



РОСАТОМ

Построение цифровых ПСР-предприятий – Lean Smart Plant

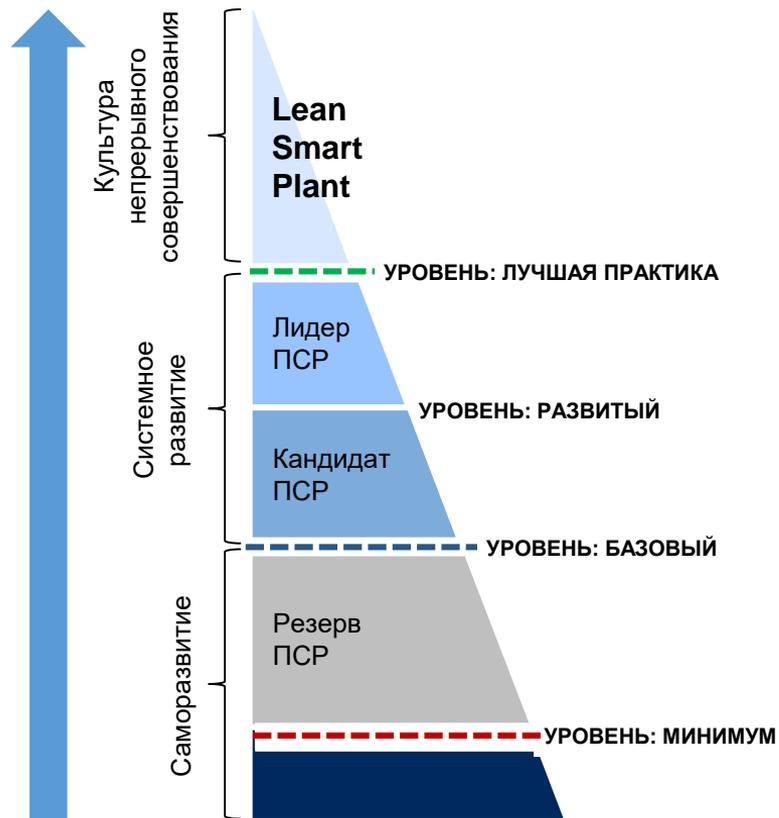
Отраслевой форум «Лидеры ПСР - 2020»

4 декабря 2020 года

Широких А.М.

к.т.н., директор проекта ПО ПСР, Госкорпорация «Росатом»

Lean Smart Plant – высший уровень развития ПСР-предприятий

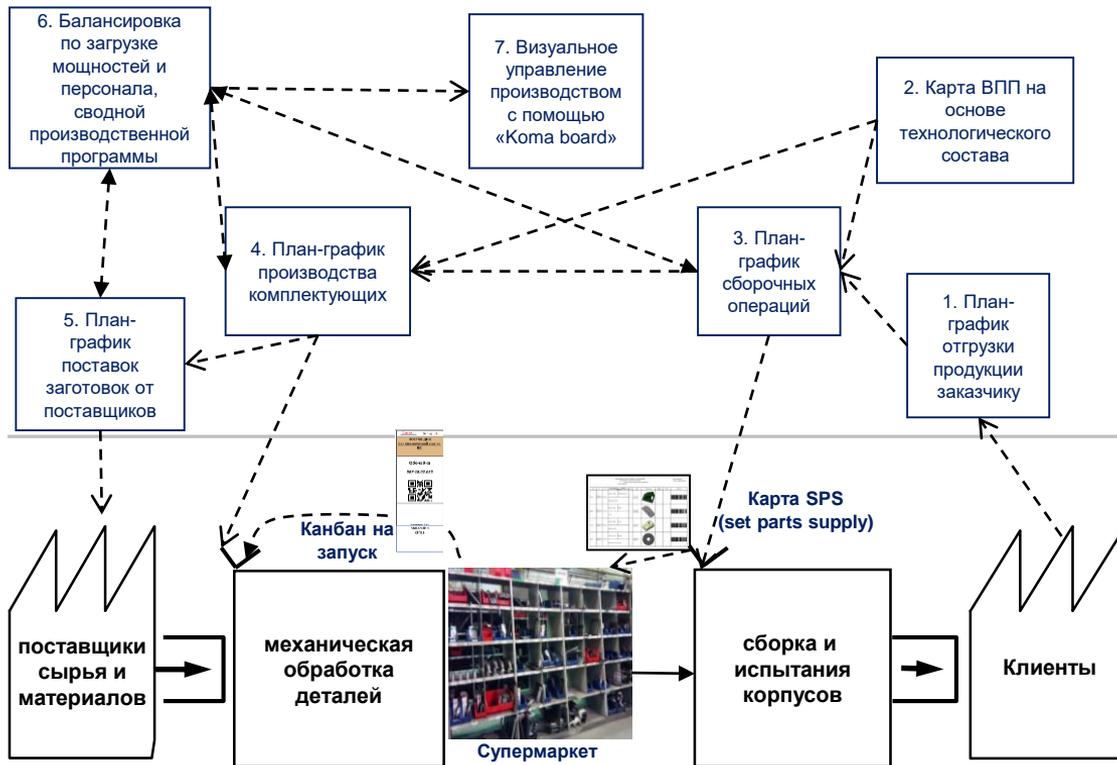


Направления по заказу Минэкономразвития



Параллельная реализация проектов малой и глубокой цифровизации по принципу «сикуми+цукури»

Опыт Тойоты:
работа параллельно, двумя группами (сикуми и цукури)



1. Совершенствование «правил производства»

- Планирование и контроль производственного процесса
- Конструкторско-технологическая подготовка производства
- ТОиР, МТО, УКИЛР и т.д.

Цифровые технологии:

- PLM, CAE, CAD, PDM
- MES, ERP, BI
- LIMS
- EAM
- SRM, WMS и т.д.

2. Совершенствование самого производственного процесса

- Логистика по тянущей системе
- Повышение выхода в годное
- Сокращение времени переналадок,
- Повышение КЭГ и т.д.

Цифровые технологии:

- Роботы
- Машинное зрение
- IIoT
- AR/VR и т.д.

Переход на цифровое ПСР-предприятие (Lean Smart Plant): инструменты ПСР + технологии Индустрии 4.0



2015-
2021

ЭТАП 1 – СОЗДАНИЕ ПСР-ПРЕДПРИЯТИЙ:

- Выстраивание потоков
- Создание ПСР-образцов в производственных процессах
- Создание образцов в процессах обеспечения производства

2020-
2025

ЭТАП 2 – МАЛАЯ ЦИФРОВИЗАЦИЯ:

- Гибкие цифровые производственные ячейки, работающие по тянущей системе
- Система автоматизированного планирования
- Информационная система управления сборочной линией
- Система управления техническим обслуживанием и ремонтами оборудования

2025-
2035

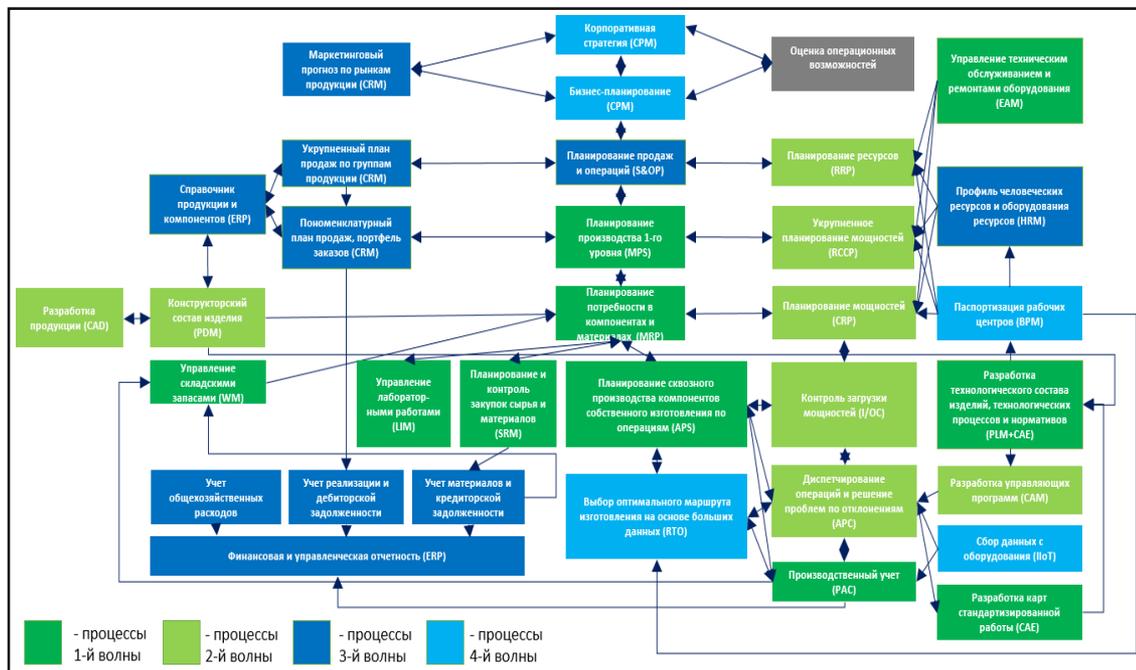
ЭТАП 3 – ГЛУБОКАЯ ЦИФРОВИЗАЦИЯ:

- Цифровое проектирование
- Компьютерный и суперкомпьютерный инжиниринг
- Бионический (генеративный) дизайн
- Цифровые двойники
- Генерация «умных» больших данных
- Промышленные датчики и промышленный интернет
- Технологии виртуальной и дополненной реальности
- Экспертные системы и искусственный интеллект

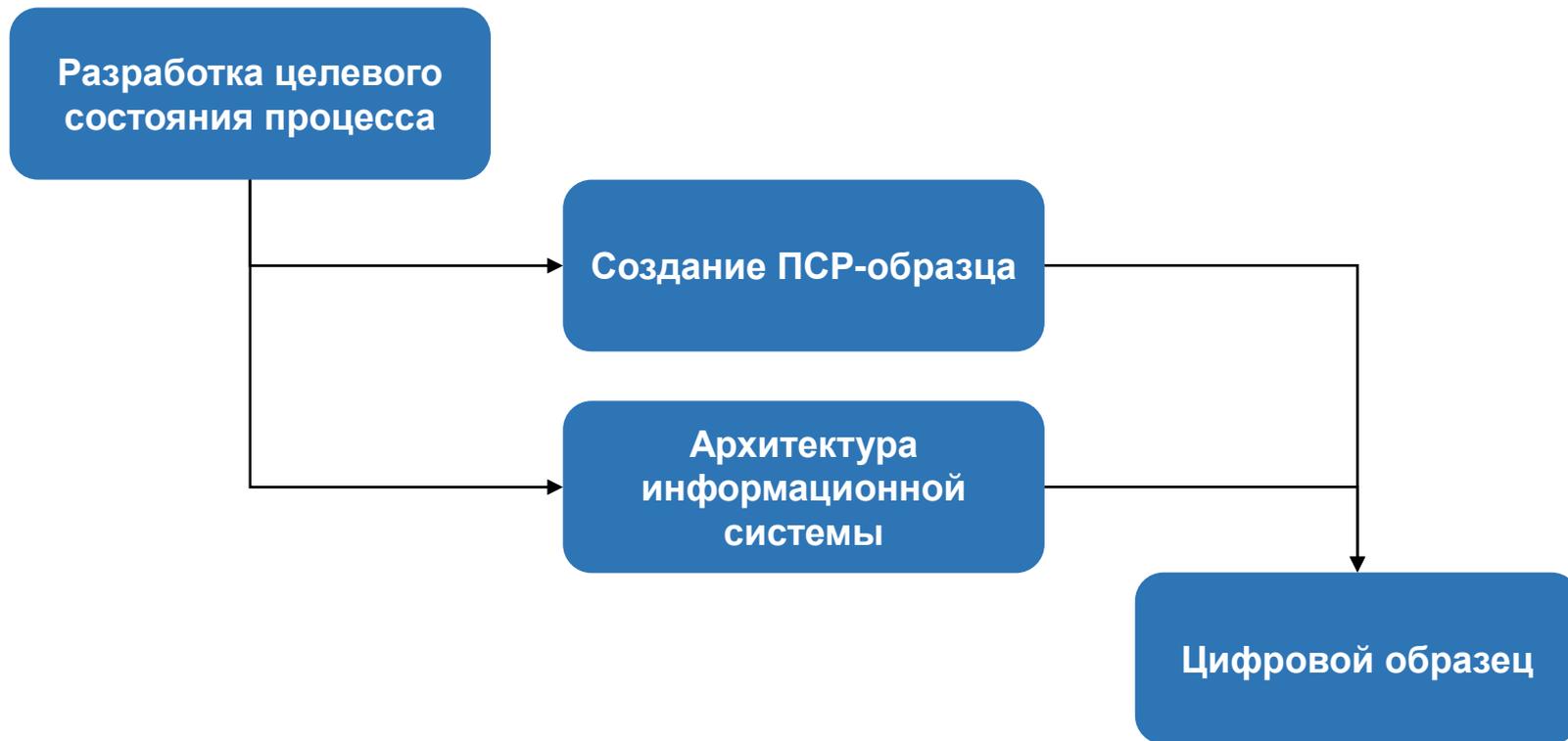
Типовая процессная архитектура ПСР-предприятия обеспечивает разговор разных функций на одном языке



1. Единый перечень процессов обеспечения производства
2. Указаны системные связи между процессами
3. Все процессы разделены на 4 очереди по приоритетности для производства



Алгоритм создания цифровых ПСР-образцов



Логика отбора приоритетных проектов по созданию цифровых ПСР-образцов

Дивизион	Предприятие	КТПП	
		PLM, CAE, CAD, PDM, CAPP, eCAD	
		ПСР-образец	ИТ-проект
Атомэнергомаш	Филиал АО "АЭМ-Технологии" "Атоммаш" в г. Волгодонск	59%	74%
Атомэнергомаш	АО "ОКБМ Африкантов"	86%	83%
Атомэнергомаш	АО "ЦКБМ"	80%	41%

Почти готовый цифровой ПСР-образец

Необходима оптимизация процесса КТПП

Необходима доработка ИТ-системы

Уровни зрелости процессов:

- 0-20% – несистемный (ad hoc);
- 20-40% – управляемый (managed);
- 40-60% – оптимизируемый (optimized);
- 60-80% – интегрированный в процессную модель (integrated);
- 80-100% – цифровизированный (digitalized).

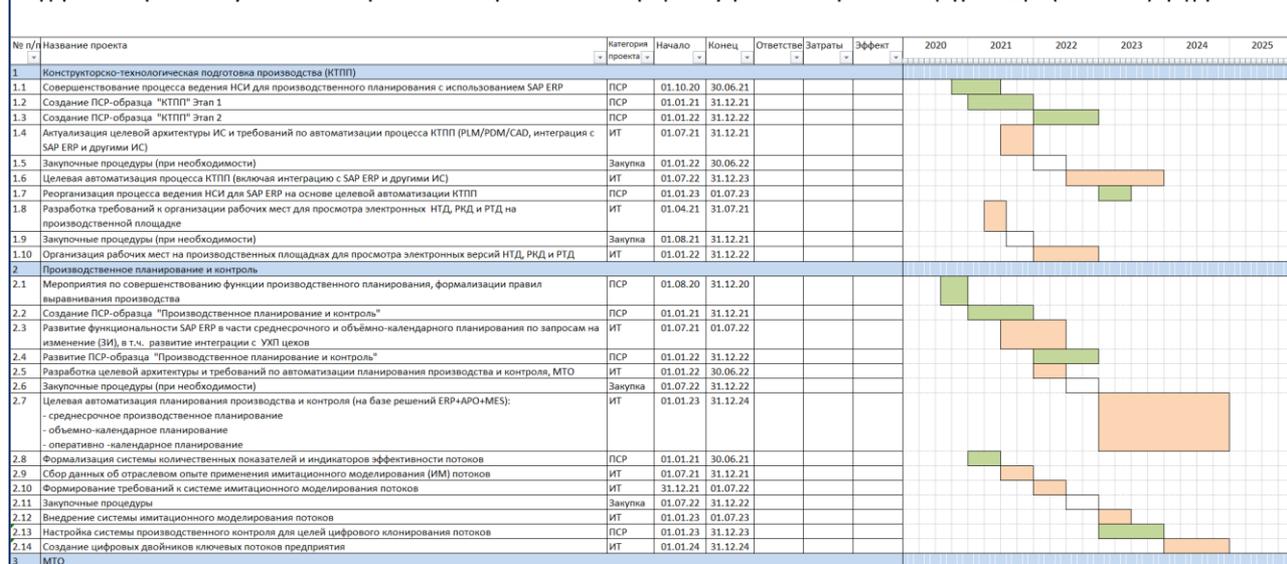
На встрече 03.12.2020 руководителей служб ПСР и ИТ утвердили формат совместных программ по каждому предприятию ПСР-лидеру



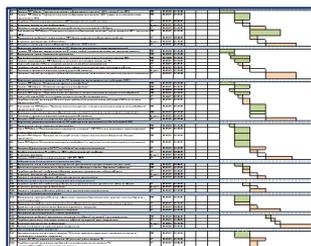
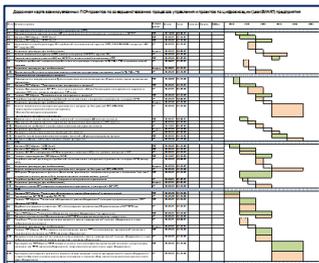
Паспорта программ включают:

1. Перечень проектов
2. Сроки реализации.
3. Экономический эффект с указанием драйверов.
4. Дорожную карту взаимосвязанных мероприятий по ПСР/ИТ-проектам

Дорожная карта взаимосвязанных ПСР-проектов по совершенствованию процессов управления и проектов по цифровизации (LeanSMART) предприятия



■ - ПСР-проекты ■ - ИТ-проекты



Проект плана создания цифровых ПСР-образцов на 2021-2024 гг.



Дивизион	Предприятие	КТПП	Планирование производства	МТО	Качество	ТОИР	Планирование модернизации мощностей и инвестиций	Управление взаимоотношениями с клиентами и продажи
		PLM, CAE, CAD, PDM, CAPP, eCAD	MES, ERP, BI	SRM, WMS	LIMS	EAM	ERP	CRM
АРМЗ	АО "Далур"		2021					
АРМЗ	АО "Хиагда"				2022			
Атомэнергомаш	Филиал АО "АЭМ-Технологии" "Атоммаш" в г. Волгодонск							
Атомэнергомаш	АО "ОКБМ Африкантов"	2020		2020		2022		
Атомэнергомаш	АО "ОКБ "Гидропресс"		2021					
Атомэнергомаш	ПАО "ЗИО-Подольск"		2022			2020		
Атомэнергомаш	Филиал АО "АЭМ-Технологии" "Петрозаводскмаш" в г. Петрозаводск	2020	2020				2022	
Атомэнергомаш	АО "ЦКБМ"	2021						
ЭСЖЦ	ФГУП "ГХК"		2022					
Росэнергоатом	Белоярская АЭС					2022		
Росэнергоатом	Смоленская АЭС					2022		
ТВЭЛ	ПАО "КМЗ"					2022		
ТВЭЛ	ПАО "МСЗ"	2021	2022	2022	2022	2022		
ТВЭЛ	ПАО "НЗХК"	2021	2022	2022	2022	2022		2022
ТВЭЛ	АО "ВПО "Точмаш"		2022		2022			
ТВЭЛ	АО "УЭХК"					2022		
ТВЭЛ	АО ЧМЗ		2020		2022	2022		
ТВЭЛ	АО "ПО "ЭХЗ"				2022			
ЯОК	ФГУП "ПСЗ"					2022		
ЯОК	ФГУП "Комбинат "Электрохимприбор"	2021						

План создания цифровых ПСР-образцов (накопительным итогом):

2020 – 6 ■

2021 – 12 ■

2022 – 36 ■

Дорожная карта создания цифровых ПСР-образцов в процессах обеспечения производства в рамках создания Lean Smart Plant на 2021 год



03.12.2020

30.12.2020

01.03.2021

30.12.2020

