нрзб) [00:29:00], с системой избирательного опрыскивания. Здесь не было опрыскивание произведено. Видите, что практически все сорняки удалены.

Еще одна интересная тоже технология, связанная с распределением удобрения, тоже сегодня уже работает на российских полях, начала работать, это то, что можно повсеместно и нужно использовать. Это система, которая также автоматически без участия механизатора может подстраивать ширину захвата на заданную вам установленную заранее ширину при изменении свойств удобрения. Удобрения неодинаково сыплются на протяжении всего рабочего отрезка, рабочего дня. За счет чего? Также применение сенсоров. На каждой стороне, на распределителе установлены сенсоры с одной и с другой стороны – это СВЧ-излучатели. Они определяют прилетающий поток удобрений, анализируют его в режиме реального времени, смотрят за картинкой, и эту картинку подстраивают в зависимости от того, какая сыпучесть удобрения у нас в данный момент есть.

[00:30:00]

То есть мы управляем фактически картиной распределения, в режиме онлайн, без участия механизатора. И совместно с технологией онлайн-взвешивания, система позволяет автоматически, в том числе, еще и управлять нормой внесения, также компенсируя неоднородность удобрения.

И еще одна технология, которая тоже сегодня наконец-то пришла и имеет законченный, исполненный вид, которой можно пользоваться. Большой вопрос при внесении удобрения – как быть с ветром. Мы сегодня находимся на высоком уровне работы с точки зрения неравномерности внесения, и был вопрос – ветер все-таки, как с ним быть? На

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

сегодняшний день ответ есть. За счет того, что мы можем управлять системой распределения очень гибко, мы имеем возможность при смещении ветром картинки распределения возвращать ее обратно за счет того, что мы на машине имеем, или устанавливается метеостанция, которая определяет направление ветра и скорость. Компьютер анализирует эту ситуацию и дает команду подстраивать систему распределения.

Вот таким образом мы реализуем автоматические функции машин на сегодняшний день. То, что может исключить человеческий фактор, о котором мы сегодня говорили, несмотря на то, что готов, или насколько квалифицированный механизатор не готов – от него это не зависит, машина это все делает сама на уровне поля, этим можно сегодня воспользоваться. Спасибо.

Вячеслав Пронин: Спасибо. Какие у вас будут вопросы.

Вопрос из зала: Вот вы показали технику. Вам немцы заплатили за их рекламу, где российская такая же технология?

Алексей Калашников: Я коротко отвечу, на сегодняшний день мы, как производитель, не совсем немецкий, мы себя полноправно считаем российским производителем, потому что один из заводов у нас находится в России, он не только производит технику, в том числе и разрабатывает. Уже несколько единиц техники на полях уже работает. На сегодняшний день, если мы точно так же... сегодня показывали уже слайды – больше 30 единиц техники освоены в производстве здесь, и если у нас все программы будут по-прежнему работать, эти технологии точно также будут производиться и в России.

Вячеслав Пронин: Что нужно для того (это, может быть, потом мы ретранслируем в Минпромторг), чтобы эти технологии вы разрабатывали здесь, у нас? Потому что насколько я знаю, инженеры у нас пока что еще лучшие, программисты лучшие и так далее.

Алексей Калашников: Я скажу так. На самом деле некоторые элементы, относительно в том числе электронного оснащения, мы в том числе делаем и в России, совместно с российскими компаниями. В частности, систему передачи данных с машин в офис, потому что мы на сегодняшний день имеем возможность следить за всеми машинами – сеялками, опрыскивателями, распределителями удобрений, а это именно российское производство. Поэтому мы будем продолжать это делать. Если будет работать по-прежнему финансирование в том хотя бы объеме, который сегодня предусмотрен, и стимулировать российское производство, то российское производство будет, в том числе, и в электронном плане развиваться. На сегодня сеялка D9 6000-ТС – она исключительно российского производства, вся инженерия выполнена здесь. Мы не только производим, продаем это в России, но и экспортируем.

Вячеслав Пронин: То есть, Минпром делает пока достаточно?

Алексей Калашников: Вопрос в объеме, наверное, вопрос не в деньгах, а в их количестве, в данном случае.

Вячеслав Пронин: Еще один вопрос.

Вопрос из зала: Группа компаний «Агроштурман». Мы как раз представители тех самых российских разработчиков, о которых коллега спрашивал. Мы разрабатываем и производим навигационное оборудование, но еще не дошли до уровня Amazone, чтобы производить свои опрыскиватели и сеялки. У меня вопрос такой: Amazone заинтересован в сотрудничестве по подключению и сопряжению своего оборудования какого-то?

Вячеслав Пронин: Это уже вопрос для агрокомпонента, не для этой секции, там как раз можно с компаниями пообщаться, и бизнес. Этот вопрос уже не на публику, он между вами после секции.

Вопрос из зала: Спасибо.

Вячеслав Пронин: Я смотрю много очень вопросов, мы выйдем из регламента. Давайте все-таки дадим возможность остальным выступающим закончить. Давайте короткий вопрос.

Вопрос из зала: То, что поможет ответить на вопрос предыдущего. Скажите, какая доля от выручки в компании Amazone, я имею зарубежной, и какая доля от выручки «Евротехники» идет на НИОКР?

Алексей Калашников: Если я не ошибаюсь, на НИОКР тратится 5% оборота прибыли, каких-то абсолютных величин и цифр я не знаю, к сожалению.

Вопрос из зала: Это Amazone. А в «Евротехнике»?

Алексей Калашников: В «Евротехнике» тоже не знаю, просто не мой сегмент.

[00:35:02]

Вячеслав Пронин: Это к умным технологиям имеет, конечно, непосредственное отношение, инвестиции в НИОКР нужны для того, чтобы как раз они появлялись.

Алексей Калашников: Одни из самых больших в индустрии у нас инвестиции в НИОКР, так скажем.

Вячеслав Пронин: Если брать по группе компаний, то да, 5% там не от чистой прибыли, я просто видел их отчеты, а от выручки. Спасибо вам большое. Если у нас еще будут вопросы, и останется время в конце... Спасибо. Ну что ж, Алексей нам так коротко, но емко рассказал об основных трендах применения этих умных технологий в прицепных машинах. Давайте послушаем, какие есть новшества, инновации в этой сфере в части, в

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

основном, самоходных машин. Предлагаю слово Аносенко Роману Александровичу – это территориальный менеджер филиала корпорации John Deere. Пожалуйста.

Роман Аносенко: Всем добрый день. На примере этого слайда я хотел бы еще раз акцентировать внимание на том, как быстро, насколько эффективно у нас идет развитие систем точного земледелия. Здесь я хотел бы обратить ваше внимание на то, что компания John Deere предлагает системы точного земледелия не только для своей техники, но она предлагает некоторые решения, которые являются универсальными. В частности, в 2006 году у нас появилась автоматическая система вождения, которая активно применяется на «Белорусах», на «Кировцах». В 2006 году у нас появилась система, которая предусматривает установку гидравлических компонентов. То есть это как раз те решения, которые призваны для увеличения эффективности и снижения затрат всех сельхозпроизводителей.

Расскажу немножко про структуру нашей организации, нашей компании. В структуре у нас имеется подразделение, которое занимается полным циклом производства систем точного земледелия, начиная с проектирования и заканчивая сертификацией этих решений под каждый конкретный рынок. В нашем случае мы работаем с подразделением, которое базируется в городе Кайзерслаутерн в Германии и особый фокус уделяется именно на страны СНГ.

Сейчас мы уже переходим непосредственно к решениям или обзору тех систем, которые доступны на сегодняшний день именно для клиентов в России, и в первую очередь я расскажу про систему JD LINK. JD LINK – это телематическая система. Основное предназначение этой системы – это удаленный мониторинг технического состояния техники, она очень активно применяется у нас уже на протяжении пяти или шести лет, на территории России.

В частности, эта система позволяет производить удаленную диагностику перед выездом клиенту. С учетом существенных расстояний, с учетом специфики именно российского рынка – это крайне актуально во всех регионах и очень востребовано. Приведу такой пример: современный комбайн предусматривает установку до 25 блоков управления компьютеров на комбайне. Соответственно, для того, чтобы обновить программное обеспечение на этих блоках управления, требуется порядка 30 минут. С помощью вот этой системы мы можем производить это удаленно, не отрывая нашего механизатора от производственных процессов.

Помимо этого система JD LINK предусматривает работу и по оптимизации парка техники. В частности мы можем обратить внимание на режим работы, в частности на примере вот этой голограммы или схемы мы можем посмотреть, как использовался наш зерноуборочный комбайн. На первый взгляд, 10% простоя с полным загруженным бункером – это не столь критично, но по факту, когда мы пересчитаем эти цифры на весь сезон уборки, мы получаем два дня простоя за весь сезон, а это уже существенно.

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

Далее я расскажу о тех системах, которые стали доступны для российских пользователей буквально в прошлом году, в конце прошлого года, в ноябре. Первая система называется RDA (Remote Display Access) – система удаленного просмотра.

[00:40:06]

С учетом того, что у нас очень актуально стоит проблема по поиску квалифицированных кадров и привлечению их к уборочным работам, именно эта система призвана решить данную проблему. Данная система позволяет удаленно просматривать ровно ту картинку, которую видит у себя механизатор в кабине. С учетом того, что техника становится все сложнее, она требует более тщательной и правильной настройки, и вот таким образом мы можем решить определенные проблемы. Более того, у нас были примеры, когда на этапе пусконаладки новых посевных комплексов, мы привлекали специалистам из-за границы, которые осуществляли такую поддержку.

Теперь я хотел бы рассказать еще о таком глобальном проекте, глобальном решении, которое называется «Центр управления». Данное решение стало доступно в конце прошлого года, в ноябре, оно является бесплатным и предусматривает очень интересные инструменты. Во-первых, данный портал предусматривает работу с задокументированными данными. Что такое документирование данных? На этапе когда мы проводим почвообработку, на этапе, когда мы проводим посевные работы, на этапе, когда мы проводим обработку с помощью средств защиты растений и наконец, на этапе уборки урожая, мы создаем определенные карты. Далее эти карты посредством беспроводной передачи данных заносятся на портал.

Помимо этого функционала данная система предусматривает возможность отслеживания местоположения техники за последние 60 календарных суток. После того, как мы задокументировали данные, мы внесли их на портал посредством беспроводной передачи данных, они попадают на нашу карту и отображаются в виде разноцветных сегментов. По факту выполнения нескольких операций на поле, мы переходим к аналитике и анализу полученных данных. Соответственно, здесь в правом верхнем углу вы видите пример того, как мы можем проводить эту аналитику, то есть мы можем сравнивать, например, норму высева и как это повлияло на нашу урожайность. Либо мы можем сравнивать урожайность за несколько периодов и, соответственно, в правом углу экрана мы видим отличие, какая у нас в тенденция – идет ли увеличение, либо снижение.

Вячеслав Пронин: Вы уже превышаете регламент, давайте вы вот эту оставшуюся информацию в ответах на вопросы расскажете.

Роман Аносенко: Хорошо, давайте.

Вячеслав Пронин: Много вопросов, начну я. Вот для этой системы картирования, системы удаленной диагностики, какой уровень покрытия – 4G, 3G достаточно? 5G вам нужно?

Роман Аносенко: Если мы говорим про документирование, объем данных исчисляется считанными килобайтами и, соответственно, при общении с большим количеством клиентов при личном посещении, большинство клиентов останавливается на необходимости или периоде обновления один раз в сутки. Для большинства клиентов этого будет достаточно.

Вячеслав Пронин: Машина накапливает данные...

Роман Аносенко: Совершенно верно.

Вячеслав Пронин: То есть даже, когда она вернулась с поля, где нет интернета...

Роман Аносенко: Совершенно верно.

Вячеслав Пронин: Это просто отвечая на дискуссию, которая у нас до этого развернулась. Я уверен, что у прочих производителей примерно так же организовано. Пожалуйста, вопрос.

Вопрос из зала: Скажите, пожалуйста, система управления комбайном, машина, я так понимаю, что это система, которая работает на вашем сервере.

Роман Аносенко: Совершенно верно – это сайт, к нему имеет доступ любой пользователь в России, и мы гарантируем конфиденциальность данных. За счет того, что у нас имеется четкая структура шифрования этих данных, никто не может получить к ним доступ не санкционированно.

Вопрос из зала: Есть ли возможность поставить эту систему на сервере конечного агропроизводителя?

Роман Аносенко: На текущий момент такая возможность не предусмотрена. Это связано с тем, что система появилась буквально в прошлом году, и, честно говоря, такой необходимости пока мы не видели и наших клиентов никак не смущало местоположение.

Вопрос из зала: Все-таки разработчик Россия или...

Роман Аносенко: Я не дошел, к сожалению, до конца моей презентации. Изначально над этой системой работали инженеры со всех уголков нашего мира.

[00:45:00]

Но при этом сейчас в рамках текущего года, у нас проходил проект по «1С» интеграции, то есть мы привлекали наших разработчиков «1С» провайдера, который базируется в Белгородской области для того, чтобы весь объем этих данных можно было конвертировать в «1С» формат и в последующем обрабатывать на базе своего собственного сервера, либо на базе своего собственного компьютера, либо еще...

Вопрос из зала: Кто разработчики?

Роман Аносенко: Разработчики – это международная команда.

Вячеслав Пронин: Пожалуйста, следующий вопрос.

Вопрос из зала: Я посмотрел, что вы позиционируете то, что случилось.

Роман Аносенко: Совершенно верно, на основе этого слайда, я могу сказать, что один из инструментов или одна из функций данного портала предусматривает работу с прогнозированием погодных условий, прогнозированием температуры почвы, ветра и так далее.

Вопрос из зала: (нрзб) [00:46:04] именно так называемого обслуживания машины.

Роман Аносенко: Честно говоря, перечень систем прогнозирования в рамках портфолио John Deere очень большой, я боюсь, что у нас сейчас не будет времени для того, чтобы мы более подробно могли обсудить. Но, тем не менее, есть такие системы, есть такие инструменты.

Вячеслав Пронин: Спасибо, Роман Александрович.

Вопрос из зала: Только на John Deere работает?

Роман Аносенко: Данная система совместима с любым оборудованием, в том числе и отечественным, при условии, что мы покупаем определенные модели дисплеев, которые поддерживают эти функции, и при условии, что у нас есть аппаратное обеспечение системы JD LINK. Но, тем не менее, это вполне реализуемо на отечественной технике.

Вячеслав Пронин: Спасибо.

Роман Аносенко: Благодарю всех за внимание. Если будут какие-то вопросы – в рамках перерыва, пожалуйста, подходите, постараюсь на них ответить.

Вячеслав Пронин: Вопросы еще до конца секции могут возникнуть. Сейчас мы закончили, но когда у нас пойдет дискуссия... я к тому, что не уходите. Мы послушали, что мировой гигант уже имеет сейчас, какие системы предлагает сейчас на рынке, в том числе на российском. Конечно, хотелось бы услышать от них некую коммерческую тайну, в каком направлении они дальше работают, но нам они, наверное, не расскажут пока. Следующему хочу предложить слово Александрову Олегу Юрьевичу – это руководитель проекта «Ростсельмаш».

Олег Александров: Здравствуйте, уважаемые дамы и господа. Меня зовут Олег Александров, я являюсь руководителем проекта компании «Ростсельмаш». Несколько слов о самом проекте. Этот проект связан с интегрированными решениями для сельского хозяйства, находится на стыке агрономии и техники. Поэтому сегодняшняя моя

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

презентация будет связана с различными системами контроля, мониторинга, и в целом вообще с процессом в сельхозпроизводстве.

Презентацию хотел бы начать со слов Альберта Германовича Эйнштейна, который сказал, что: я никогда не думаю о будущем, оно наступает достаточно быстро. Вернемся к этой фразе чуть позже, в конце, наверное, выступления и все станет понятно.

Несколько отраслей за последнее время очень прогрессивно развиваются в России, и результаты в сельском хозяйстве одни из лучших в российской промышленности. Сельское хозяйство перегнало по результатам прошлого года, прошлого сельхозсезона оборот в оборонном комплексе, и такая тенденция, конечно, не может не радовать. Еще один тренд, связанный с глобализацией компаний, многие из которых объединяются, образуют конгломераты, и нам тоже надо задуматься над тем, что международные компании, образуя, кооперационные союзы, могут предложить больше.

[00:50:07]

Плохого я здесь ничего не вижу, потому что эти объединения ведут к тому, что технологии становятся более доступными. В чем заключается интегрированный подход? У компании «Ростсельмаш» есть целый портфель оборудования, и, по сути, компания является фул-лайнером. На сегодняшний день мы готовы обеспечить весь процесс сельхозпроизводства – от протравливания семян до сбора урожая. Фактически мы можем закрыть любые агротехнологические решения для европейской, для азиатской. Одним из последних направлений, разработок является информационная система, которая существует в компании «Ростсельмаш» на протяжении многих лет. Мне в первой нашей пленарной части показалось странным услышать, что в России нет разработок, и что отечественный производитель в какой-то момент отстает от мировых лидеров.

В чем заключаются ключевые факторы и предпосылки к развитию? Неполное использование возможностей новых машин, отсутствие стабильного качества, возникновение поломок, непроизводственный простой техники и так далее. Целый ряд факторов подталкивают производителей на всех уровнях, я не буду сейчас их делить на отечественных и зарубежных, развивать и интеллектуализировать, автоматизировать процесс сельхозпроизводства. Собственно говоря, предпосылки понятно, а последствия бывают зачастую достаточно печальными. Где-то давнишние наши проблемы, которые связаны уже, наверное, со столетиями, где-то обычный человеческий фактор, безалаберность – вот от всех этих недугов в какой-то момент может помочь автоматизация.

Какие основные задачи? Я хотел бы с вами свериться с нашими целями и задачами. Повышение урожайности, минимизация затрат, улучшение качества почвы и сельхозпродукции, информационная поддержка менеджмента, привлечение молодых и квалифицированных кадров. Это все истины, которые звучат на всех, поверьте мне,

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

десятках форумов, посвященных как проблемам сельского хозяйства в целом, так и автоматизации в том числе.

Я бы хотел сказать, что здесь общий уровень падающий, к сожалению, уровень подготовки кадров на селе, может быть поддержан при помощи информационных технологий.

Около 40% последних разработок, в целом в мировых масштабах, связаны именно с электронными системами. Это все те системы, которые позволяют добиться вот этих результатов.

Сегодня говорили о многих функциях, я бы хотел рассказать о взгляде компании «Ростсельмаш» на ближайшую перспективу, что сделано на сегодняшний день в сфере точного земледелия, в системах умного земледелия, как мы его еще называем. Это, конечно же, точный расчет внесения удобрений и семян. В структуре затрат это практически около 60% затрат, ежегодных затрат предприятия. Корректное определение возможностей почвы – здесь также у нас есть четкое понимание того, что нельзя, нужно соблюдать севооборот, нужно следовать тем правилам, которые были задекларированы агрономами еще 100-200 лет назад.

Стабильная эксплуатация банка посевных площадей, что напрямую связано с севооборотом, тоже является одной из задач. Соответственно, высокая эффективность применения различной техники, тут и опрыскивающая, и посевная, и уборочная, снижение затрат, и исполнение агро-операций и выход на экономику, на тот экономический фактор, который должен быть у нас заявлен с самого начала.

Что у нас есть? Система автовождения, здесь останавливаться не буду, все это работает, десятки, сотни уже компаний на рынке представляют свои трекары, навигационное оборудование. Компания «Ростсельмаш» сейчас ведет разработку собственной системы телематической, и это, наверное, закономерно. На сегодняшний день большинство пользуется разработками специализированных компаний, которые разрабатывают это оборудование. В этом я ничего плохого не вижу, но то, что в России должны быть свои производители, которые делают не хуже, чем за рубежом – это правильное направление.

Для чего мы это делаем? В первую очередь для того, чтобы формировать определенные карты, слои, об этом сегодня много говорили. Много различных мнений существует – индекс NDVI, азотный индекс. Один из важных, на мой взгляд, индексов – это индекс картографирования урожайности, который позволяет во многом принимать достаточно правильные управленческие решения. И еще один важный момент – это формирование карт на основе тех объективных данных, которые мы собираем при помощи различных датчиков и систем, которые нам позволяют очень серьезно сэкономить на семенах, удобрениях, средствах защиты растений, и так далее.

[00:55:42]

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

Три вектора развития на сегодняшний день у компании «Ростсельмаш», касающихся систем дистанционного мониторинга. Это существующая система «Агротроник», которая устанавливается в тысячах машинах, система точного земледелия, которая называется «Фармтроник», над которой мы сейчас работаем, и, в целом автоматизация, интеллектуализация техники для снижения влияния человеческого фактора.

Здесь все написано, очень подробная информация на сайте, не буду здесь заострять внимание, но это совершенная система, которая не уступает ни одному аналогу, существующему на рынке в большей степени. Здесь есть целый ряд данных, которые позволяют нам как получать информацию непосредственно, от комбайна, связанную с агрономическими показателями, с урожайностью, с состоянием машины с диагностикой и выдачей различных рекомендаций при помощи SMS или онлайн-консультирования.

Вячеслав Пронин: Олег Юрьевич, извините, время все-таки кончилось. Я понимаю, что технически вам было сложнее, чем остальным выступающим, но все должны быть в равных условиях. Я предлагаю ровно то же самое, я слышал в зале даже рядом со мной некие были комментарии, наверное, будет много вопросов. Я предлагаю это все рассказать в рамках ответов на вопросы.

Олег Александров: Давайте ключевые три последних слайда, чтобы я смог завершить свои мысли.

Вячеслав Пронин: Три последних слайда будут включаться по мере ваших ответов на вопросы.

Олег Александров: Вся эта информация будет доступна в презентации, сможете сами ознакомиться, а я бы хотел, пока включается видео, сказать, что был задан вопрос в начале года о том, когда появятся беспилотные комбайны «Ростсельмаш»? Честно сказать, я не знаю, когда это произойдет. В августе 2017 года в Краснодарском крае проходили испытания, которые организовали совместно компании Cognitive Technologies, совместно с компанией «Ростсельмаш». Достаточно сложные были условия: 40-градусная жара, очень низкой высоты культура ячмень яровой, и было достаточно сложно настроить программу. Испытания проходили в экстремальных условиях. Ни одна из разработок на сегодняшний день не позволяет работать с культурой такой экстремально низкой высоты. Комбайн двигается полностью в автоматическом режиме. Здесь больше ничего показывать, на самом деле это говорит о том, что разработки ведутся достаточно быстро, и на той площадке, на которой мы проводим исследования...

Давайте поставим предпоследний слайд. Я в двух словах скажу, как мы двигаемся дальше, некую коммерческую тайну раскрою. У нас есть совместный проект, с огромным количеством наших отечественных производителей, институтов, в первую очередь с компанией «ФосАгро». В рамках этих проектов мы говорим на сегодняшний день о грамотном распределении жидких удобрений. Это путь к качеству зерна, не только

количеству, которого мы в этом году добились, но и качеству. Это целый ряд наших партнеров, с которыми вместе мы идем к достижению намеченных целей.

Вячеслав Пронин: Спасибо большое. Теперь вопросы к выступающему. Пожалуйста.

Вопрос из зала: Мы уже много послушали докладов, смотрите – автоматизация, информатизация и так далее. Слова «информационные технологии». Информация – это уже средства измерений, какую бы вы ни взяли систему. Скажите, пожалуйста – датчики, сенсоры, системы приборов, системы автоматизации, что у нас свое есть, учитывая, что нет приборостроения в стране?

[01:00:10]

Олег Александров: Меня удивляют такие категорические утверждения, что у нас нет производства. У нас есть производство всего. У нас только в одном Новосибирске около десятка компаний производят трекеры, датчики, и все их наработки используются и в системе ЖКХ, и в промышленности. Сейчас мы с большим количеством компаний в рамках программы испытаний, которые проводит компания «Ростсельмаш», свои RND-станции в условиях сельхозпроизводства тестируем. Не будем громко об этом кричать, но каждый год мы будем выдавать решения, начиная с простых, именно тех решений, которые сейчас необходимы хозяйствам. Мы работаем с крупными холдингами – очень сложно контролировать 500 комбайнов. Мы работаем и выдаем эти решения конкретным компаниям для того, чтобы они понимали, кто сидит за штурвалом комбайна, что происходит в этот момент. Это уже не инновации, это сегодняшний день. Мы сейчас, прикладывая палец к телефону, разблокируем его. Лет пять назад мы не могли себе этого представить. Сегодня мы готовы внедрять эту технологию и в комбайне, и в тракторе, и в любой другой технике, которую мы производим. Более того, мы это уже делаем.

Вопрос из зала: Какая обеспеченность нашей техникой в приборостроении?

Олег Александров: Я могу сказать, что еще не было ни одного сенсора и датчика, который мы не могли бы найти в России. Около десятка компаний, с которыми мы ведем переговоры, готовы и инфракрасные, и Bluetooth-технологии, и видеосистемы, системы передачи данных. Это уже вопрос закрытый. Есть технологии, которые позволяют, не строя базовые станции, выдавать сигнал в радиусе 100 км. Не базовыми станциями операторов, не откусывая у них прибыль, а делая это там, где необходимо. Зачем нам всю Россию покрывать? Это нецелесообразно. Нам только пахотные земли нужны. И Минсельхоз над этим очень серьезно работает. Об этом сегодня говорили, у них поставлена задача до 2025 года решить вопрос полностью, что касается пахотных земель. И сейчас они еще лесными угодьями занимаются – там тоже есть целый ряд наработок.

Вопрос из зала: Вы сказали: в структуре затрат удобрения и семена занимают 60%. Честно говоря, я засомневался.

Олег Александров: Порядка 50% занимают ГСМ, семена и удобрения. Это постоянные затраты, которые есть. Может быть, у кого-то больше, у кого-то меньше. Естественно, в Сибири меньше употребляют удобрений. На юге, в Краснодарском крае – к Германии близко по потреблению удобрений. Мы идем по пути целесообразности. Мы создаем агротехнологию на стыке с информационными системами, которые будут релевантны к тем или иным агроклиматическим условиям. Невозможно сделать температуру в больнице 36,6 у всех. Где-то всегда будет 35, где-то будет 40. И от этого никуда не денешься. В Новосибирске, в Иркутске никогда не будет урожайность, к сожалению, в связи с лимитированными факторами, связанными с погодой и почвой. Поэтому в каждой климатической зоне – свое решение. Каждому хозяйству, каждому агрохолдингу – что-то свое. Именно этим путем мы идем.

Вячеслав Пронин: Спасибо большое! Я добавлю. Я думаю, здесь все профессионалы, и неважно, 60% это или 20% – это огромная доля затрат. И все понимают важность работы над экономией на этих затратах. Очень приятно было услышать о том, что действительно для всех этих умных технологий в сельхозмашиностроении есть компонентная база в России. Я думаю, это большой заслон для Российской Федерации в том, что и в современных технологиях мы можем себя обеспечивать самостоятельно и сохранить свою независимость.

Я бы хотел предоставить слово представителю компании CNH – Абовьян Михаил Микаелович. Надеюсь, что вы сможете пару слов рассказать о своем тракторе без кабины, без пилота.

Михаил Абовьян: Спасибо за предоставленную возможность. Много было сказано представителями других компаний относительно технологий, которые используют в современной сельхозтехнике, применительно к определенным брендам производителей. Не буду повторяться, я хотел бы рассказать про два проекта, с которыми мы столкнулись как компания. Мы считаем, что они характерны для общего тренда и за границей, и в России.

Как вы знаете, территория Европы полностью покрыта сетью базовых станций РТК, которые дают уточняющий сигнал до 2,5 см, и он повторяется из года в год. То есть погрешность не увеличивается, в отличие от обычного сигнала GPS, который дает точность порядка 4-6 см. В России мы видим, что есть такая же потребность в этом точном сигнале.

На тот проект, который вы сейчас видите перед собой, нас, честно говоря, сподвигла работа, уже сделанная Минсельхозом Краснодарского края. Они имеют все поля края, полностью отмониторенные, включая спутниковую информацию, включая и онлайн от хозяйств, работающих в Краснодарском крае. Все поля полностью разложены по почвам, по всходам, и постоянно мониторятся все стадии выращивания сельхозпродукции, включая отслеживание пожаров, которые периодически возникают. Это проблема, и ее надо решать.

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

Мы, со своей стороны, дополнили эту систему сетью базовых РТК-станций. Весь Краснодарский край закрыт сейчас 27 станциями. Мы доставляем еще эти станции на границе со Ставропольским краем с тем, чтобы покрытие было уже 100%. Соответственно, эта система имеет место быть. Ценность ее в том, что она не привязана к нашему бренду. Этой сетью могут пользоваться все сельхозтоварные производители Краснодарского края независимо от того, на какой машине они работают. Они дооснащают определенным базовым оборудованием свой John Deere, Claas, MTZ, (нрзб.) – все, что у него есть. И за определенную абонентскую плату он может подключиться к этой системе и иметь 2,5-см-сигнал, который не размывается на протяжении нескольких лет использования. Когда идут проходы по годам, все время точность сохраняется на уровне 2,5 см. Система отказа весьма устойчивая, с источниками бесперебойного питания, с альтернативными запасными линиями связи в интернет. В принципе, риска для пользователя сельхозтехники, который решил воспользоваться этим сигналом, практически нет с точки зрения того, что система откажет. Плюс, базовые станции перекрывают друг друга по площади покрытия. Вдруг где-то профилактика, ремонт – в любом случае без сигнала фермер в этот момент не останется.

Следующим слайдом я постараюсь частично ответить на прозвучавший здесь вопрос: что делать с простыми технологиями? Это просто пример. Дело в том, что техника, которая не оснащена навигацией – прицепное оборудование, культиваторы и все на свете – есть технологии у нас, есть технологии у других производителей, о них не надо забывать как о будущем, которое работает сегодня и том, что будет работать. Есть система защиты агрегатов, которые работают с вашим трактором. Но достаточно простые, но достаточно эффективные. Это к вопросу о том, что те технологии, когда железная машина прицеплена сзади к трактору, без компьютерного управления. Трактор может сейчас это решать.

Наконец я перейду к последнему вопросу. Это автономный трактор. Мне было очень приятно, что красная фотография, этот трактор, он был сегодня практически во всех презентациях на пленарной части, здесь в некоторых презентациях он мелькал. Этот концепт мы представили в 2016 году. Два года он откатывался, вычищался, настраивался дополнительно. С одной стороны, технология действительно еще на перспективу, на 2-5 лет, она может быть более-менее массовой. С другой стороны, я как менеджер компании, отвечающей за развитие сельхозбизнеса в России, настаиваю на том, чтобы эта машина все равно приехала в следующем году в Россию, чтобы определенные компании, которые уже проявили интерес, посмотрели и проверили, как она работает в России. К разговору о качестве сотовой связи, качеству обмена информацией по сотовым сетям. Наша компания готова это проверить на практике.

После того, как в 2018 году, откатав технологию на этом красивом концепте, на самом деле, с 2019 года вполне реалистично эту технологию просто устанавливать как комплект дооборудования на любой из тракторов, который работает сейчас в хозяйстве. Это совершенно другой уровень инвестиций. Это совершенно другая степень

бракоустойчивости. Тем не менее, эта технология уже будет приближать нас к технологии, с которой мы столкнемся через 10-20 лет.

Вот все, что я хотел вам рассказать. Готов ответить на возникающие вопросы.

Вячеслав Пронин: Эта беспилотная технология предполагает, что трактор сам в какой-то момент приезжает на станцию, сам агрегируется с прицепной машиной, едет на поле, выполняет свою функцию, возвращается и возвращает на место прицепную машину. Решается ли сейчас как-то вопрос с юридическими последствиями? Насколько я знаю, сейчас этот трактор испытывается только в замкнутом пространстве, без выезда на дороги общего пользования, на проселочные. Это в рамках одного хозяйства, и оно должно быть огорожено. Если он вдруг выезжает на дороги общего пользования, он попадает под юридические проблемы, с которыми столкнулись автомобилисты. Они сделали грузовик без водителя, который работает, везде останавливается, но на дороги общего пользования его не выпускают. Как-то решается эта проблема в области сельхозтехники?

Михаил Абовьян: Да, законодательная база относительно того, как допустить такую машину на дороги общего пользования, она еще не готова. Естественно, мы сталкиваемся с теми же проблемами, что и производители грузовых машин, легковых автомобилей и т.д. Но надо просто понимать, что это не технология, которая окажется на каждом поле и на каждой проселочной дороге через два года. Это машина, которая окажется, я надеюсь, на каждом поле и каждой проселочной дороге через 10 лет. В принципе, я так полагаю, что сейчас во всех странах, во всех обществах есть возможность выработать определенную правовую базу под использование этих машин. Пока правовой базы для использования таких машин в открытой окружающей среде нет.

Вячеслав Пронин: Сколько она уже катается в качестве эксперимента?

Михаил Абовьян: Она была представлена в июле прошлого года. Полтора года календарных – за это время она побывала в Америке и в Австралии.

Вячеслав Пронин: Насколько она безопасна с точки зрения внезапного появления человека на ее пути?

Михаил Абовьян: Я знаю совершенно точно, что в Австралии ее перегоняли по полям, она работала на полях, которые были разделены проезжими дорогами, которые не перекрывались. Насколько я знаю, за последние полгода не было ни одного прецедента, чтобы кто-то либо что-то пострадали.

Возьмем легковой автомобиль. Умный круиз-контроль, который отслеживает положение впереди идущей машины, подстраивает вашу скорость – достаточно простая технология. Тут тоже система маяков, система определенных датчиков. Эти риски можно значительно снизить.

Вячеслав Пронин: Спасибо. Я рад, что завершилась презентация как раз беспилотным трактором, потому что следующее выступление тоже с этой темой связано, но оно уже от российской науки. Я приглашаю Смирнова Игоря Геннадьевича, представителя ФНАЦ ВИМ. К сожалению, он не доехал до нас. Вкратце расскажу. Они так же разработали в рамках нашего института роботизированную машину для сельского хозяйства. В нашей ассоциации есть журнал «Agroreport», который старается все инновационные вещи отслеживать. Насколько редактор этого журнала мне сообщила, разработка получилась даже умнее и лучше, чем у зарубежных аналогов. Как раз хотели послушать представителей ВИМ. Как раз вечная наша проблема, почему у нас светлые идеи ученых не доходят до жизни – потому что они даже не приезжают на конференции, к сожалению.

Вообще, об этой разработке. Вы, наверное, все видели журнал «Agroreport», он раздается у нас абсолютно бесплатно в фойе. Там развернутая статья по поводу этой разработки. Я думаю, все-таки вы ничего не потеряете, прочтаете своими глазами более подробную информацию.

У нас освободилось 15 минут. Вадим Михайлович, пожалуйста.

Вадим Пронин: Во-первых, я хотел бы поблагодарить организаторов за хорошо выбранную тему, и масса присутствующих здесь, и вопросы это подтверждают. А я бы хотел тем, кто занимается земледелием, сообщить то, что мы представляли в этом году на российском Дне поля. Это была система на основе нашей методики определения часовых эксплуатационных затрат, то есть идут параллельно два трактора с агрегатами, и мы дистанционно определяем производительность, расход топлива, вплоть до себестоимости обработки этого гектара.

Представляете, если мы на Дне поля – многие там бывали – демонстрируем, и потом люди подходят, ковыряют землю, говорят, хорошо или плохо, но никто не знает, а насколько это машина экономична или имеет преимущество перед другой. Здесь наша система позволяет дать полную и объективную оценку. В том числе, сегодня говорил академик об экономистах – вот как раз и экономическая оценка там. Поэтому я приглашаю тех, кто занимается точным земледелием, познакомиться с нашими разработками и включить их в свои системы, чтобы уже сразу мы видели и затраты на проведение той или иной операции. А вот по поводу 60%, я бы сказал так: не преувеличивать значение этого параметра, иначе мы пойдем в другую крайность. Будем эти системы точного земледелия в ущерб себестоимости внедрять где бы это ни было. Это вопрос принципиальный и важный.

На счет базы – мы тоже столкнулись с этим. Действительно, есть в Российской Федерации много датчиков, и мы занимались автоматизированными системами в животноводстве. Все на российской базе электронной.

Александр Кусков: ФНАЦ ВИМ. Я вместо Смирнова. У нас в ВИМ в настоящее время началась разработка такой технологии, как использование существующих в мире теплогенераторов превратить их в когенераторы для получения не только тепла, но еще и электроэнергии в большом количестве. Без умных технологий здесь, получается, не обойтись. Почему? Когда мы разработали такую технологию, получается, что теплогенератор, работающий на газовом топливе, может выйти на режим самоподдержания за счет частичного использования энергии окружающей среды, и выйти на такой режим, что может разрушиться. Такие примеры уже в мире были. Поэтому без автоматического управления, как любого двигателя – и двигатель внутреннего сгорания имеет центробежный регулятор, чтобы он не шел вразнос, газовые турбины регулируются, паровые турбины тоже регулируются автоматически – так же и здесь.

Такой случай произошел в Швейцарии в 1997 году, когда Ганс Мазенауэр изготовил установку, которая использует энергию окружающей среды, и она пошла вразнос и разлетелась. Затрачено было 1,5 млн. швейцарских франков. Он не мог рассчитаться, и с горя через некоторое время умер. Чтобы нам не умирать, для нашей установки нужно обеспечивать эту технологию автоматическим управлением. Такой системы еще не разработано. Мы только делаем установку. В настоящее время подана заявка на изобретение этой установки, но систему управления нужно доделывать, а пока она без этой системы. Помогите, кто желает, можете со мной связаться. Меня зовут Кусков Александр Иванович.

Елена Бутова: Консалтинговая группа «Борлас». Я хотела бы немного обратить ваше внимание на смежную тему. Очень много было сказано про умные машины, но поскольку у нас немножко другая сфера интересов, и мы можем объективно и со стороны смотреть на этот рынок, то умные машины, к сожалению, не будут работать без умных систем над ними. Неоднократно звучало, что требуется грамотно спланированные задания на деятельность машин, севообороты и т.д. и т.п. Кроме того, вся эта техника, которая в ближайшие 10 лет появится, да уже и сейчас эксплуатируется, порождает огромный объем данных, который подлежит уже только машинному и компьютерному анализу для того, чтобы можно было делать какие-то выводы, полезные для управления предприятием в целом.

На практике мы неоднократно сталкивались с запросами именно на решение задач планирования робототехники, но не в рамках конкретного поля, а в рамках предприятия в целом, согласно технологическим картам, бизнес-планам, экономической стратегии. Кроме того, с задачами, связанными с оптимизацией самого парка техники, когда, где закупать, что брать в аренду, как брать кредиты. Мне кажется, что эта задача может быть интересна как для производителей техники, для того, чтобы, опять же, расширить ваш горизонт и выйти на системы, которые не просто мониторят и передают куда-то параметры, а уже являлись бы частью корпоративной системы управления. И естественно, для агрохолдингов как целевой аудитории для подобного рода систем, которые создают

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

наиболее оптимальный план для работы техники. Опять же, это не только к технике может быть применимо, но и к построению севооборотов, к планированию загрузки сахарного завода, и дальше уже возможны различные варианты.

Вопрос из зала: У вас есть какая-то своя система?

Елена Бутова: Своей системы нет, это достаточно неблагодарное занятие, но мы внедряем все системы, распространенные на рынке (Oracle, САП, 1С). В частности, для агросектора мы используем решение Oracle, но уже доработанное нами под российскую специфику.

Вопрос из зала: У вас платформа какая используется для интеграции этих решений? Или это какая-то платформа заимствованная? Что все это объединяет, все данные: и корпоративные системы информационные, и (01:25:21 нрзб.), - все полностью. И как она защищена? Есть какая-то система безопасности, которая обеспечивает сохранность данных?

Елена Бутова: Вы имеете в виду не сохранность данных, просто чтобы ничего не случилось, а именно целенаправленных атак?

Вопрос из зала: Целенаправленных.

Елена Бутова: По второй части я много чего не смогу сказать. Обычно это делается самим заказчиком в том объеме, как он это считает нужным. То есть мы не занимаемся специально какими-то криптосистемами. Не было давно таких задач.

А что касается первой части – поскольку приоритетная платформа для нас, так уж сложилось, что это компания Oracle, то у нее есть и свое решение для интернета вещей, и своя ERP-система (они между собой интегрированы). Плюс, мы делали без Oracle проект на различных датчиках (Омником, Скаут), тут нет каких-то жестких ограничений. Естественно, это уже будет стык из нескольких платформ.

Геннадий Клысак: Компания «Консима». Геннадий Александрович, я еще советский главный конструктор, бывший, естественно, по сельхозшинам. Я задам вопрос: хороший семинар «Умные технологии», а плуги, культиваторы, тракторы – это не умные технологии. Как-то 2000 лет они хорошие, а теперь... Мой доклад называется «Интеллектуализация низких технологий». Тут, господа ученые, надо навести ясность, что такое умные технологии.

Есть низкие технологии, которые подразумевают обычные машины. Есть механизация, автоматизация, синергетика, другие факторы – это средние технологии. Здесь можно привести пример наутил. Есть высокие технологии – это там, где искусственный интеллект появляется, системы передачи данных. Это мое многолетнее наблюдение.

Секция № 2. Умные технологии в машинах для села

Второй момент. Почвообработка. В этом всем круге проблем все забыли о природе. Прекрасные машины. А вы знаете, что уже машины по 40, по 60 тонн ездят по полю? Это то же самое, как БЕЛАЗ поехал бы по полю. Что происходит с почвой, никто не задумывается. Сейчас все борются с эрозией. Есть эрозия водная, есть воздушная. Но очень серьезная растёт деградация почв снизу – уплотнение почв. У меня вопрос: а кто-нибудь меряет плотность почвы на глубине 30 см, 50 см, метр? Она там уже жуткая. Корни уже не могут проникать, пробивать этот слой. Мороз туда не размораживает. Это очень серьезная проблема, которая – есть прогноз – через 30 лет в Казахстане почвы деградируют. Воды не хватает. Корешок из верхних слоев собирает питательные вещества, туда его подкармливают, а влагу тянет из глубины, до 2-10 метров корни растут. Но плужная подошва, которая создается, корень не может ее пробить.

Я задаю многим машиностроителям вопрос: а знаете ли вы, что такое плужная подошва?

Вячеслав Пронин: Геннадий Александрович, я согласен, что вопросы эрозии почвы важны, и мы всегда даем вам возможность проводить семинары по этому вопросу. Но здесь мы собрались говорить все-таки немножко о другом – о цифре.

Геннадий Клысак: Мы сейчас создаем систему управления плодородием почв, где все те проблемы, о которых я говорил, измеряются, вносятся обычными превентивными технологиями – почвообработка, плуги-культиваторы, уплотнение колесами. Мы ищем партнеров, ищем умных людей, хотим сами адаптироваться. То, что вы делаете по удобрениям, по этим датчикам. Спасибо вам огромное!

Мы самые умные семинары делаете. Валится наука, вся приходит из Германии. То, о чем я говорю, это немецкие и американские разработки, а вы сидите и делаете российские. Уважаемые коллеги, вы можете это делать.

Вячеслав Пронин: Сегодня мы здесь обсуждаем и делимся и спорим о перспективах этих умных технологий, а буквально через пару-тройку лет мы уже будем обсуждать проблемы этих умных технологий. Как защитить свои данные, как защитить свои машины, чтобы кто-то дистанционно ее не увел на свое поле. Это будущее уже практически здесь. Давайте все вместе работать на то, чтобы они приносили нам только пользу и никакой головной боли. Спасибо всем участникам.

Конец записи [01:31:27]