



SL SOFT



POLY//MATICA



Григорий Андреев

Директор по продуктовой стратегии бизнес-платформы Polymatica компании SL Soft

Валерий Пирожков

Генеральный директор компании «УРСА ТехноЛаб»

Применение инструментов интегрированного планирования в растениеводстве

Почему планирование сейчас в центре внимания?

Эффективность бизнеса

- Оптимальные планы производства, транспортировки и реализации готовой продукции, позволяющие снизить уровень складских запасов ГП и ТМЦ

- Оптимизация логистики доставки до заводов

- Создание единой технологической платформы, соответствующей масштабу бизнеса и планам роста

- Оптимизация объема поставки сырья и материалов для производства, учет производственных показателей, расходных коэффициентов

- Оптимизация затрат по всем технологическим этапам сезона: сев, выращивание, уборка, хранение – управление маржинальностью и ценами реализации/закупки

Почему планирование сейчас в центре внимания?

Эффективность процессов

Постоянно меняющийся бизнес-ландшафт: скорость реагирования и быстрая адаптация стратегии и планов под изменяющиеся условия

Видение своей стратегии, но без воплощения ее в реальные планы. При рассмотрении годового операционного плана генеральный директор\акционер не может понять, где в нем отражена стратегия

Высокие процедурные издержки. Процессы планирования всегда требовали сильного личного общения и многочисленных обсуждений. Возникает ощущение постоянного застревания в процессе планирования

Обеспечение согласованности планов: стратегических, оперативных, финансовых и производственных

Планирование «сверху вниз» или «снизу вверх» – невозможность их сочетания. Необходимо обеспечить гибкость планирования

Индивидуальные расчеты. Разные отделы часто по-разному ориентируются на планирование. Это затрудняет стандартизацию и унификацию планов в масштабах всего бизнеса

Устаревшие технологические островки – создание плановых документов в автономных программах (Excel и PowerPoint). Это препятствует быстрому обмену информацией. Существующий системный ландшафт достиг пределов функциональности и возможностей

Интегрированное бизнес-планирование (IBP)

Передовая практика, способствующая эффективному принятию решений



Внедрение IBP позволяет руководителям **планировать и управлять** всей организацией на горизонте **от 24 до 36 месяцев** (и дальше)



Постоянное согласование стратегических и тактических планов для **максимизации маржинальности продуктового направления** (портфеля)



Распределение критически важных ресурсов, людей, оборудования, запасов, материалов, времени и денег

Ключ к успеху лежит в **определении инициатив**, которые позволят реализовать стратегию, и превращении их в краткосрочные планы действий

Усредненные эффекты от внедрения функций интегрированного планирования в растениеводческом бизнес-сегменте

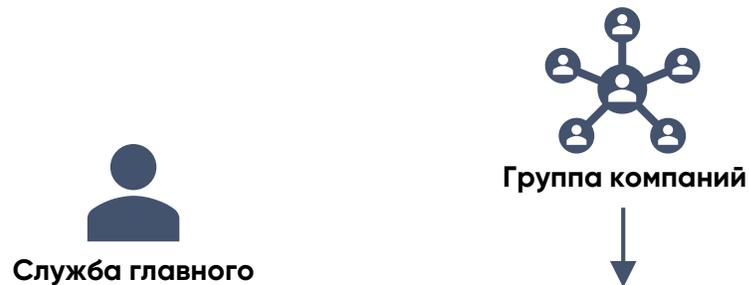
Материальные преимущества	 5 – 10%	Повышение урожайности на полях за счет эффективного чередования культур
	 6 – 12%	Рост EBITDA за счет оптимизации севооборотов, роста урожайности и программирования норм внесения удобрений
	 10 – 20%	Снижение затрат на закупку удобрений
	 10 – 20%	Снижение расходов на наемную технику и производственных затрат за счет оптимизация графика рабочего плана техники
Нематериальные преимущества	 200-1500%	Снижение сроков и трудоемкости процессов планирования производственных показателей

 Повышение дохода

 Снижение затрат

Кросс-функциональная команда: бизнес-идеи, данные и активы компании

- Паспортизация земельного банка
- История поля
- Агронимические правила ротации культур
- Инвестиции в технику
- Инвестиции в расширение земельного банка
- Тарифы наемной С\Х техники
- Тех.карта и компоненты (нормативы)
- Семена
- Схема внесения удобрений
- Схема внесения СЗР
- Нормы выработки техники по операциям



- Макропараметры
- Объем и направление инвестиций
- Потребность в сырье в части производства кормов:
 - Птицеводство
 - Свиноводство
 - КРС
- Потребность в сырье:
 - масложировое производство

Сценарии
интегрированного
планирования



- Прямые затраты на 1 га
- Транспортные тарифы – собственный парк
- Тарифы на услуги мест хранения – собственные склады
- Прямой ФОТ
- Себестоимость производства семян
- Стоимость удобрений (СЗР)
- Производственная себестоимость
- Полная себестоимость продаж
- EBITDA и другие финансовые метрики



- Потребности рынка
- Биржевые инструменты – качественные показатели
- Цены на портфель культур – качественные показатели
- Инвестиции в места хранения
- Мощности мест хранения
- Затраты коммерческой логистики
 - ЖД перевозки
 - Порт
 - Перевалки
- Тарифы услуг сторонних элеваторов



- Текущий парк грузового автотранспорта
- Склады хранения семян\удобрений\СЗР
- Тарифы наемной автотранспорта
- Логистические плечи:
- Расстояние до семенного тока
- Расстояние до водозабора
- Расстояние до склада удобрений
- Расстояние до склада СЗР
- Расстояние до мест хранения

- Инженерная служба
- Текущий парк С\Х техники
 - График ремонтов и ППР
 - Эксплуатационные расходы
 - ТО
 - Ремонты
 - Топливо

- Материальные активы
- Информационные активы
- Бизнес-инсайты (понимание)

Встраивание бизнес-платформы Polymatica в ИТ-ландшафт агрохолдинга



- Оптимальный портфель культур и спецификаций для региона
- Планирование и балансировка ресурсов
- Прогнозирование прямых производственных затрат
- Оценка инвестиций
- График закупки техники

- Выбор СПП на горизонте 3-10 лет
- График полевых работ
- График вспомогательных операций
- График вывоза ГП
- Схема размещения ГП

Стратегия / План / Прогноз

Polymatica IBP

#Экспертная система управления агроконтентов

- Техкарты
- Болезни\вредители
- Удобрения\СЗР
- Особенности выращивания культур
- Качественные характеристики
- Потенциальная урожайность

#GIS-система

- Контуры полей
- Геозоны нахождения складов
- Геозоны мест хранения
- Транспортная сеть
- Метеостанции

#EPM-система

- Бюджетирование

#ERP-система

- Оперативное планирование
- Учет производственных показателей и затрат

Бизнес-платформа Polymatica EPM



Обеспечивает подключения, интеграции и объединения данных

Корпоративные системы
(SAP | 1C | Oracle)

Базы данных
и КХД

Вэб-сервисы
через API вызовы

Файлы
(Excel / CSV)

Макро * : +

Прогноз макро показателей

	Сценарий (zipch014_2)	Сценарий 1	
	Версия (zipch012_2)	Версия 1	
	Горизонт планирования (zipch013_2)	5 лет	
	Календарный год (zipch_calyear_2)	2022	2023
Средства клиентов (zipch007_2)	zipb00_2_measures		
Депозиты	value		
Депозиты	Объем рынка_ZIPKF001		
Депозиты	Инфляция_ZIPKF002		
Депозиты	Курс доллара, конец периода_ZIPKF003		
Депозиты	Курс доллара, сред. за период_ZIPKF004		
Депозиты	Ключевая ставка ЦБ, конец периода_ZIPKF005		
Депозиты	Ключевая ставка ЦБ, сред. за период		
Депозиты	Доходность 10 летних ОФЗ		
Текущие счета	value		
Текущие счета	Объем рынка_ZIPKF001		
Текущие счета	Инфляция_ZIPKF002		
Текущие счета	Курс доллара, конец периода_ZIPKF003		
Текущие счета	Курс доллара, сред. за период_ZIPKF004		
Текущие счета	Ключевая ставка ЦБ, конец периода_ZIPKF005		
Текущие счета	Ключевая ставка ЦБ, сред. за период		
Текущие счета	Доходность 10 летних ОФЗ		
Кредиты клиентам	value		
Кредиты клиентам	Объем рынка_ZIPKF001		
Кредиты клиентам	Инфляция_ZIPKF002		

Business Intelligence

- Визуализация
- Дашборды
- Отчетность и анализ
- Сценарный анализ

Performance Management

- Бюджетирование
- Планирование и прогнозирование
- Интегрированное планирование
- Аллокация

Predictive Analysis

- Прогнозирование на базе ML
- Оптимизация

Оптимизация планирования в растениеводстве

Основная проблематика:

1 При планировании растениеводства в агрохолдинге необходимо балансировать множество факторов и ограничений:

- Максимизация доходности с гектара
- Допустимый уровень риска
- Лимит инвестиций
- Ограничения по ресурсам
- Используемые агротехнологии
- Имеющиеся контракты
- Погодные факторы, и др.

2 Ручное планирование на всём земельном фонде ресурсоемко, высока вероятность ошибок.

3 В разных филиалах холдинга могут использоваться различные подходы к планированию.

Предлагаемое решение: автоматизация планирования производственных процессов в растениеводстве холдинга как на стратегическом, так и на операционном горизонтах с использованием настраиваемых математических моделей.

Структура моделей



В рамках моделей учитываются:

- История культур на полях, количество вносимых удобрений и СЗР
- Правила севооборота
- Плановые цены на готовую продукцию, накладные расходы
- Настраиваемые ограничения на сев (например, доля Пара не более 5%)
- Расположение полей с одной культурой массивами для удобства обработки
- Характеристики мест хранения (емкость, расположение, ограничения на продукцию и пр.)
- Тарифы на транспортировку продукции, удаленность полей от мест хранения
- Тарифы на найм транспортных средств
- Доступность собственного парка техники (самоходная техника и прицепное оборудование)
- Возможные сцепки, их нормы выработки и расхода ГСМ, количество рабочих смен
- Применяемые технологические карты (очередность агроопераций, оптимальные сроки выполнения и допустимые отклонения)
- Снижение урожайности за позднее выполнение/невыполнение операций
- и многие другие параметры

Ожидаемый эффект

Повышение EBITDA

Сбалансированный портфель культур (риск-доходность)



Повышение урожайности

- Оптимум структуры посевов с учетом предшественника, почвенно-климатических факторов и др.
- Соблюдение сроков выполнения с/х-операций



Оптимизация расходов

- Снижение потребности в найме с/х-техники
- Снижение расходов на ФОТ/ГСМ за счет минимизации перегонов / простоев

Организационный эффект

Повышение скорости, гибкости и прозрачности процесса производственного планирования за счет формализации и алгоритмизации принципов планирования

Сокращение трудоемкости и сроков процессов производственного планирования

Единое информационное поле в рамках процесса производственного планирования для всех заинтересованных участников

Пример внедрения*

Клиент

агрохолдинг, входящий в топ-20 владельцев земель сельхозназначения РФ

Задача:

разработать комплекс моделей для планирования посевов, оценки рисков, сравнения с расчетами экспертов

Объем:

все выращиваемые культуры, весь земельный фонд (> 150 тыс. га)

Результаты:

- Повышена маржинальность производства (детали экономического эффекта клиент не раскрывает).
- Более 80% посевных площадей планируется на основе моделей, остальное с уточнением экспертами.
- Модели внедрены и используются с 2021 года, в 2022 г. выполнена миграция с платформы SAS на технологии open source, сейчас осуществляется активное развитие существующих моделей и разработка новых.

* У нас есть опыт работы с несколькими агрохолдингами и действующие клиенты. Будем рады применить свою экспертизу для повышения успешности Вашего бизнеса!



SL SOFT × **POLY//ATICA**



Григорий Андреев

Директор по продуктовой
стратегии бизнес-платформы
Polymatica компании SL Soft

info@slsoft.ru



Отправить запрос

Polymatica

**URSA
TECHNOLAB**



Валерий Пирожков

Генеральный директор
компании «URSA ТехноЛаб»

info@ursalab.ru



Отправить запрос

URSA TECHNO LAB

Спасибо за внимание. Вопросы?

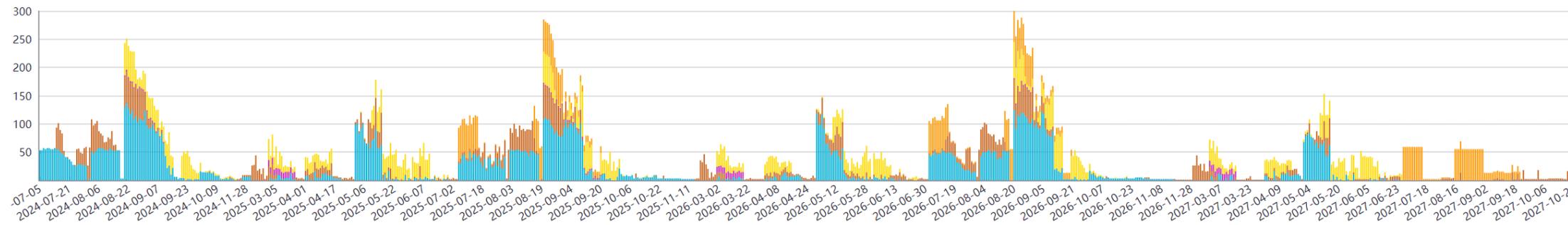
Выработка техники за сезон

Диаграммы работы сельскохозяйственной техники

ID_Сценарий ПО ОП / Филиал Сезон Год - месяц Группа сх машин Модель сх машины Группа оборудования Модель оборудования

Группа машин

Трактор Тяжелый трактор null Наемный трактор Самоходный опрыскиватель Наемный комбайн



Группа оборудования

Борона Культиватор Глубокорыхлитель Самоходный опрыскиватель Другой Сеялка Каток null Опрыскиватель Плуг Разбрасыватель Жатка

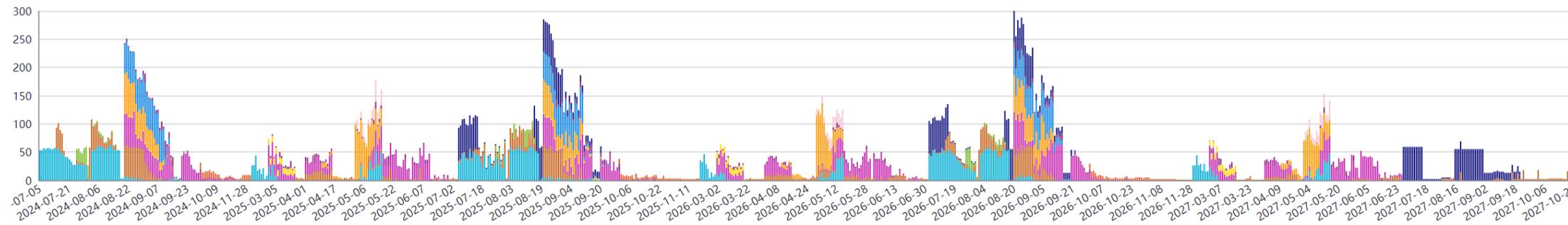


График полевых работ



План полевых работ по агрооперациям. Диаграмма Ганта

ID_Сценарий: 868
 ПО:
 ОП / Филиал:
 Сезон:
 Культура:
 Тех.карта:
 Группа агроопераций:
 Агрооперации:

- [+ Развернуть все](#)
[- Свернуть все](#)
[% Очистить сортировку](#)
[🗑 Очистить фильтр](#)

Наименование задачи	Дата начала	Дата окончания	Выполненная площадь, га	Июль 2024																																					
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
—2025	2024-07-05	2025-09-20	186209,12	[Progress bar]																																					
—Рапс озимый	2024-07-05	2025-07-15	115390,80	[Progress bar]																																					
Дискование 1-й след	2024-07-05	2024-07-30	7748,16	[Progress bar]																																					
Комбинированная обра...	2024-07-14	2024-07-28	3874,08	[Progress bar]																																					
Глубокорыхление	2024-07-25	2024-08-10	3874,08	[Progress bar]																																					
Культивация 2-й след	2024-08-20	2024-09-07	7748,16	[Progress bar]																																					
Опрыскивание (подгото...	2024-08-20	2024-08-25	7748,16	[Progress bar]																																					
Прикатывание	2024-08-20	2024-09-12	7748,16	[Progress bar]																																					
Сев зерновых с внесен...	2024-08-20	2024-09-09	7748,16	[Progress bar]																																					
Опрыскивание (уход) 1-...	2024-08-27	2024-09-15	7748,16	[Progress bar]																																					
Опрыскивание (уход) 2-...	2024-08-30	2024-09-15	7748,16	[Progress bar]																																					
Опрыскивание (уход) 3-...	2024-09-20	2024-09-30	7748,16	[Progress bar]																																					
Боронование (уход)	2025-02-20	2025-03-05	7748,16	[Progress bar]																																					
Внесение жидких удоб...	2025-03-01	2025-03-13	6916,56	[Progress bar]																																					
Опрыскивание (уход) 4-...	2025-04-01	2025-04-15	7748,16	[Progress bar]																																					
Опрыскивание (уход) 5-...	2025-05-10	2025-05-20	7748,16	[Progress bar]																																					
Опрыскивание (уход) 7-...	2025-06-01	2025-06-10	7748,16	[Progress bar]																																					
Уборка зерновых	2025-07-05	2025-07-15	7748,16	[Progress bar]																																					
—Сорго на силос	2024-08-01	2025-08-30	51030,24	[Progress bar]																																					
Комбинированная обра...	2024-08-01	2024-08-13	6378,78	[Progress bar]																																					
Дискование 1-й след				[Progress bar]																																					

Производственная программа



Производственная программа

Название сценария

СПП на 3 года без ог...

ПО

Выбрать...

ОП / Филиал

Выбрать...

Блок полей

Выбрать...

Поле

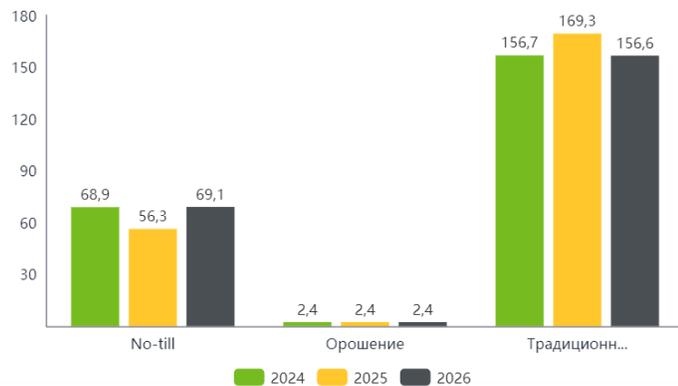
Выбрать...

Культура

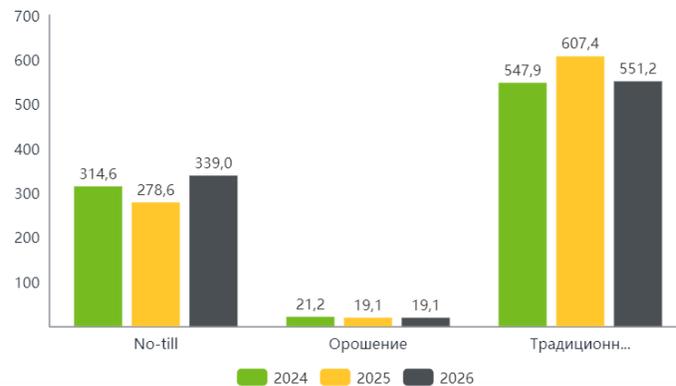
Выбрать...

Тип технологии ↑	Культура ↑	2024						2025						2026					
		Площадь, га	% площади	Урожайность в зачетном весе, ц/га	Валовый сбор, т	Потери по сорности, т	Зачетный вес, т	Площадь, га	% площади	Урожайность в зачетном весе, ц/га	Валовый сбор, т	Потери по сорности, т	Зачетный вес, т	Площадь, га	% площади	Урожайность в зачетном весе, ц/га	Валовый сбор, т	Потери по сорности, т	Зачетный вес, т
No-till Всего		68 915,5	30,2%	45,7	321 054,8	6 421,0	314 633,8	56 322,8	24,7%	49,5	284 333,6	5 686,8	278 646,8	69 065,5	30,3%	49,1	345 903,4	6 918,5	338 984,9
Пшеница озимая		68 915,5	30,2%	45,7	321 054,8	6 421,0	314 633,8	56 322,8	24,7%	49,5	284 333,6	5 686,8	278 646,8	69 065,5	30,3%	49,1	345 903,4	6 918,5	338 984,9
Орошение Всего		2 376,0	1,0%	178,4	21 657,8	433,1	21 224,8	2 376,0	1,0%	160,5	19 497,4	389,9	19 107,5	2 376,0	1,0%	160,5	19 494,1	389,9	19 104,2
Кукуруза		821,9	0,4%	88,7	7 442,7	148,8	7 293,9	756,5	0,3%	79,9	6 166,0	123,3	6 042,7	797,6	0,3%	79,9	6 500,6	130,0	6 370,6
Пшеница озимая		1 554,1	0,7%	89,6	14 215,1	284,3	13 930,8	1 619,5	0,7%	80,7	13 331,4	266,6	13 064,8	1 578,4	0,7%	80,7	12 993,5	259,9	12 733,6
Традиционный Всего		156 737,8	68,7%	249,7	564 190,7	16 333,7	547 857,0	169 330,5	74,3%	252,0	624 365,1	16 972,9	607 392,3	156 587,7	68,7%	253,7	567 055,4	15 845,4	551 209,9
Горчица		39 889,5	17,5%	19,4	84 157,8	6 732,6	77 425,2	43 796,3	19,2%	15,7	74 742,3	5 979,4	68 762,9	43 966,5	19,3%	15,7	75 060,4	6 004,8	69 055,6
Кукуруза		2 574,9	1,1%	66,6	17 494,2	349,9	17 144,3	2 448,7	1,1%	59,9	14 973,3	299,5	14 673,9	2 446,5	1,1%	59,9	14 959,3	299,2	14 660,1
Пшеница озимая		23 577,1	10,3%	49,4	118 888,2	2 377,8	116 510,4	34 208,1	15,0%	49,5	172 948,4	3 459,2	169 489,2	23 200,4	10,2%	51,1	120 956,6	2 419,3	118 537,3
Рапс озимый		45 215,2	19,8%	36,2	167 034,4	3 341,2	163 693,2	45 441,9	19,9%	36,2	167 977,5	3 360,1	164 617,3	43 460,5	19,1%	36,2	160 665,8	3 213,9	157 451,9
Сорго		27 003,4	11,8%	33,8	93 242,1	1 864,8	91 377,4	25 859,0	11,3%	36,9	97 473,2	1 949,6	95 523,6	25 264,2	11,1%	36,9	95 231,0	1 904,6	93 326,4
Ячмень		18 477,6	8,1%	44,2	83 374,0	1 667,4	81 706,6	17 576,5	7,7%	53,7	96 250,5	1 925,1	94 325,4	18 249,8	8,0%	53,8	100 182,3	2 003,7	98 178,6
Итого		228 029,3	100,0%	473,7	906 903,3	23 187,7	883 715,6	228 029,3	100,0%	462,0	928 196,2	23 049,6	905 146,6	228 029,3	100,0%	463,3	932 452,8	23 153,8	909 299,0

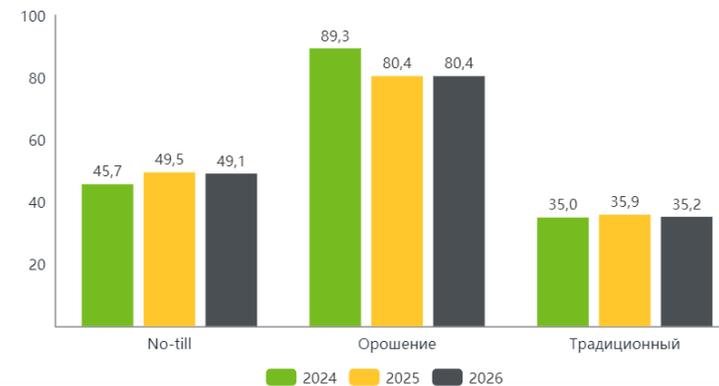
Площадь, тыс.га



Зачетный вес, тыс.т



Урожайность в зачетном весе, ц/га



Структура посевных площадей

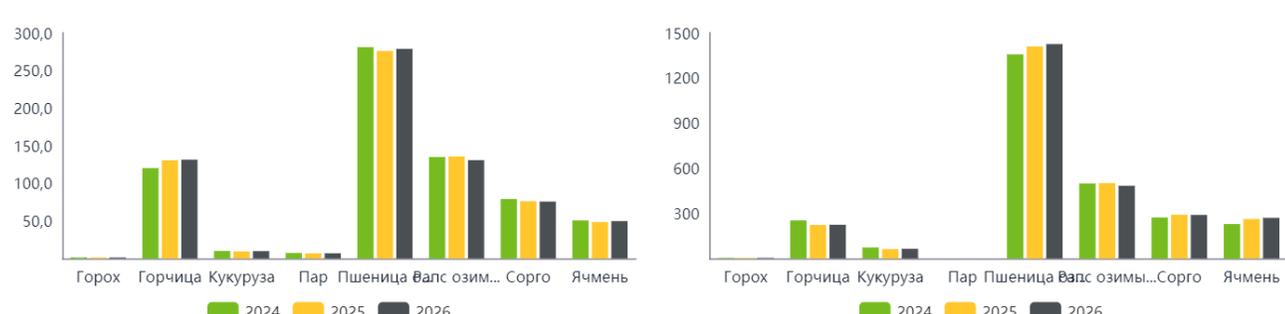
Структура посевных площадей

Название сценария: СПП на 3 года без ограничений
 ПО: Выбрать...
 ОП / Филиал: Выбрать...
 Блок полей: Выбрать...
 Поле: Выбрать...
 Культура: Выбрать...
 Сезон: Выбрать...

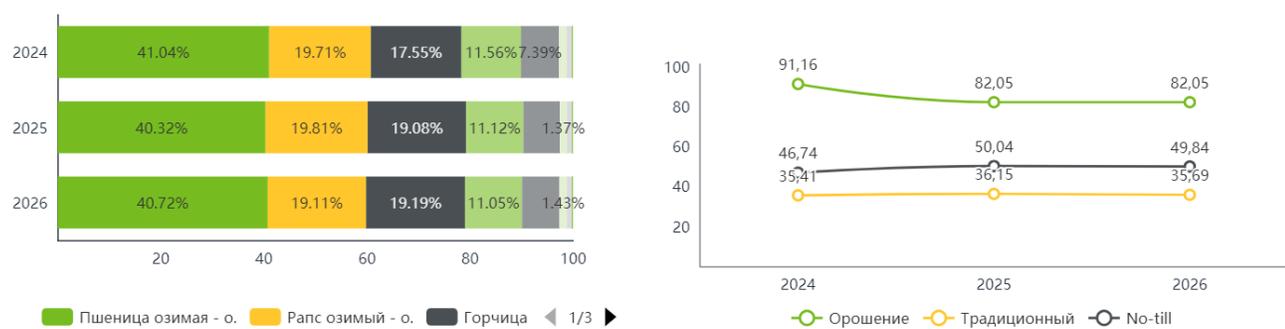
Сезон ↑	Культура ↑	Тип технологии ↑	СПП на 3 года без ограничений			
			Площадь, га	% площади	Валовый сбор, т	Ср. взв. валовая урожайность, ц/га
2024	Горчица		39 889,5	17,5%	84 157,8	21,1
	Кукуруза		3 396,8	1,5%	24 936,9	158,5
	Пшеница озимая		94 046,8	41,2%	454 158,1	188,5
	Рапс озимый		45 215,2	19,8%	167 034,4	36,9
	Сорго		27 003,4	11,8%	93 242,1	34,5
	Ячмень		18 477,6	8,1%	83 374,0	45,1
2025	Горчица		43 796,3	19,2%	74 742,3	17,1
	Кукуруза		3 205,3	1,4%	21 139,3	142,6
	Пшеница озимая		92 150,4	40,4%	470 613,5	183,4
	Рапс озимый		45 441,9	19,9%	167 977,5	37,0
	Сорго		25 859,0	11,3%	97 473,2	37,7
	Ячмень		17 576,5	7,7%	96 250,5	54,8
2026	Горчица		43 966,5	19,3%	75 060,4	17,1
	Кукуруза		3 244,0	1,4%	21 459,9	142,6
	Пшеница озимая		93 844,3	41,2%	479 853,4	184,5
	Рапс озимый		43 460,5	19,1%	160 665,8	37,0
	Сорго		25 264,2	11,1%	95 231,0	37,7
	Ячмень		18 249,8	8,0%	100 182,3	54,9



Площадь полей под культурой, тыс.га | Валовый сбор, тыс.т



Доля площади под культурой, % | Средневзвешенная валовая урожайность, ц/га



Интегрированное планирования: горизонты, процессы, данные

Процесс: стратегическое (долгосрочное) планирование

Горизонт: 3,5,10 лет

Уровень детализации:

Год \ Уровень производственной иерархии* \ Культура \ Тех.карта

Процесс: Планирование сезона \ Этапа сезона (с учетом факта)

Горизонт: 1 год (Сезон; Сезон +1) \ Месяц

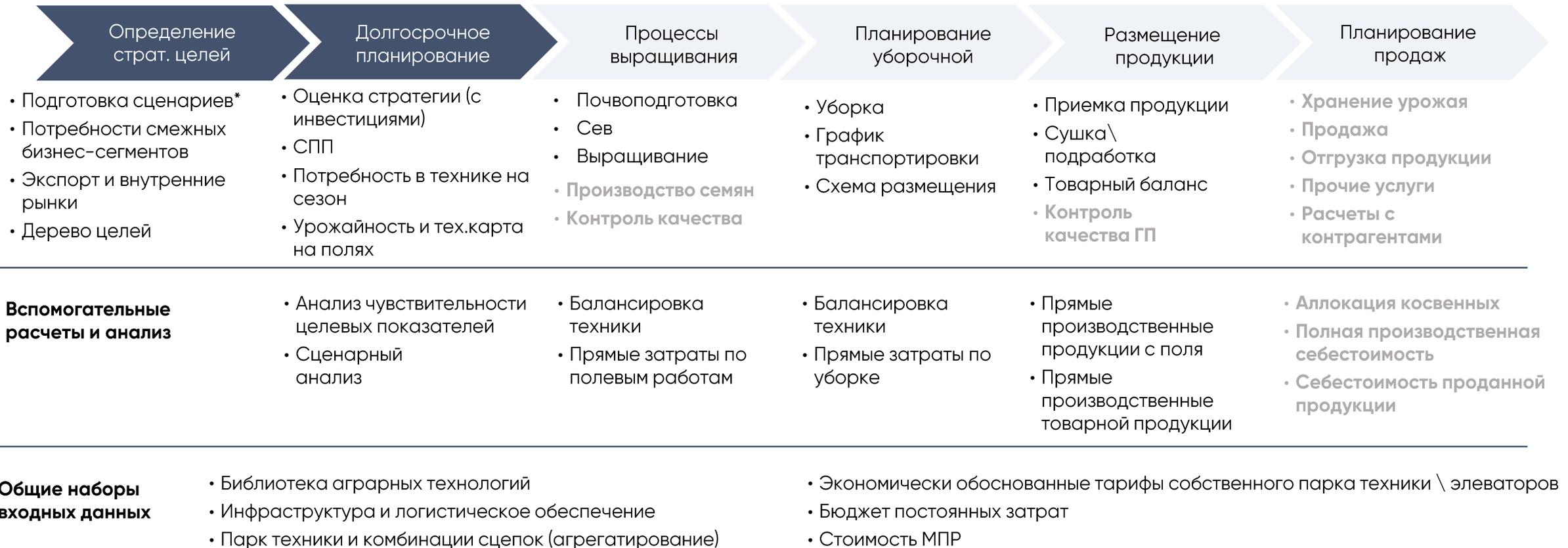
Уровень детализации:

День \ Уровень производственной иерархии* \ Культура \
Операция тех.карты \ Смена \ Техника \ Механизатор

Формирование портфеля культур

Ресурсное планирование

Оптимизация цепочек поставок и продаж



Подготовка сценариев*: предпосылки, условия и макропоказатели

Уровень производственной иерархии*:

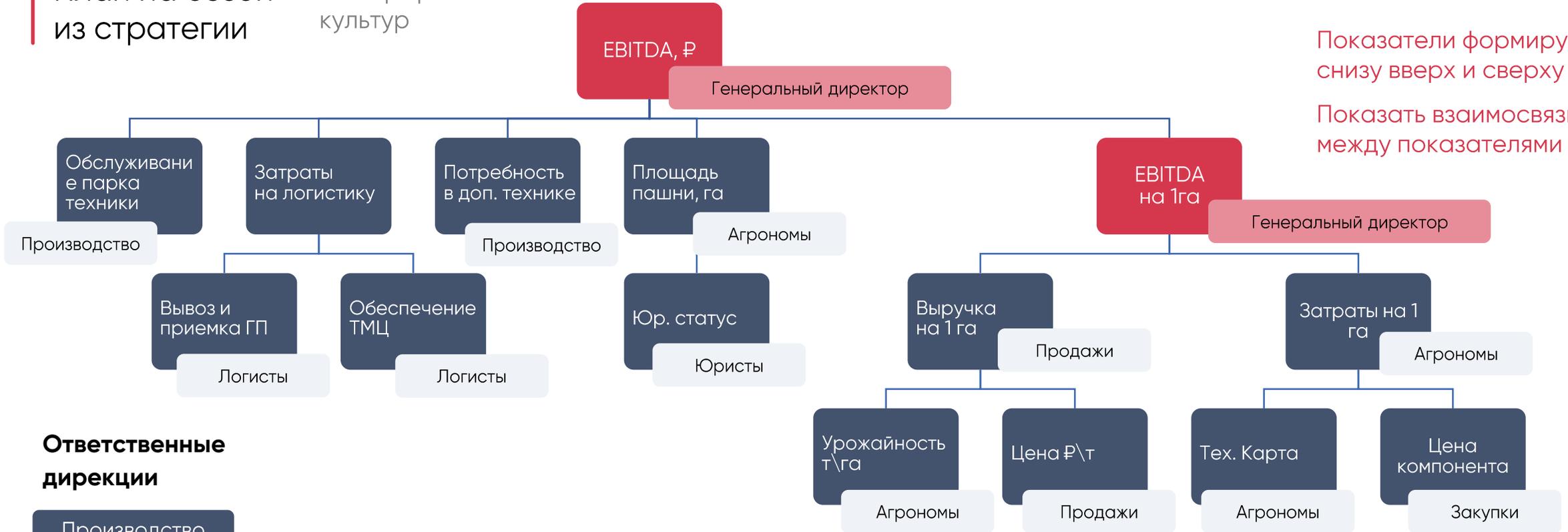
Компания(1) - Регион(2) - ПО(3) - Массив(4) - Поле(5)

Дерево целей / плановых показателей на сезон



План на сезон
из стратегии

по портфелю культур



Показатели формируются
снизу вверх и сверху вниз

Показать взаимосвязи
между показателями

Ответственные дирекции

- Производство
- Логисты
- Агрономы
- Продажи
- Юристы
- Закупки