

КОМПЛЕКСНАЯ  
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ  
АГРОПРЕДПРИЯТИЙ



**АГРОТЕХНОПАРК**

ЦЕНТР ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## МОДУЛЬНАЯ WEB-СИСТЕМА **AGRONET**

**AgroNet** — контроль, интеграция, аналитика и визуализация производственного процесса в единой WEB системе. Модульная WEB-система **AgroNet** разработанная на базе геоинформационных (ГИС) систем и предназначена для контроля и визуализации производственного бизнес-процесса агропредприятий. В системе в автоматическом режиме интегрируются и анализируются данные космоснимков, метеостанций, АХО, мониторинга транспорта и др. По каждому полю осуществляется тотальный контроль развития растений, отображаются актуальные мероприятия, составляется еженедельный рейтинги развития полей по данным космоснимков, карты диф. внесения удобрений, вносятся результаты АХО, выполняется прогноз урожая.

### **Модуль: ГИС**

Картографическая обработка данных предприятия. Создание электронных схем полей (оцифровка) предприятия, с целью определения действительно обрабатываемых площадей. Измерение площадей, расстояний, деление и объединение полей.

### **Модуль: Агроблокнот**

Книга истории полей по участкам и культурам в электронном виде. Планирование севооборотов с графическим отображением структуры посевных площадей. Технологии выращивания культур по каждому полю.

### **Модуль: Космос**

Мониторинг развития растений по данным космоснимков. Еженедельная аналитика рейтинга развития каждой культуры, для контроля динамики роста культур (сортов) в режиме реального времени.

### **Модуль: АХО**

Зональное агрохимическое обследование с привязкой к координатам. Автоматическое внесение результатов АХО из лаборатории в систему, создание карт зонального внесения для терминалов техники. Расчет потребности в удобрениях для текущего и следующего сезонов.

### **Модуль: Точное земледелие**

Визуализация неоднородности вегетации в пределах одного поля. Чтение карт урожайности с комбайнов John Deere, Claas и др. Составление карт дифференцированного внесения удобрений

### **Модуль: Метео**

Визуализируются актуальных метеоданные с электронных метеостанций. Прогноз вредителей и болезней. Агрономический прогноз погоды. Архив метеоданных. Визуализация станций на карте.

### **Модуль: Производственный учет**

Автоматическое формирование еженедельных и ежемесячных отчетов. Анализируется информация по каждому полю, культуре и хозяйству в целом для эффективного управления бизнес-процессами предприятия в режиме реального времени.

### **Модуль: Телематика**

Интеграция с серверами телематики для визуализации местонахождения техники на полях и контроля качества выполнения технологических операций.

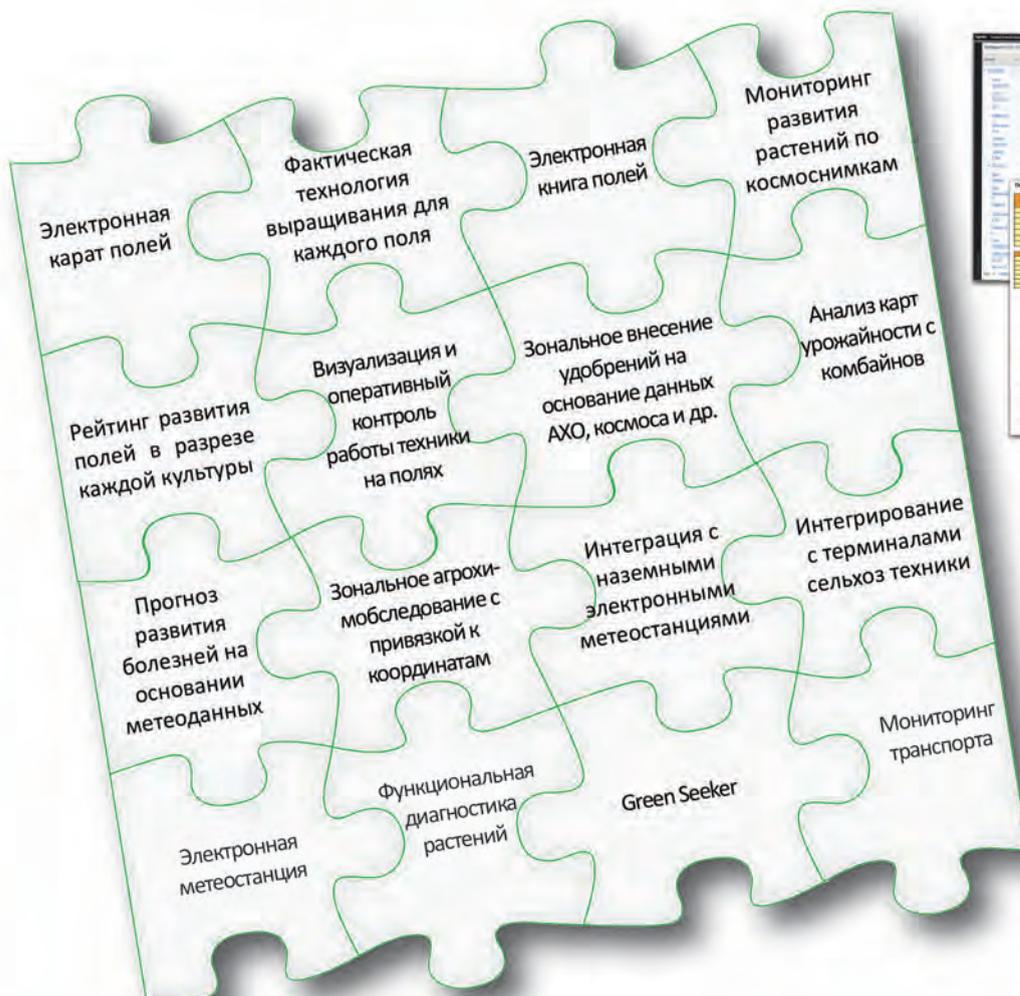
# КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛНОГО НАБОРА СЕРВИСОВ **AGRONET**

## Обеспечивает

- ✓ Контроль всех технологических процессов из любой точки мира
- ✓ Повышение урожайности на **10-15%**
- ✓ Определение и контроль проблемных участков
- ✓ Сокращение издержек на **5-10%**
- ✓ Точное внесение удобрений и СЗР
- ✓ Прогноз болезней культур
- ✓ Снижение себестоимости производства сельхоз культур на **5-10%**
- ✓ Увеличение прибыли до 20% при затратах на применение современных технологий от **10 руб/га**



## ИНСТРУМЕНТЫ И СЕРВИСЫ **AGRONET**



# WEB - ПЛАТФОРМА GEOLOOK AGRO



Еженедельный мониторинг прироста биомассы с ранжированием по монокультурам

На основании еженедельных спутниковых снимков в виде светофора определяются лучшие и худшие поля по каждой культуре. Красным цветом выделены проблемные поля

**Рейтинг полей**  
Дата: 8.6.2013

**Поле 4-Вр-10**  
Общая информация | Урожай | Фото | FieldLock | Описание поля | Отчеты | Базы

**Видимость почвы**  
0.80  
0.65  
0.50  
0.35  
0.20  
0.05  
0.00  
0.15  
0.30  
0.45  
0.60  
0.75  
0.90  
0.05  
0.10  
0.15  
0.20  
0.25  
0.30  
0.35  
0.40  
0.45  
0.50  
0.55  
0.60  
0.65  
0.70  
0.75  
0.80  
0.85  
0.90  
0.95  
1.00

**Фактическая транспирация**  
35  
30  
25  
20  
15  
10  
5  
0

Дата	Наблюдения	Значения	Дата	Наблюдения	Значения
25.05.2013	21	0.62	25.05.2013	21	35.6
16.06.2013	30	0.44	16.06.2013	30	30.1
11.05.2013	18	0.38	11.05.2013	19	32.5
04.05.2013	18	0.3	04.05.2013	18	19.6
27.04.2013	17	0.46	27.04.2013	17	16.8
20.04.2013	18	0.44	20.04.2013	19	9.4
13.04.2013	18	0.16	13.04.2013	15	3.06
06.04.2013	14	0.12	06.04.2013	14	2.22

**Фактическая продуктивность биомассы**  
1,500  
1,000  
500  
0  
-500  
-1,000

**Листовой индекс**  
4.5  
4.0  
3.5  
3.0  
2.5  
2.0  
1.5  
1.0

Дата	Наблюдения	Значения	Дата	Наблюдения	Значения
25.05.2013	21	1134	25.05.2013	21	4.72
16.06.2013	30	616	16.06.2013	30	3.87
11.05.2013	18	577	11.05.2013	19	4.1
04.05.2013	18	450	04.05.2013	18	4.24
27.04.2013	17	380	27.04.2013	17	3.33
20.04.2013	18	448	20.04.2013	18	3.42
13.04.2013	18	35	13.04.2013	16	1.12
06.04.2013	14	37	06.04.2013	15	1.16
			23.05.2013	15	1.18
			16.05.2013	11	1.21
			08.05.2013	10	0.68
			02.05.2013	8	0.65

**Испаряемость**  
36  
34  
32  
30  
28  
26  
24  
22  
20  
18

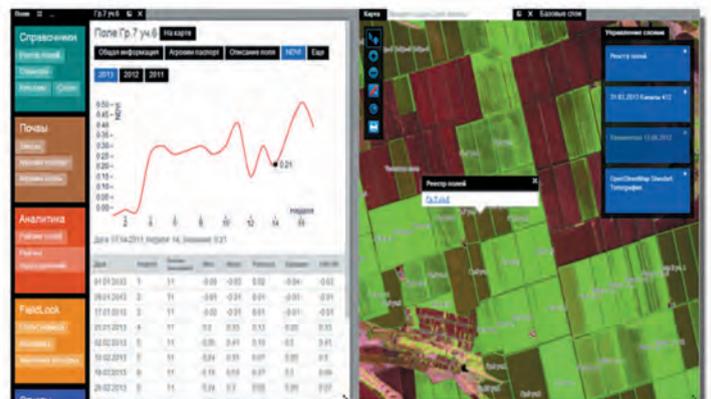
**Содержание азота в верхнем листовом слое**  
26  
24  
22  
20  
18  
16  
14  
12

Применение современных WEB-облачных решений на платформе GeoLook Agro позволяет без привязки к конкретному компьютеру вести оперативный мониторинг развития растений, документировать все выполняемые на полях мероприятия, анализировать карты урожайности и многое другое с любого компьютера, главное чтобы он был подключен к сети Internet.. В систему загружаются по каждому полю контура участков, вносятся культуры, сорта и заносятся результаты АХО и на основании внесенной информации «калькулятор агронома» для каждого поля выполняет расчет удобрений в д.в. на плановую урожайность, а также потребность в семенах и СЗР.

К полям сельхозпроизводителя в системе по его согласию могут также иметь доступ эксперты из различных НИИ, консультанты, ученые из университетов и на единой площадке осуществлять помощь сельхозпроизводителю.



Оцифрованные поля в единой системе с привязкой к культуре и сезону

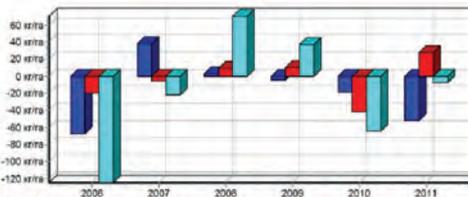


Еженедельный контроль прироста биомассы культуры

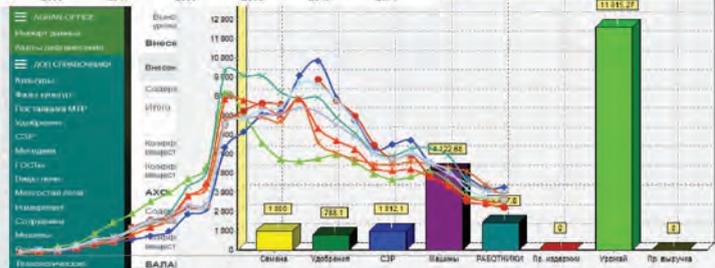
Мониторинг развития растений на основе еженедельных космоснимков



Преимущество системы:  
 Создание унифицированного хранилища информации по полю;  
 Автоматическая загрузка фотографий;  
 Хранение рабочих записей наблюдений по полю;  
 Мониторинг развития растений



рекомендаций по земледелию (Радове...)



«Калькулятор агронома» для каждого поля выполняется расчет удобрений в Д.В. на плановую урожайность по результатам АХО



Визуализация нахождения техники на полях  
 Интеграция с системами телематики в хозяйстве,  
 Также можно вынести на карту любые системы:  
 метеостанции, видеокamеры, весовые и т.д.

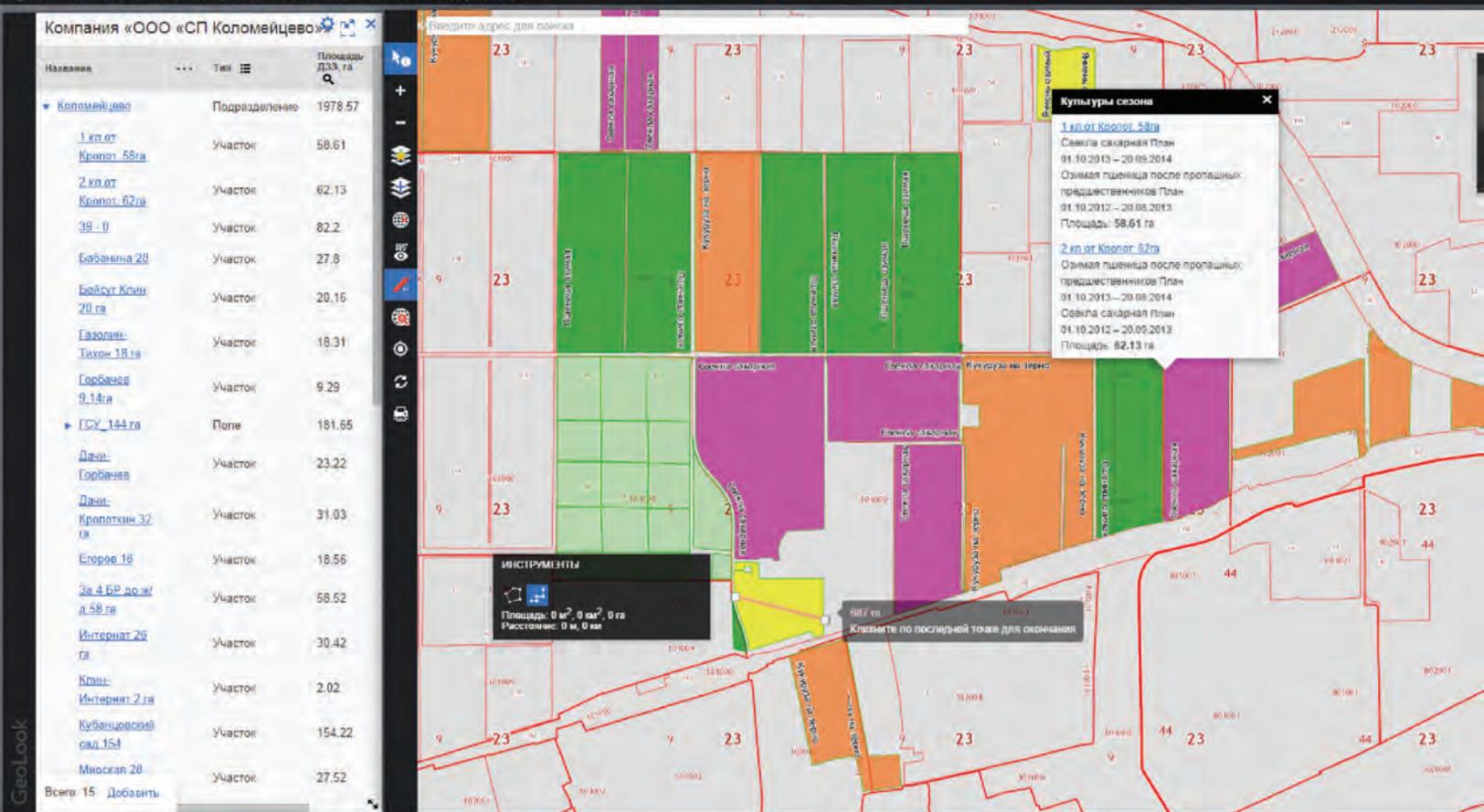


Схемы результатов агрохимических исследований предоставляются в электронном виде

Построение индекса прироста биомассы озимой пшеницы, NDVI

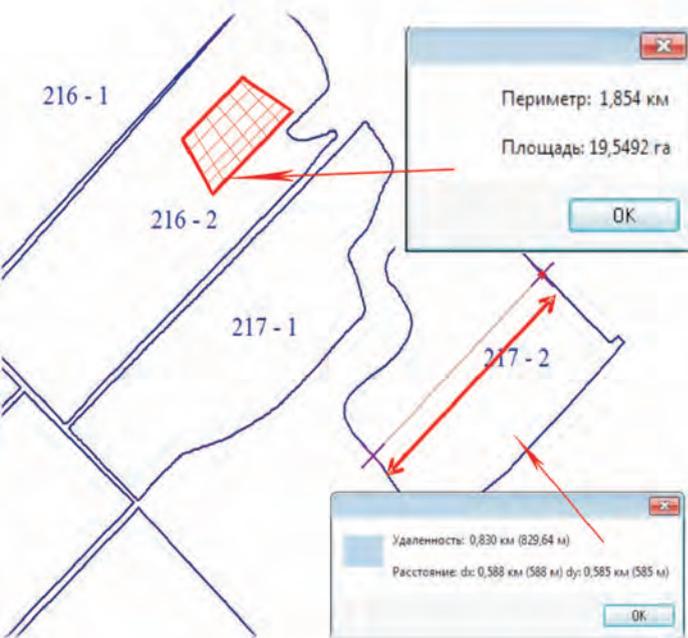


По индексу развития биомассы за различные годы определяются кривые лучшего и худшего года развития. Это позволяет на ранних периодах вегетации вносить коррективы в технологию актуального года и стремиться к графику с наибольшим приростом биомассы и урожайности.



## ГИС – ЭЛЕКТРОННЫЕ СХЕМЫ ПОЛЕЙ, ТОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПРОИЗВОДСТВА

ГИС - (геоинформационная система) предназначена для работы с электронными картами предприятия, имеющими координатную привязку к местности. Графический менеджмент площадей благодаря возможности конструирования участков (деление и объединение полей и участков) обеспечивает комплексную работу с картографическим материалом.

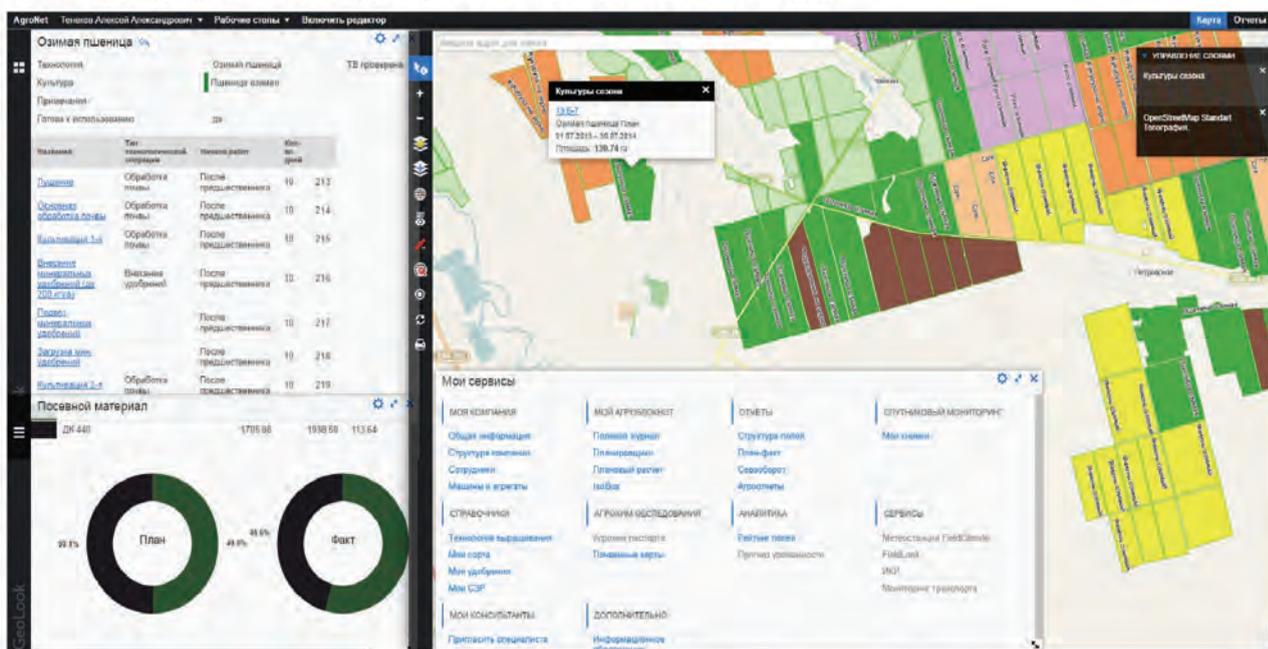


- Загрузка обмеренных контуров SHP-файла;
- Визуализация данных «Агроблокнота» (культуры, сорта, севооборот);
- Построение и измерение площадей, расстояний;
- Графическая обработка делянок (деление или объединение участков);
- Работа с GPS-приемником и прием данных измерений от John Deere, Trimble....;
- Подключение цифровых фоновых карт: Google Hybrid, OpenStreetMap, Яндекс, Публичная кадастровая карта;
- Печать карт участков и протоколов измерения площадей.

# АГРОБЛОКНОТ – ИДЕАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПОМОЩНИК РУКОВОДИТЕЛЯ И АГРОНОМА

Вся информация тотально документируется в модуле «Агроблокнот», в котором анализируется весь растениеводческий процесс производства и автоматически подготавливаются производственные отчеты. Он устроен таким образом, что при минимальном объеме вводимой информации можно полностью документировать растениеводческую деятельность для последующих расчетов, анализа и печати документации.

Большое количество отчетов, диаграмм позволяет делать сравнительную характеристику применяемым удобрениям, средствам защиты растений, определить их экономическую эффективность в зависимости от поля и культуры. Постоянно сопоставляются факторы оказывающие влияние на урожайность (применяемые удобрения, СЗР, метеоданные: температура, кол-во осадков, солнечная активность и т.д.).



- Электронная запись и хранение в сей истории полевых работ и урожаев.
- Справочники с агрономическими, техническими и информационными приложениями.
- Планирование посевных площадей с графическим отображением культур.
- Обмен данными с большинством бортовых компьютеров (ISOBUS терминалов) сельскохозяйственных машин.
- Чтение данных о содержании питательных веществ и нормах внесения из лаборатории.
- Планирование севооборотов с графическим отображением структуры посевных площадей.
- Сбор и обработка данных с электронных метеостанций.
- Расчет экономической эффективности каждого поля и культуры.
- Расчет использования материалов, техники и рабочей силы.
- Планирование работ и печать отчетов, нарядов и др.



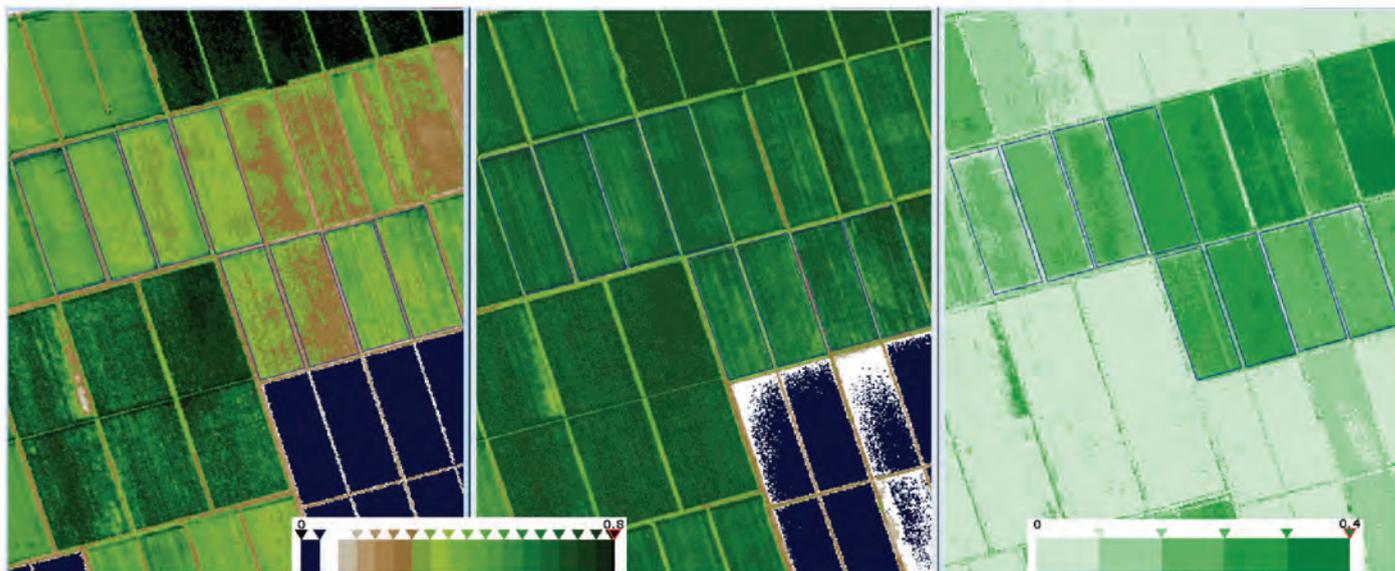
# СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ



Спутниковый мониторинг развития растений позволяет в одно мгновение целостно определить на поле потенциальную способность растений по распределению их биомассы. Полученные данные позволяют понять истинную причину проблем каждого поля и оперативно влиять на рост растений в течение всего сезона.

## АЗОТНАЯ ПОДКОРМКА ПО СНИМКАМ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Для любого сельхозпредприятия предлагается доп. сервис: Заказать космоснимки высокого разрешения или если погодные условия не позволяют осуществить съемку, то съемка осуществляется беспилотными летательными аппаратами. Через 24 часа после съемки предоставляется в системе «AgroNet» актуальная информация зональности развития растений на всех полях предприятия, которая служит для оперативного принятия решения по внесению удобрений или СЗР. Как правило, предприятия за сезон заказывают 3...4 снимка высокого разрешения. Особенно снимки ценны в ранние периоды вегетации, для точного определения зональности на полях и оперативного внесения корректировок в технологию. Система AgroNet в «автомате» на каждое поле по заданному алгоритму составляется карту дифференцированного внесения азотных удобрений для терминалов с.х. техники.



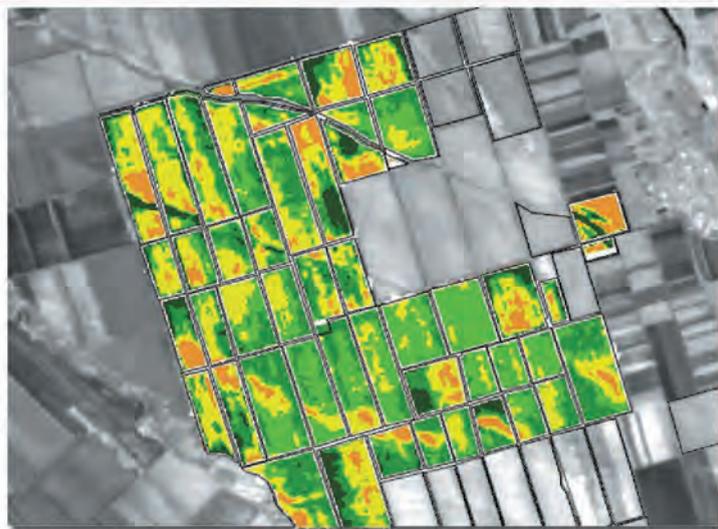
Март 2014

Апрель 2014

Прирост

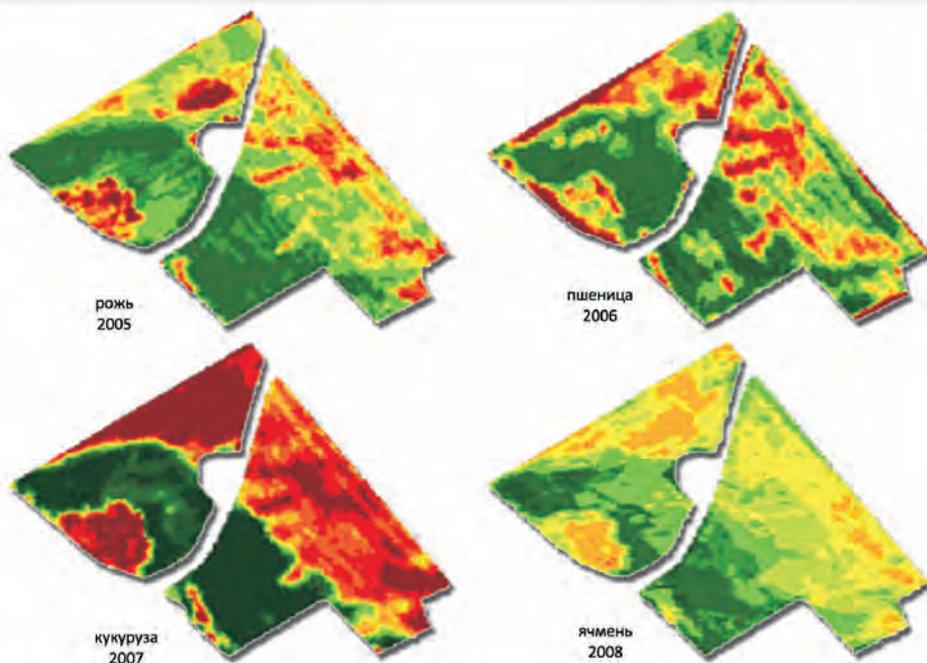
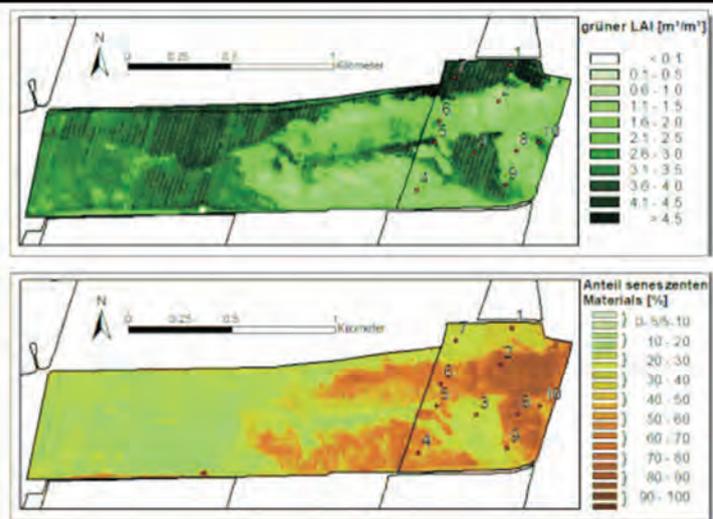
## ИНФОРМАЦИЯ – НА КАХ ПАЛЬЦЕВ

Обработанные спутниковые данные с помощью AgroNet позволяют Вам получать комплексно важнейшие данные со всех Ваших полей, не видимые человеческому глазу, и оперативно влиять на рост растений в течение всего сезона. Вы получите актуальную информацию о зональном распределении биомассы, собранную спутником, прямо на экране Вашего монитора в программе AgroNet.



## ИЗУЧИТЕ СВОИ ПОСЕВЫ ИЗНУТРИ

По индексу листовой поверхности (LAI), мерная шкала биомассы растений, определяется интенсивность развитие и созревания растений. LAI делят на «зеленую» (фотосинтетическую) и «коричневую» (сухие или зрелые листья) части. Процент коричневых листьев поможет понять о том, какие растения начали созревать раньше или с какого поля необходимо раньше начать уборку урожая.



Зональные отличия в урожайности в течение нескольких сезонов стабильно повторяются на различных культурах, если дифференцированно не влиять на почву. Исходя из этого показательного примера, видна экономическая целесообразность диф. внесения удобрений для агропредприятий.

## ПРЕИМУЩЕСТВА КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОТ НАЗЕМНЫХ СИСТЕМ

- пространственное получение информации, т.е. определение дисперсии или неоднородности не только в одном конкретном поле, но и его пространственное сравнении с другими участками;
- по архивным космоснимкам прошлых сезонов можно спрогнозировать почвенный потенциал на текущий сезон;
- возможность оперативно вносить изменения в течение вегетационного периода в существующую технологию, с целью получения наивысшего урожая.

# JD office

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВАШИХ МАШИН **JOHN DEERE**



**John Deere** и **Land-Data Eurosoft** с 1998 года объединяют солидную технику, новейшие технологии производства и современные информационные системы для продвижения к успеху ориентированных на будущее.

**JD Офис** – программное обеспечение предназначенное для сбора информации, анализа и контроля качества выполненных работ Вашими машинами **John Deere**.

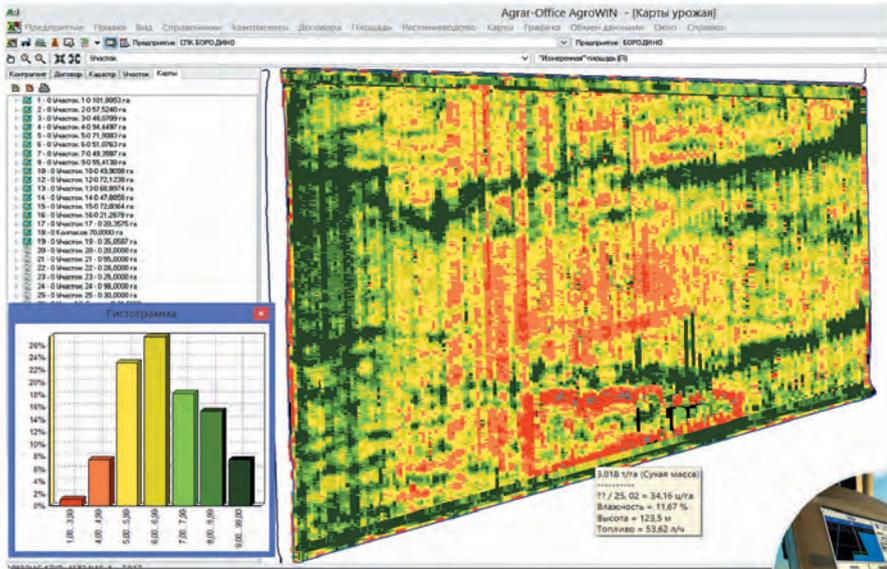


Просто и быстро на экране офисного компьютера в программе **JD Офис** Вы создаете задания для Вашей машины **John Deere** с указанием номера поля, ширины захвата, нормы внесения, механизатора. Запланированное задание записывается на чип-карту в **GreenStar** терминал трактора или комбайна. На поле механизатор просто управляет техникой при этом основные параметры производительность, время работы, трек движения, норма внесения, расход топлива (для комбайна) автоматически документируются и по завершению работы они так же анализируются и контролируются в программе **JD Офис**.

Система **GreenStar** не только автоматически управляет комбайном, но и картирует с координатной привязкой данные урожайности культур.

Полученные данные обрабатываются на офисном компьютере в программе **JD Офис** с построением карт урожайности, рельефа и расхода топлива.

Так же наглядно в виде отчетов предоставляется полная информация о производительности, времени работы, качестве треков движения, часовом и гектарном расходах топлива.



Применение картирования урожайности наглядно показывает, что урожай на участке неоднородный.

Только точный подход к «проблемным участкам» позволит повысить урожайность и при этом сократить расходы на топливо и материалы.

**JD Офис** – позволяет контролировать и анализировать на офисном компьютере важнейшую информацию о работе любой **John Deere** машины от посева до уборки записанную на чип-карту урожайность, влажность, рельеф, норма внесения, производительность, время работы, расход топлива...



**JD Офис** - системное решение от



и **LAND-DATA**  
**EUROSOFT**



# АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Служба агрохимобследования Агро-Софт выполняет комплексный мониторинг плодородия почвы предприятия, включая создание электронной карты предприятия, отбор образцов, с координатной привязкой анализ в агрохимическое лаборатории и выдача рекомендаций по внесению удобрений.



Точное определение содержания питательных веществ в почве возможно только при проведении агрохимического обследования мобильным пробоотборником с применением GPS. Отбор образцов осуществляется всегда в одном и том же месте с координатной привязкой к цифровым картам предприятия, чтобы при следующем отборе через 3...5 лет проследить в динамике, как изменяется плодородие почвы конкретно в этом месте. С одного раstra (элементарного участка) получается одна средневзвешенная проба, которая соответствует 15...20 уколам по зигзагообразной линии.

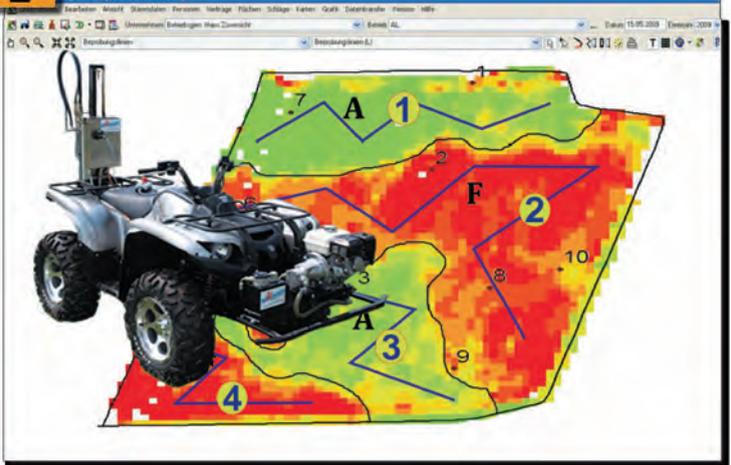


1



Составляется электронный контур поля с обязательной координатной привязкой.

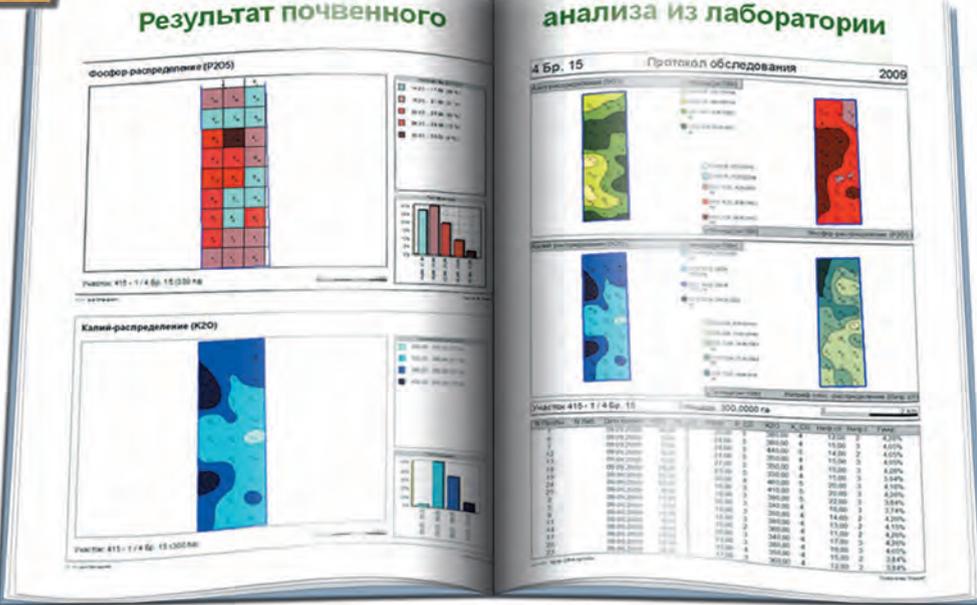
2



Определяется маршрут движения пробоотборника с GPS привязкой и обязательной нумерацией проб отбора по:

- карте урожайности
- карте биомассы
- карте рельефа
- элементарным уч-кам (растрам)

3



Результаты агрохиманализа, полученные из аккредитованной агрохимической лаборатории, представляются в виде отчетов в бумажном и обязательно в электронном виде для программы Аграр-Офис.

4

### Планирование удобрений

**Баланс удобрений**  
 Расчитано: 27.09.2010 По вкаленным участкам  
 Сезон: 2011  
 Участок: 14 - 0 Кубанцовский сад

Дата	Наименование	Площадь	Кол-во/га	Пыт. вещества (кг/га)				
				N	P	K	Mg	S
	Солома оз. пшеницы* 2010	154,1439 га	55,00 ц	28	17	77	7	0
	План Куклуруза	154,1439 га	65,00 ц	-98	-52	-29	-23	-0
	Стебли кукурузы*	154,1439 га	75,00 ц	-68	-20	-125	-15	-0
25.09.2010	Амелфос	154,1439 га	159,515 кг	19	83	0	0	0
25.09.2010	Калий хлористый	154,1439 га	115,000 кг	0	0	69	0	0
25.09.2010	Сульфат аммония	154,1439 га	313,571 кг	66	0	0	0	75
	Итого сезон 2011			-53	27	-7	-27	75

Исследования почв		Значения проб мг/100г					Рекомендации в кг/га				
Дата	Макропробы	N	P	K	Mg	S	N	P	K	Mg	S
15.05.2011	4	0,0	2,2	37,0	0,0	0,0	85,0	80,0	63,0	0,0	0,0
15.05.2011	3	0,0	2,0	34,0	0,0	0,0	85,0	83,0	69,0	0,0	0,0
	Средняя проба	0,0	2,1	35,5	0,0	0,0	85,0	81,5	66,0	0,0	0,0

Расчет необходимых норм внесения удобрений согласно запланированной урожайности выполняется в программе Аграр-Офис по результатам лабораторных анализов или балансовым методом.

5



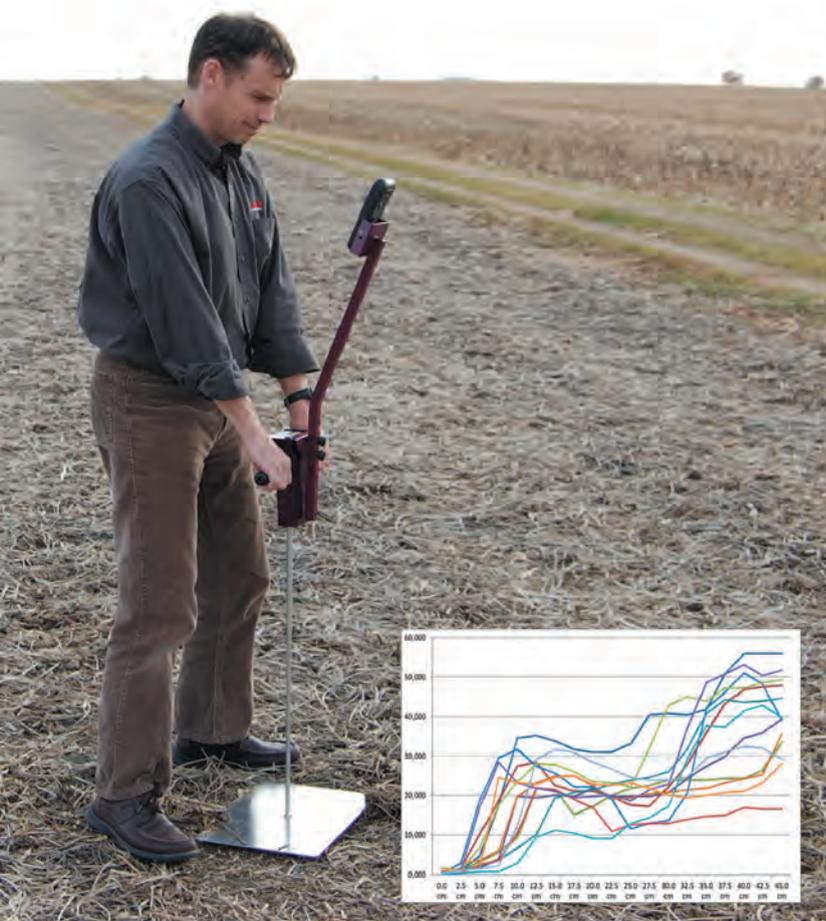
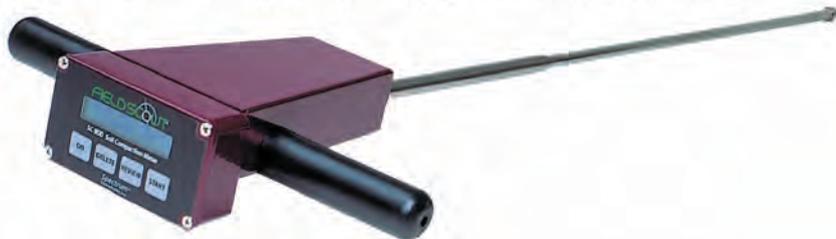
Карты дифференцированного внесения для разбрасывателей с ISOBUS терминалами (Amazone, Rauch и др.) также быстро и просто составляются в программе Аграр-Офис для каждого элементарного участка с GPS привязкой.

# УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ

Для высокопродуктивного развития растений требуется следующее соотношение между основными частями почвы: твердые частицы - 50%, вода - 30% и воздух - 20%. Если почва переуплотнена, урожайность резко снижается. Это объясняется тем, что переуплотненная почва плохо впитывает влагу.

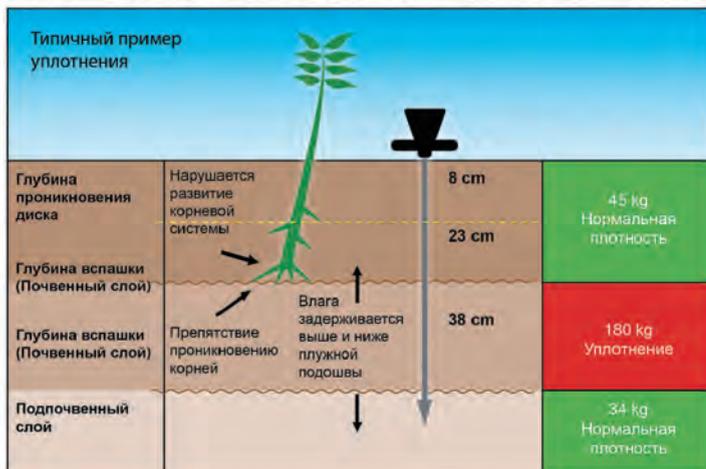
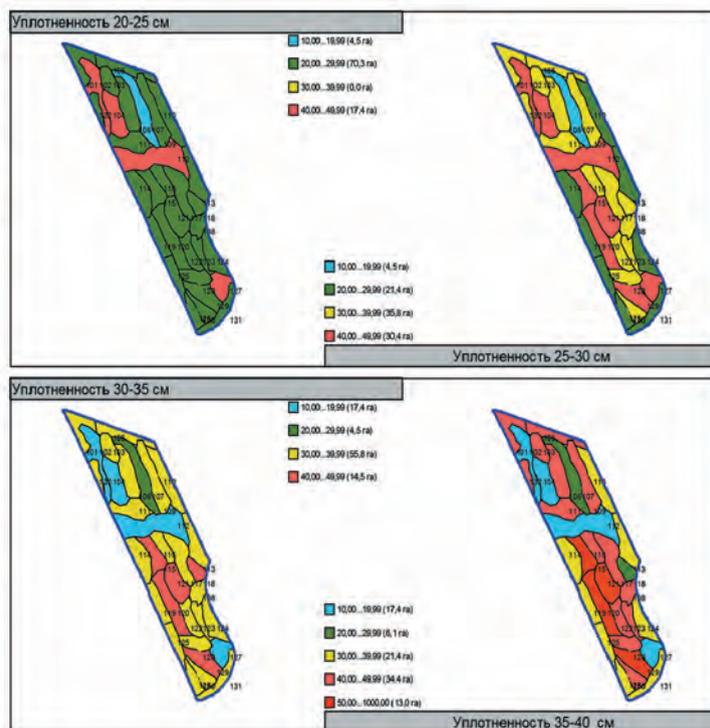
По карте урожайности или развития биомассы поле разбивается на зоны. И уже внутри каждой зоны, для определения причины неоднородности, измеряется плотность почвы на глубине 45 см с GPS привязкой к координатам.

Ультразвуковой датчик глубины фиксирует показания каждые 2,5 см. Сопротивление погружения в грунт измеряется внутренним датчиком нагрузки. Данные по каждому измерению сохраняются в памяти прибора и переносятся на компьютер.



С шагом в 5 см предоставляются результаты измерений плотности почвы по каждому замеру и для каждой зоны.

Анализируя полученные эпюры уплотнения почвы принимается решение о зональном чизелевании наиболее проблемных зон.



Последствия уплотнения почвы:

- сдерживается развитие корневой системы (уменьшается общая масса и проникновение корней вглубь не только пахотного, но и подпахотного слоев), уменьшается влагообеспеченность растений;
- ухудшаются водно-физические свойства почвы: влагоёмкость, пористость, скорость впитывания осадков;
- усиливаются поверхностный сток воды и смыв мелкозема;
- снижается плодородие почвы в среднем на 5-20%

# РАННЕВЕСЕННЕЕ АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Эффективность ранневесенних подкормок зависит от уровня питания, запасов продуктивной влаги и погодных условий, определяющих эффективность протекания биологических процессов в почве. Для определения системы применения **азот – сера** содержащих удобрений в период **весенних подкормок** по озимым культурам проводится **ранневесеннее агрохимическое обследование**. Особенно эффективно проводить ранневесеннее АХО на основании космомониторинга и сканирования сенсорными датчиками

По результатам проведения рассчитывается система внесения азот содержащих удобрений по фазам развития.



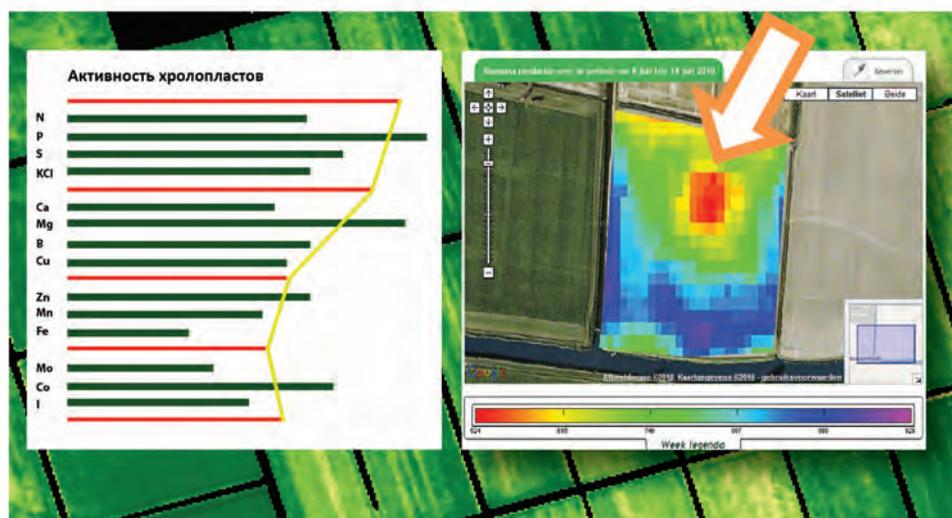
# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Для своевременного обнаружения недостатка элементов минерального питания применяются методы химической (тканевой и листовой) диагностики.

Производится дифференцированный отбор, растительных образцов, по данным космического мониторинга развития растений. Определяется обеспеченность элементами минерального питания в каждой неоднородной зоне поля.

Анализ растительных образцов в потребности 16 макро- и микроэлементов, позволяет своевременно скорректировать систему питания растений.

Выполняется анализ в течении одного часа.



## УДОБРЯТЬ ТОЧНО ПО СИСТЕМЕ

Интеллектуальная высокопроизводительная техника оснащена бортовыми компьютерами, только полноценное использование которых позволяет добиться 100% потенциала

машины заложенного производителем. В программе Аграр - Офис в электронном виде задается норма внесения для каждой точки поля и передается в ISOBUS терминал для выпол-

нения мероприятия механизатором. Данные о фактически выполненной работе также могут быть считаны с терминала и проанализированы в программе Аграр-Офис.



### ПОЛНОЦЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ **ISOBUS** ТЕРМИНАЛОВ

### САНТИМЕТРОВАЯ ТОЧНОСТЬ



Современные терминалы тракторов выступают связующим звеном, между программным обеспечением Аграр-Офис, установленным на офисном компьютере и рабочей машиной в поле. Через стандарт ISOBUS и ISO-XML осуществляется обмен данными и управление с.х. машиной.

Благодаря космическим технологиям возможно вносить запланированные нормы удобрений с точностью до сантиметра

## УДОБРЯТЬ ТОЧНО – ЭТО РЕАЛЬНО

Современные распределители удобрений и опрыскиватели оснащены ISOBUS терминалами (GreenStar, Amatron, Quantron и др.), которые при движении агрегата авто-

матически вносят запрограммированную норму внесения. Для правильной и полноценной работы этих терминалов необходимо на основании карт урожайности, почвенного

анализа, биомассы, рельефа и др. составить карты дифференцированного внесения удобрений с координатной привязкой к местности в программе Аграр-Офис.



## КАРТЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ ДЛЯ ISOBUS ТЕРМИНАЛОВ



Бортовой компьютер, в режиме реального времени, регулирует норму внесения удобрений по данным карты дифференцированного внесения. Таким образом удобрения вносятся по нормам, предварительно рассчитанным в программе АО Аграр-Офис, индивидуально для каждого элементарного участка.

# ТОЧНОЕ ВНЕСЕНИЕ С ТЕХНИКОЙ **AMAZONE**

Интеллектуальная высокопроизводительная техника **AMAZONE** работает на все 100% заложенного производителями потенциала, если применяется терминал **AMATRON 3**. Один терминал способен управлять всем спектром техни-

ки **AMAZONE**: разбрасывателем, опрыскивателем и сеялкой. Терминал **AMATRON 3** сохраняет выполняемые работы на поле: какая норма вносилась в каждой точке поля по факту, кто вносил, треки внесения, обработанная площадь и время, а

также его можно одновременно применять и как прибор параллельного вождения.

Обмен данными между терминалом и офисным компьютером осуществляется через web систему **AgroNet**.



В системе **AgroNet** анализируются результаты агрохимобследования, спутниковые снимки развития биомассы и для каждого поля создаются карты зонального внесения. Информация переносится в терминал **AMATRON 3**, который управляет распределителем удобрений и дифференцированным вносить удобрения по карте предписания.

Подключаясь к **CAN**-шине терминала **Amatron** по средствам телематики в режиме реального времени отображается в системе **AgroNet** техники **AMAZONE** - норма внесения в каждой точке поля, качество проходов, открытие закрытие заслонок, количество удобрений в бункере. Это позволяет контролировать качество выполняемых работ.

# ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ – ВЫСШАЯ СТУПЕНЬ РАЗВИТИЯ АГРОПРЕДПРИЯТИЯ

Модуль «Точное земледелие» предназначен для обработки карт урожайности, проведения агрохимобследования с GPS привязкой, расчета норм внесения удобрений, анализа космоснимков по зональности биомассы, составления карт внесения удобрений и СЗР для с.х. машин с ISOBUS терминалами.

Карта урожая 2013  
озимая пшеница

Урожай Озимая пшеница	
Влажность	17,47 %
Минимум	23,4 ц/га
Максимум	98,9 ц/га

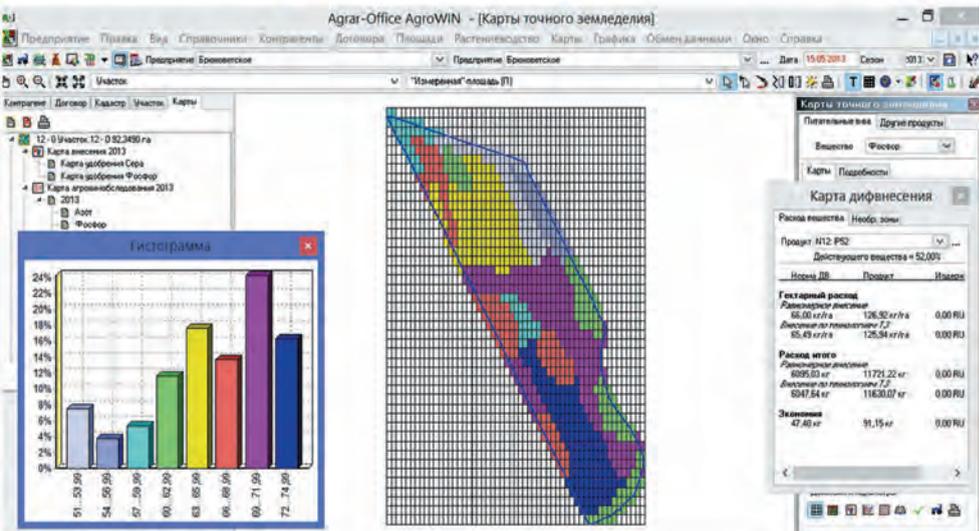
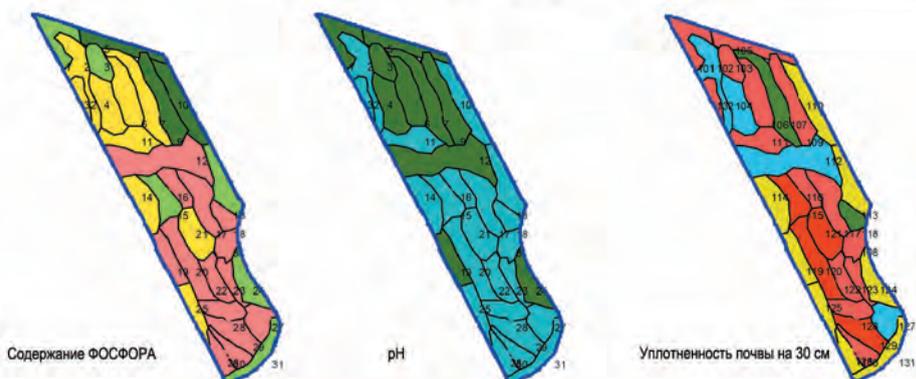
  

Линейка ц/га	
20,0 ...	27,9
28,0 ...	35,9
36,0 ...	43,9
44,0 ...	51,9
52,0 ...	59,9
60,0 ...	99,9

Для получения наивысшей урожайности при минимально оправданных издержках на удобрения агроном определяет норму и место внесения удобрений не вслепую и не по старинке, а с учетом всестороннего анализа карт урожайности, рельефа, распределения биомассы индивидуально для каждого поля.

Всесторонний анализ различных факторов влияющих на урожай позволяет агроному и руководителю принять обоснованно аргументированное решение о норме и месте внесения удобрений.

Составленная электронная карта внесения удобрений переносится в терминал разбрасывателя для дозированного распределения по полю.



- Отбор проб почв для почвенного анализа с координатной привязкой к электронным картам.
- По результатам почвенного анализа составляются карты распределения питательных элементов в виде изолиний или растровых изображений.
- Создание карт дифференцированного внесения удобрений (СЗР) для ISOBUS терминалов с.х. машин.
- Обработка карт урожайности с бортовых компьютеров комбайнов John Deere, Claas, Case, NH и др.
- Обработка и вывод на печать гистограмм и графиков любых карт распределения (биомассы, рельефа, урожайности, электропроводности почвы, содержания в листьях азота...)



# AO GreenSeeker

## Оптимальное внесение азотных удобрений

- Оптимизация внесения азотных удобрений
- Система с активным источником света. позволяет вносить удобрения ночью, в пыли и тумане
- Значительно выгодная цена по сравнению с другим активными системами
- Данные по норме и месте внесения сохраняются на чип-карту и анализируются в программе Аграр-Офис
- Используются так же на ранних стадиях развития растений (осенью, зимой, ранней весной)
- Применяются со всем распределителями удобрений и опрыскивателями с бортовыми терминалами.
- Применение сенсоров помогает сберечь окружающую среду

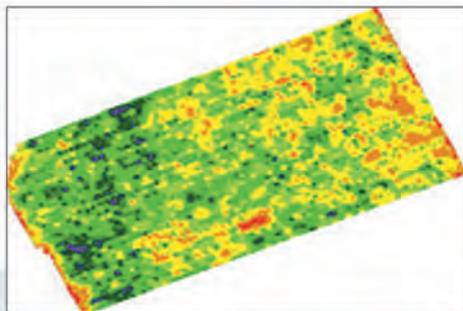
**AO GreenSeeker** удобряет по актуальной потребности растений и незаменимы для правильной подкормки азотными удобрениями. Сокращаются издержки на удобрения без ущерба для Вашего будущего урожая.

**AO GreenSeeker** поразительно просты в эксплуатации: инфракрасный сенсор сканирует и анализирует степень зеленой окраски растений и передает сигнал в бортовой компьютер, который управляет нормой внесения распределителя.

При внесении показывается непосредственно количество внесенных удобрений, также эти данные сохраняются на чип-карту и анализируются просто и быстро в программе **Аграр-Офис**.



Сенсоры **AO GreenSeeker** простые и надежные в эксплуатации



На карте видно как, **AO GreenSeeker** дифференцированно внес удобрения



Благодаря блоку ISO Box сенсоры управляются напрямую с терминала трактора

# СЕНСОРЫ НА ПРАКТИКЕ

Оптические сенсоры GreenSeeker управляют как опрыскивателями при внесении жидких азотных удобрений, так и разбрасывателями при внесении гранулированных. Непременным условием должно быть наличие бортового компьютера.

При движении по полю

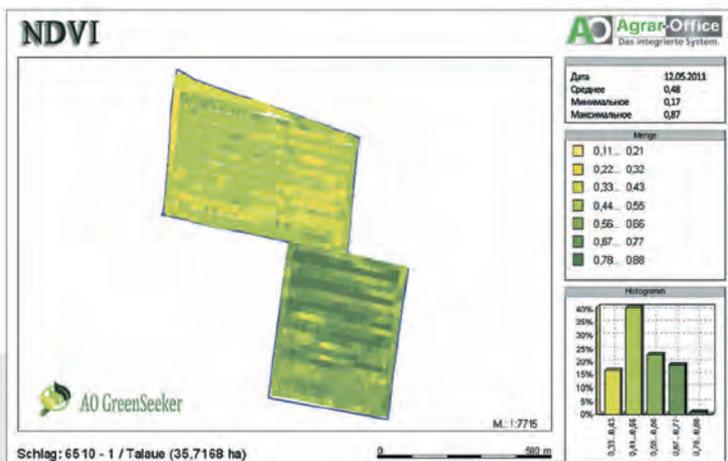
сенсорные датчики сканируют биомассу растений по индексу NDVI и полученную информацию передают в бортовой компьютер, который управляет нормой вносимых азотных удобрений в режиме реального времени. Сенсоры определяют участки с низкой и высокой биомассой и соответственно корректируют

норму внесения, чтобы выровнять агрофон и слабые участки подкорректировать повышенной нормой.

Сенсоры работают в инфракрасном диапазоне, что позволяет выполнять сканирование в любую погоду вне зависимости от времени суток, наличия облачности или тумана.



Вносимые дозы азотных удобрений и индекс биомассы NDVI фиксируются на карте памяти и анализируются на офисном компьютере в программе «Аграр-Офис». Меньшему значению биомассы NDVI соответствует большая норма внесения азота.



## СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ MULLER ELEKTRONIK



- Удобный интерфейс
- Учет проведенных мероприятий.
- Запись заданий.
- Прямой обмен данными с ПК агронома.
- Работа по картам предписания
- Немецкое качество

Система параллельного вождения **TRACK-Guide II** немецкой компании **Muller-Elektronik** обеспечивает удобный контроль вождения, позволяет вести полную документацию работ, работа по картам предписания для дифференцированного внесения удобрений. Точность системы при использовании бесплатной корректировки **e-Dief** составляет до **15 см.** для навесного или прицепного оборудования.

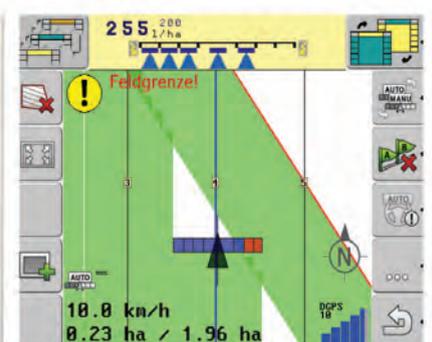
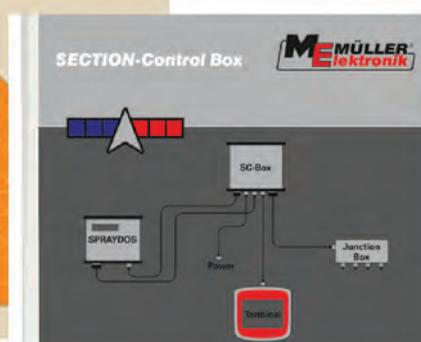
## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕКЦИЯМИ

С помощью **SECTION-Control TOP** можно включать и выключать отдельные форсунки или многофорсуночный распылитель полевых опрыскивателей в целях увеличения эффективности обработки и минимизации перекрытий.



### Преимущества:

- Легкость установки **"Plug-and-Play"**
- Эффективная работа в ночное время суток и в условиях плохой видимости
- Экономия средств производства
- Снижение нагрузки на механизатора



## СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВОЖДЕНИЯ

**Подруливающее устройство**—устанавливается на рулевое колесо, самый бюджетный вариант. Легко переносится на любой трактор. Автоматического руления с электромотором является наиболее простым решением для большинства машин и в то же время универсальным. Электромотор монтируется на заводское рулевое колесо

### Преимущества:

Передача осуществляется по средством шестерен, что исключает проскальзывание,  
Автоматическая калибровка системы,  
Бесшумная работа,  
Наличие памяти о 3 установленных машинах,  
Высокая эксплуатационная скорость,  
Увеличение производительности на 20%,  
Повышение точности обработки полей на 10%,  
Снижается утомляемость оператора.

### Комплектация:

Терминал ME Track Guide III с базовой антенной  
Активация модуля автопилота  
Подруливающее устройство на рулевое колесо



**Гидравлический автопилот**— устанавливается в гидравлическую систему трактора. Самое точное решение для автоматического руления. Система напрямую подключается к гидравлике рулевого управления.

### Преимущества:

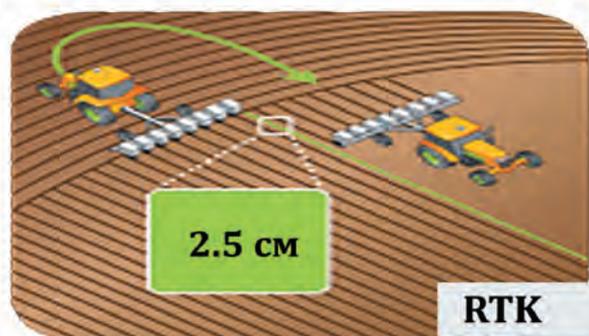
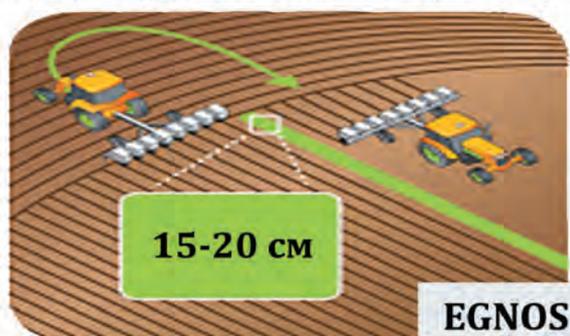
Высокая точность и повторяемость,  
Возможность установки как для предварительно оборудованной так и для необорудованной техники,  
Высокая эксплуатационная скорость,  
Увеличение производительности на 20%,  
Повышение точности обработки полей на 10%,  
Снижается утомляемость оператора.

### Комплектация:

Терминал ME Track Guide III с базовой антенной  
Активация модуля автопилота  
Подруливающее устройство на рулевое колесо



**Гидравлический автопилот с системой RTK**— уавтоматическая точность стыковых междурядий до 2.5 см на расстоянии 50 км и более. RTK сигнал работает по средствам GRPS (мобильной) связи. Не требуется регистрация в радиочастотном центре.вога управления.



# ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ **INTERNET** МЕТЕОСТАНЦИЯ

Основой для применения эффективных и экономически выгодных решений в сельском хозяйстве относительно времени защитных мероприятий, применения удобрений и полива, является актуальная метеоинформация. Если Вы предпочитаете точность и эффективность то **internet** метеостанция для Вас.



Метеостанция работает на солнечных батареях и имеет резервный аккумулятор, чтобы непрерывно в режиме реального времени передает информацию о состоянии станции по средствам мобильной связи на сервер.

Посмотреть параметры метеостанции (температура, осадки, влажность, скорость и направление ветра и др.) можно на любом компьютере или планшете подключенном к сети интернет в систем **AgroNet**, введя свое имя станции и пароль.

Метеостанция информирует Вас о том, что в действительности происходит на поле помогает Вам:

- прогнозировать сроки появления заболеваний и вредителей;
- своевременно проводить мероприятия по защите растений;
- сэкономить средства для борьбы с вредителями в случае отсутствия риска;
- получить точный локальный прогноз погоды в радиусе 10 км;
- наблюдать за фитосанитарным состоянием полей из любой точки мира.

## Преимущества станций:

Получение данных в режиме реального времени

Все данные анализируются в единой системе AgroNet

К одной базовой станции можно подключить до 64 беспроводных сенсоров

Высокий уровень защиты данных

Простой интуитивный интерфейс

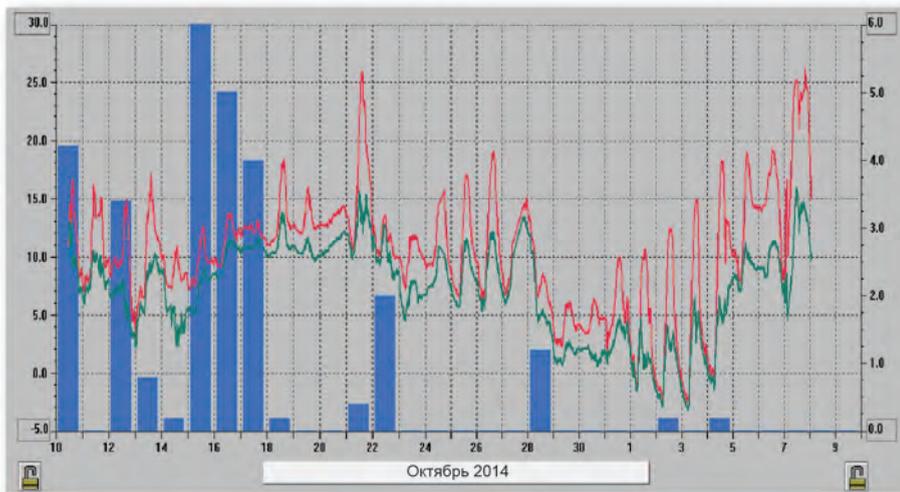
Локальный прогноз погоды

Экспорт данных в другие приложения

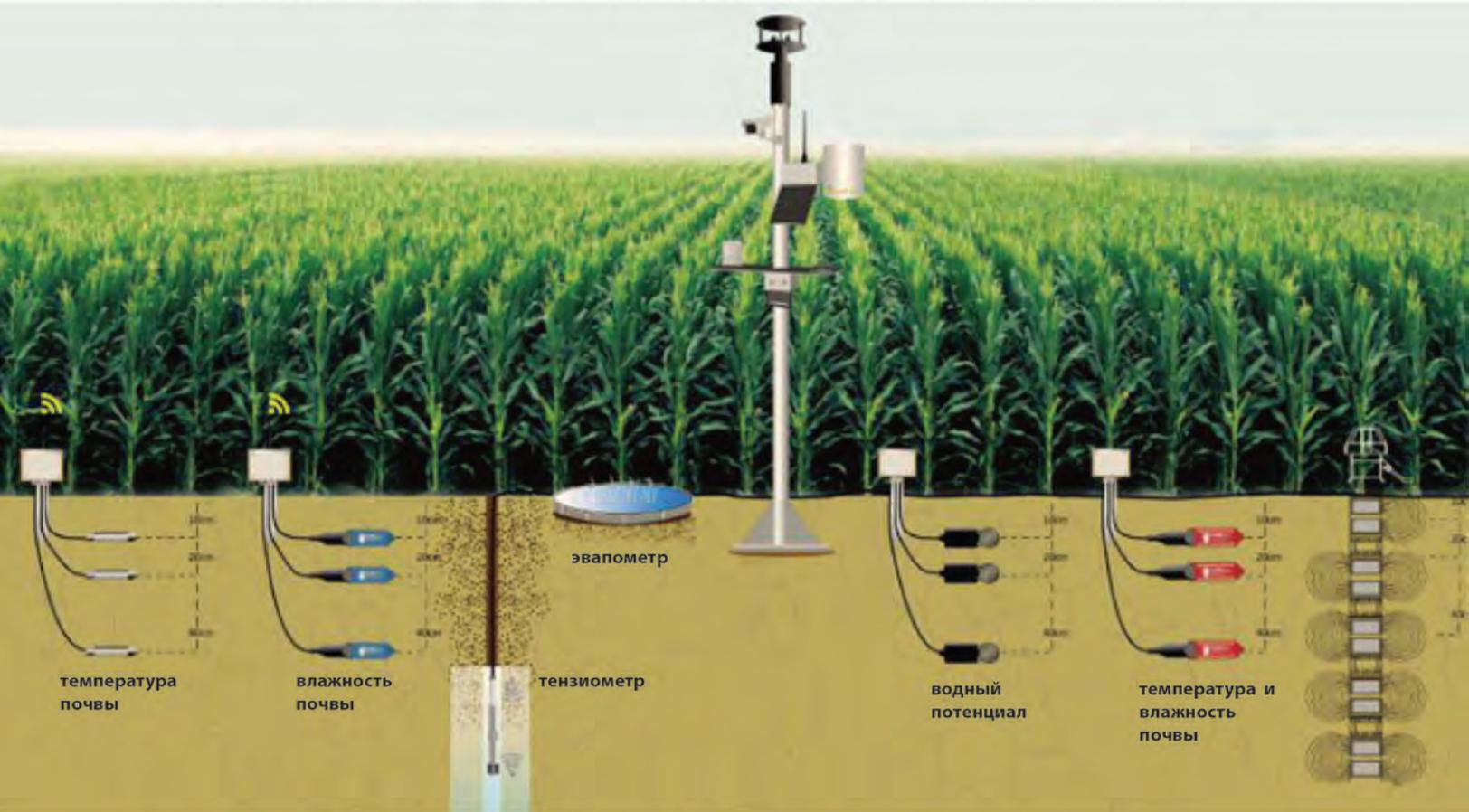
Доступ с мобильного телефона

Одновременный просмотр нескольких станций

Табличное и графическое представление



Правильный анализ применяемой технологии в растениеводстве возможен только с использованием достоверных метеоданных применительно к Вашему хозяйству. Электронная профессиональная метеостанция будет незаменимым помощником агронома и предложит самые точные метеоданные, которые будут регистрироваться конкретно в Вашем предприятии. Данные с метеостанции сохраняются в режиме реального времени в системе **AgroNet** в виде графиков и таблиц, что позволяет всесторонне анализировать влияние температуры, осадков, давления воздуха, влажности, солнечной радиации на рост и развития растений.

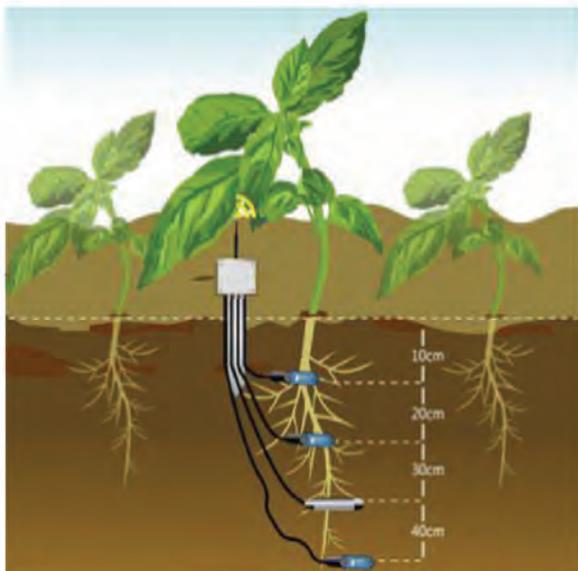


#### В базовую комплектацию входят:

- анемометр,
- сборник осадков,
- температура и влажности воздуха,
- датчики скорости и направления ветра.

#### Дополнительная комплектация

- датчики температуры почвы,
- датчики влажности почвы,
- датчик влажности листовой пластины,
- датчик солнечной радиации,
- датчик солнечного излучения,
- нагреватель для дождевого коллектора



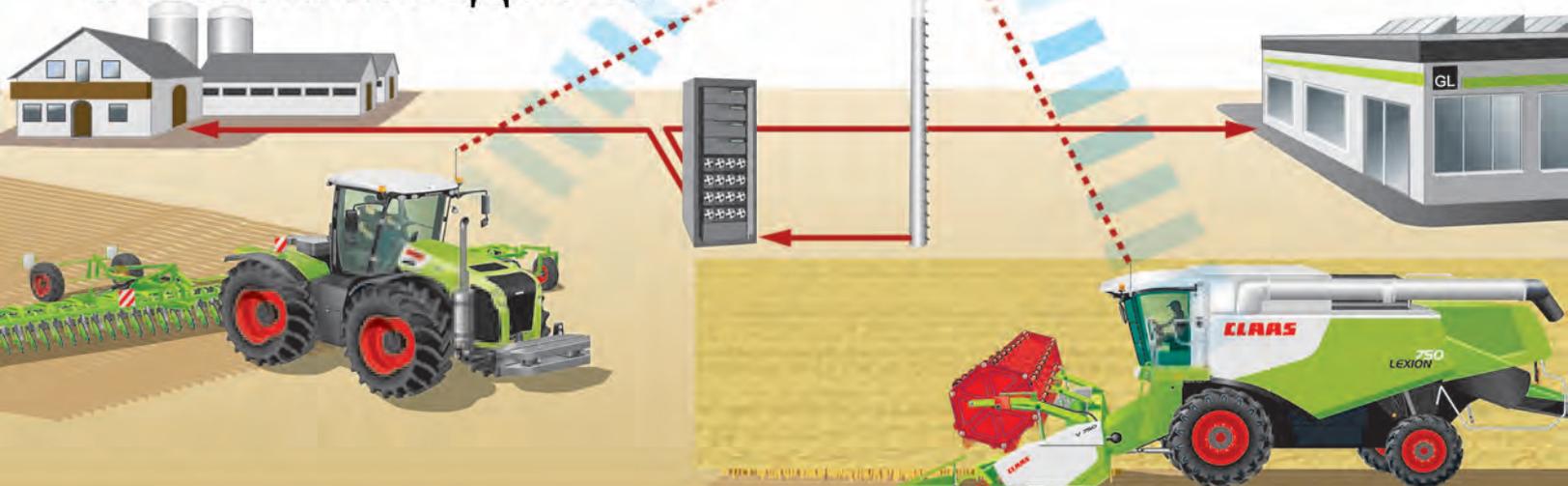
Оборудование для оптимизации орошения. Количество осадков и влажность почвы передаются в режиме реального времени через GPRS для автоматического управления системами орошения.

Метео данные являются бесценными для точного определения содержание влаги в почве и прогнозирования развития болезней и вредителей.





# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНЕВОДСТВЕ



Затраты руб/га	Мероприятия	Прибавка урожайности, ц/га	Урожайности, ц/га	Себестоимость, руб/т
16500	Спутниковый мониторинг развития биомассы и неоднородности	+5	80	2900
16450	Мониторинг и диспетчеризации техники ГЛОНАСС/GPS	+3	75	3100
16380	АХО + дифференцированное внесение удобрений и химикатов	+8	72	3150
14050	Стимуляторы роста и микроэлементное питание	+3	64	3193
13750	Химическая и биологическая защита гербицид+биофунгицид	+5	61	3354
12950	Минеральные удобрения, NPK	+8	56	3597
10250	Использование биоудобрений	+3	48	3661
10050	Использование биопротравителей	+2	35	4020
10020	Химическое протравление	+2	33	4357
9870	Органика, пожнивные остатки, солома	+3	31	4700
9370	Сортообновление	+4	28	5206
8170	Кондиционные семена	+3	24	5836
7170	Некондиционные		20	5980

# ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

**Инвестиции в оборудование для внедрения технологии точного земледелия (на площади 2 500 га)**

Компоненты	шт.	цена, руб.	сумма, руб.
Оборудование для картирования урожая комбайном с АвтоТраком	3	950 000	2 850 000
Бортовой компьютер для диф. внесения	1	420 000	420 000
Терминал в орудия, GPS антенна	5	300 000	1 500 000
Программное обеспечение	1	150 000	150 000
N-Sensoren	1	1 100 000	1 100 000
Электронная метеостанция	1	100 000	100 000
Оборудование для RTK (терминал, автопилот и антенна на трактор)	3	600 000	1 800 000
<b>Итого:</b>			<b>7 920 000</b>
		<b>на 1 га</b>	<b>3 168</b>

## Экономическая выгода от внедрения полноценной системы точного земледелия

Общие затраты на технологию точного земледелия		<b>- 3 168</b>	<b>р/га.</b>
Сокращение затрат, всего		<b>+ 1 900</b>	<b>р/га.</b>
при внесении удобрений	- 5 %	400	р/га.
при СЗР	- 10 %	300	р/га.
снижение расхода топлива	- 20 %	1 200	р/га.
Повышение урожайности (1ц=650 руб.)		<b>+ 5 200</b>	<b>р/га.</b>
<b>Граница прибыли</b>		<b>до 2 032</b>	<b>р/га.</b>

## Экономическое обоснование применения сенсоров

Стоимость сенсоров **1 180 000** руб

на 1 га составит =  $1\,180\,000 / 2\,500 = 472$  руб./га

Повышение урожайности до 10%, прибавка **3...5** ц/га

Дополнительная прибыль за счет урожайности  $3\text{ц} \times 750 \text{руб/ц} = 2\,250$  руб/га

Срок окупаемости в течение **1** сезона.

## Преимущества применения комплексной системы технологии точного земледелия

Повышение урожайности до 10 ц/га

Сокращение издержек до 15-20 %

Увеличение прибыли до 2000...3000 руб/га

Точное внесение семян, удобрений, СЗР

Улучшение качества и повышение классности зерна

Точное планирование затрат на поле

Прогноз болезней и вредителей

Определение и контроль проблемных полей и участков

Контроль всех технологических процессов из любой точки мира

Внедрение инновационных технологий



Более подробную информацию  
о товарах и услугах можно  
получить у представителей  
компании



[www.agro-soft.ru](http://www.agro-soft.ru)

## ООО «Агро-Софт»

г. Ставрополь,  
ул. Краснофлотская, 66

тел. +7 8652 46 45 61  
+7 989 800 99 85  
[agro-soft@agro-soft.ru](mailto:agro-soft@agro-soft.ru)

г. Краснодар,  
ул. Трулврвй славы, 25

тел. +7 861 237 36 98  
+7 918 352 07 33  
[kuban@agro-soft.ru](mailto:kuban@agro-soft.ru)

г. Гулькевичи,  
ул. Крестьянская, 1

тел. +7 86160 3 25 53  
+7 989800 99 85  
[agro@agro-soft.ru](mailto:agro@agro-soft.ru)

## ООО НПО «Центр земледелия и современных технологий»

г. Москва,  
Красносельский 1-й пер.,  
д.3, помещ.1 оф. 79

тел. +7 928 424 05 84  
[про-аgro.ru](http://про-аgro.ru)

