

УТВЕРЖДАЮ
Директор по развитию ПСР
ГК «Росатом»

С.А. Обозов

« _____ » 2013 г.



ОАО «ПСР»
(ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА «РОСАТОМ»)

Методические рекомендации

КАРТИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ

МР ПСР 014-2013

Введена в действие с 01.03.2013

Москва 2013

Содержание

1 Назначение и область применения.....	3
2 Нормативные ссылки	5
3 Обозначения и сокращения.....	6
4 Термины и определения	7
5 Общие положения	11
6 Этапы картирования и оптимизации ПСЦ РП	12
7 Этап 1 - Выбор объекта (проект/продукт), определение границ и глубины картирования.....	12
8 Этап 2 - Формирование рабочей группы	14
9 Этап 3 - Организация работы обея	15
10 Этап 4 - Подготовка организационно- распорядительных документов	16
11 Этап 5 - Организация работ по сбору информации.....	17
12 Этап 6 - Картирование ПСЦ РП текущего состояния	19
13 Этап 7 - Выявление, классификация и анализ проблем, узких мест и возможных (потенциальных) рисков	22
14 Этап 8 - Построение карты ПСЦ РП будущего (целевого) состояния	26
15 Этап 9 - Разработка паспорта проекта «ПСР в НИОКР»	28
16 Этап 10 - Планирование мероприятий по преобразованию ПСЦ РП в целевой	30
17 Этап 11 - Реализация мероприятий, контроль и анализ результатов	31
18 Этап 12 - Дальнейшая оптимизация ПСЦ РП	33
Приложение А (к п.п. 1.3 и 13.6) Комплекс методических рекомендаций по повышению эффективности НИОКР	34
Приложение Б (к п. 10.2) Типовой приказ по предприятию о запуске проекта «ПСР в НИОКР».....	35
Приложение В (к п. 12.4) Система обозначений при картировании ПСЦ РП....	36
Приложение Г (к п. 12.4) Пример карты ПСЦ РП.....	38
Приложение Д (к разделам 4, 15; п.п. 13.6, 17.9) Форма отчета АЗ – «Анализ и решение проблем».....	39
Приложение Е (к п.п. 6.2 и 10.5) Перечень документов для картирования и оптимизации ПСЦ РП.....	42

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящие методические рекомендации картирования и оптимизации потока создания ценности при разработке продукции (далее – Методика) разработаны в соответствии с поручением Генерального директора Госкорпорации «Росатом» С.В. Кириенко от 24 апреля 2012 года № 1-1.9/11524-ВК.

1.2 Методика дает определение потоку создания ценности при разработке продукции (далее – ПСЦ РП), описывает методы и инструменты его картирования и оптимизации с целью повышения эффективности процессов проектирования, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее – НИОКР) предприятий Госкорпорации «Росатом». В Методике дается определение результативности и эффективности НИОКР.

1.3 Картирование и оптимизация ПСЦ РП является одним из инструментов повышения эффективности НИОКР, применяемых при модернизации существующей или разработке новой продукции, а настоящая Методика входит в состав комплекса методических рекомендаций по повышению эффективности НИОКР (Приложение А).

1.4 Картирование и оптимизация ПСЦ РП позволяет решить следующие задачи повышения эффективности текущих и будущих НИОКР:

- 1) Сформировать единые подходы к изучению и улучшению процессов НИОКР.
- 2) Визуализировать и установить связи между всеми элементами ПСЦ РП.
- 3) Выявить проблемы, узкие места, возможные (потенциальные) риски для анализа, классификации, последующего решения (устранения) и установления областей улучшения ПСЦ РП.
- 4) Повысить вовлеченность участников НИОКР за счет:
 - улучшения коммуникации между различными подразделениями, организациями, дивизионами;
 - визуализации пути достижения общей цели и состава работ всех участников НИОКР;
 - равномерного распределения работ между участниками НИОКР и рационального использования задействованных ресурсов.
- 5) Проводить анализ изменений текущей ситуации в ходе реализации НИОКР и принимать оперативные решения.
- 6) Разработать и реализовать план мероприятий по повышению эффективности ПСЦ РП и на любом этапе контролировать ход его выполнения.
- 7) Сформировать базу данных стандартных (типовых) фрагментов процессов НИОКР, ранее картированных и оптимизированных и использовать их для параллельных и будущих НИОКР.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 3 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



1.5 Обращение с настоящей Методикой, а также с картами ПСЦ РП с использованием сведений, составляющих государственную тайну, и/или иной информацией ограниченного доступа осуществляется в порядке, установленном законодательством, нормативными и правовыми актами Российской Федерации, соответствующими документами Госкорпорации «Росатом».

1.6 Настоящая Методика разработана с учетом требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2008 и рекомендована к применению во всех организациях Госкорпорации «Росатом», их дочерних и зависимых обществах, подведомственных федеральных государственных унитарных предприятиях Госкорпорации «Росатом», выполняющих НИОКР.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 4 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей Методике использованы ссылки на нормативные документы:

ГОСТ Р 51141-98 «Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения»

ГОСТ Р ИСО 9001:2008 «Система менеджмента качества. Требования»

«Типовая методика по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения», утвержденная приказом Минобрнауки России от 14 октября 2009 г. №406, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2010 г., регистрационный № 16115 Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2010, № 9)

«Методика оценки результативности деятельности научных организаций Госкорпорации «Росатом», выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения», утвержденная Приказом Госкорпорации «Росатом» от 01.03.2012 № 1/172-П

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 5 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



3 Обозначения и сокращения

3.1 В настоящей Методике использованы следующие обозначения и сокращения:

ПСЦ – поток создания ценности;

ПСЦ РП – поток создания ценности при разработке продукции (в проектировании, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работах);

НИОКР – работы, связанные с созданием новой или модернизацией существующей продукции включая: проектирование, научно-исследовательские (как фундаментальные, так и прикладные), опытно-конструкторские и технологические работы.

Рабочая группа – рабочая группа по картированию и оптимизации ПСЦ РП.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 6 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

4 Термины и определения

В настоящей Методике используются следующие термины и определения:

Блок-схема процесса – графическое изображение последовательности выполнения этапов процесса.

Время протекания процесса – время, которое требуется для создания продукта от концепции до запуска в производство, включая прохождение по всем этапам выполнения работ (работ с данными), этапам передачи данных и этапам времени ожидания (хранение данных).

Данные – количественные и качественные показатели, числа, идентификаторы, даты и прочая информация, необходимая для реализации процесса.

Добавленная ценность – преобразование исходного материала (или исходной информации), а также получение нового материала (новой информации) для того чтобы приблизить продукт к запросам клиента (внутреннего и внешнего).

Идеальный ПСЦ – поток, из которого полностью исключены все виды потерь. Этот поток выступает как эталон, к которому необходимо стремиться. Как правило, этот поток обладает следующими качествами:

- 1) прямоточность – отсутствие пересечений с другими потоками, изолированность;
- 2) гибкость – возможность оперативной настройки под различные проекты НИОКР, быстрая перебалансировка используемых ресурсов и привлечение дополнительных необходимых ресурсов;
- 3) прозрачность – визуализация всех действий, происходящих в потоке;
- 4) минимально возможная длина, время протекания, количество задействованных ресурсов, отсутствие брака.

Иновация (инновационный продукт) (англ. Innovation) — это внедрённое новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции, востребованное рынком. Инновационный продукт является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации. Инновационным продуктом является выведение на рынок товаров и услуг с новыми потребительскими свойствами или качественным повышением эффективности производственных систем.

Информационный ПСЦ – поток информации (заказы, обратная связь, планы, графики, прогнозы и пр.), необходимый для протекания материального ПСЦ.

Материальный ПСЦ – последовательность действий/операций/процессов по преобразованию сырья в готовую продукцию, удовлетворяющую требованиям заказчика или конечного потребителя. Материальный ПСЦ как правило включает в себя:

- 1) обработку – физическое изменение материала или его качества;

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 7 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



- 2) контроль – сравнение со стандартом;
- 3) транспортировку – перемещение материалов или изделий, изменение их положения в пространстве;
- 4) хранение – период времени, в который не происходит действие над изделием (складирование, межоперационные запасы).

Межфункциональная команда – рабочая группа сотрудников предприятия, сформированная из представителей различных функциональных подразделений (проектных, технологических, научных, маркетинговых, финансовых, и др.), регулярно собирающаяся для обсуждения вопросов и принятия решений в ходе реализации проекта в режиме реального времени.

Метод картирования – графическое описание материального и информационного ПСЦ в виде блок-схем с использованием специальных символов и описанием данных, полученных на основании замеров или статистики.

Обея – «большая комната», оперативный центр управления проектом, место проведения регулярных (например еженедельных) совещаний межфункциональной команды для совместной работы над проектом. В обея широко используются инструменты визуального менеджмента.

Отчет А3 – метод визуального представления рабочей информации в краткой форме на одном бумажном листе формата А3. Существуют различные виды отчетов А3: для решения проблем (Приложение Д); для описания предложений по улучшению; отчет о состоянии проекта; отчет об анализе конкурентов и т.д.

Потери – затраты ресурсов без создания ценности для заказчика.

Поток – непрерывная последовательность действий для создания продукта.

Поток создания ценности при разработке продукции (ПСЦ РП) – последовательность действий по выполнению НИОКР, начиная от концепции продукта, заканчивая его запуском в производство. Отличительными особенностями ПСЦ РП от материальных ПСЦ (при изготовлении продукции) являются:

- 1) ПСЦ РП больше связаны с информационными потоками, а не с материальными;
- 2) время протекания процесса при разработке продукции измеряется неделями, месяцами и годами в отличие от времени протекания процесса при производстве продукции, которое зачастую измеряется часами, минутами, секундами;
- 3) характер работы более разнообразен и менее предсказуем, процесс создания новой продукции и его результаты зачастую нематериальны;
- 4) информационные и материальные ПСЦ в НИОКР часто носят нелинейный характер и имеют множество направлений;
- 5) в процесс разработки продукции вовлечено значительно большее число участников, и их состав более разнообразен.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 8 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

В любом потоке создания ценности существует три вида процессов или операций:

- 1) вносящие вклад в создание ценности;
- 2) не вносящие вклад в создание ценности;
- 3) не вносящие вклад в создание ценности, но необходимые к выполнению.

Проблема – несоответствие текущего состояния процесса целевому, отклонение от стандарта, выявленное неудобство или несовершенство, противоречия в выбранной концепции, а также все то, что мешает или замедляет движение к цели. В ПСР к проблемам также относят действия требующие излишних затрат ресурсов для достижения целей и решения задач. К проблемам также относятся потери, узкие места, риски и несоответствия требований по качеству.

Процесс (Процесс НИОКР) – непрерывная, целенаправленная совокупность взаимосвязанных операций (задач), которая по определенной технологии преобразует входы в выходы (проводит продукт от концепции до запуска в производство), представляющая ценность для потребителя.

Пять «почему» - метод, который позволяет осуществить поиск первопричины любой проблемы, и заключающийся в том, что для нахождения глубинной причины проблемы надо минимум пять раз ответить на вопрос «Почему?». Только после этого можно браться за разработку и реализацию корректирующих мероприятий.

Работа, создающая ценность – полезные операции, добавляющие продукту требуемые качества, за которые заказчик готов платить.

Рабочая группа по картированию и оптимизации ПСЦ РП – группа сотрудников предприятия/предприятий, ответственных за картирование потока и приведение его к целевому состоянию.

Результативность НИОКР – показатель, характеризующий полезность выполненных НИОКР, который интегрально проявляется и оценивается на всех этапах жизненного цикла будущего изделия (объекта). Результативность НИОКР можно оценить через интегральный эффект НИОКР (Чистый дисконтированный доход) – сумма дисконтированных денежных потоков от проведения научной разработки и полной реализации программы внедрения ее результатов за весь жизненный цикл этой разработки.

Риск – возможность наступления нежелательного, незапланированного события, которое может привести к неблагоприятному результату (например, - возникновению дефекта, несоответствия). Риск характеризуется тремя составляющими: рисковое событие, вероятность его наступления, величина вероятного ущерба.

Текущий ПСЦ – ПСЦ с фактическими показателями на рассматриваемую дату.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 9 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



Толкающая система – система управления производством (разработкой продукции), при которой материалы или информационные продукты поставляются заказчиком и потребителям, исходя из системы точного планирования и составленных графиков.

Тянущая система – система управления производством (разработкой продукции), при которой последующие операции сигнализируют о своих потребностях предыдущим. Работы на предыдущем процессе-поставщике не начинаются до тех пор, пока с последующего процесса-потребителя не получен запрос на требуемый продукт. На очередную стадию подается только то, что запросил потребитель. Это помогает избежать перепроизводства.

Целевой ПСЦ – ПСЦ с установленными целями по преобразованию и проработанными мероприятиями по достижению установленных целей. В целевом ПСЦ должны быть устранены проблемы, выявленные в текущем ПСЦ. После приведения ПСЦ к целевому состоянию разрабатывается план мероприятий по достижению нового целевого состояния (принцип непрерывных улучшений).

Ценность – полезность, присущая продукту с точки зрения потребителя. Ценность создается разработчиком (производителем) в результате выполнения ряда последовательных действий.

Эффективность НИОКР – показатель, характеризующий отношение результативности НИОКР к ресурсам (кадровым, финансовым, материальным, временным и др.), использованным при их выполнении. При этом должно обязательно учитываться соответствие результатов НИОКР стратегическим целям Госкорпорации «Росатом».

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 10 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

5 Общие положения

5.1 В настоящей Методике описываются методы и инструменты картирования ПСЦ РП и его оптимизации с учетом принципов ПСР.

5.2 Для картирования ПСЦ РП в НИОКР требуется следующая основная информация (полный перечень необходимой информации представлен в разделе 11):

- 1) краткие сведения о заказчике и соисполнителях работ;
- 2) исходные технические требования и календарный план работ (условия договора на проведение НИОКР);
- 3) план-график выполнения работ с описанием основных этапов, а также подробное описание каждого из этапов выполнения работ;
- 4) организационная структура предприятия – исполнителя НИОКР;
- 5) данные о ранее выполненных аналогичных НИОКР (трудоемкость, сроки, последовательность работ, список участников, использованные ресурсы и т.д.).

5.3 К картам ПСЦ РП предъявляются следующие требования:

5.3.1 Наглядность и доступность

Разработанные карты ПСЦ РП должны быть понятны даже тем сотрудникам предприятия, которые не участвовали в их составлении. Необходимо соблюдать баланс между данными, которые внесены в карту ПСЦ РП, и доступностью восприятия информации. Для составления карты ПСЦ РП обычно используются бумажные листы формата – А1 или А0 (раздел 12). При большой длине карт ПСЦ РП листы располагают последовательно в один ряд.

Карты ПСЦ РП должны располагаться на всеобщем обозрении в месте, доступном для участников проекта НИОКР [предпочтительно в специальном помещении – обeya (раздел 9)].

Любой участник картируемого проекта НИОКР, у которого возникли вопросы по функционированию потока или идеи по его преобразованию, должен иметь возможность быстрого доступа к картам ПСЦ РП.

5.3.2 Корректность данных, внесенных в карту ПСЦ РП

При составлении карт ПСЦ РП следует пользоваться достоверной и проверенной информацией. Вся информация о текущем состоянии ПСЦ РП собирается и проверяется самостоятельно участниками рабочей группы по картированию и оптимизации ПСЦ РП. На карте ПСЦ РП текущего состояния отражают текущую ситуацию «как есть» и фиксируют состояние, по которому поток фактически протекает в существующих условиях. Основным источником информации служат документы ранее выполненных проектов (договоры, приказы, распоряжения, журналы, архивные документы и т.д.).

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 11 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

5.3.3 Актуальность карт ПСЦ РП

На всем протяжении работ по картированию карты ПСЦ РП должны оперативно обновляться в соответствии с вновь поступающей информацией и достоверно отражать текущую ситуацию о ходе выполнения работ, составе участников и выявленных проблемах.

6 Этапы картирования и оптимизации ПСЦ РП

6.1 Картирование и оптимизация ПСЦ РП проводится в 12 этапов:

- 1) Выбор объекта (проект, продукт) картирования, согласование с заказчиком, соисполнителями, определение сроков, границ и глубины картирования.
- 2) Определение руководителя и состава участников рабочей группы по картированию и оптимизации ПСЦ РП (далее по тексту рабочая группа).
- 3) Определение места проведения регулярных совещаний (обeya) и разработка регламента (план-графика) выполнения работ по картированию.
- 4) Подготовка и выпуск организационно-распорядительных документов (приказов, распоряжений).
- 5) Организация работ по сбору информации.
- 6) Картирование ПСЦ РП текущего состояния.
- 7) Выявление, классификация и анализ проблем, узких мест и возможных (потенциальных) рисков.
- 8) Построение карты ПСЦ РП будущего (целевого) состояния.
- 9) Разработка и утверждение паспорта проекта «ПСР в НИОКР».
- 10) Планирование мероприятий по преобразованию ПСЦ РП в целевой.
- 11) Реализация мероприятий, контроль и анализ результатов.
- 12) Дальнейшая оптимизация ПСЦ РП (п. 6 – 11).

6.2 Полный перечень документов, рекомендуемых для картирования и оптимизации ПСЦ РП, представлен в Приложении Е.

7 Этап 1 - Выбор объекта (проект/продукт), определение границ и глубины картирования

7.1 Выбор объекта (проект/продукт) для картирования ПСЦ РП проводится с учетом следующих критериев:

- 1) Стратегическая важность разрабатываемого проекта/продукта для отрасли и/или для предприятия – наличие у него рыночной и производственной перспективы, соответствие стратегическим целям и стратегическим инициативам Госкорпорации «Росатом».

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 12 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

- 2) Высокий удельный вес проекта/продукта:
 - в общем объеме выручки от НИОКР предприятия - не менее 10 %;
 - в доле занятых сотрудников подразделений НИОКР - не менее 10 %.
- 3) Инновационность разработки – при реализации проекта НИОКР должен быть создан новый объект/продукт, либо объект/продукт с существенно улучшенными техническими характеристиками (потребительскими свойствами).
- 4) Срок реализации проекта НИОКР, как правило, не должен превышать 3-5 лет.
- 5) Наличие принятых решений по разрабатываемому проекту/продукту (объявленных результатов конкурса и/или заключенных договоров) и определенность состава участников (соисполнителей).
- 6) Наличие необходимых ресурсов для реализации проекта НИОКР.

7.2 Выбор объекта/продукта для картирования и оптимизации ПСЦ РП следует согласовать с заказчиком и соисполнителями, для их возможного включения в рабочую группу и получения необходимой информации, которой они обладают.

7.3 Далее необходимо определить границы картирования ПСЦ РП. Проект НИОКР может быть ограничен рамками предприятия, но чаще всего предполагает расширение границ картирования за пределы предприятия, например, при участии заказчика и соисполнителей в процессе картирования ПСЦ РП.

7.4 Также необходимо определить степень детализации при картировании ПСЦ РП, т.е. на каком уровне будет описываться поток и какие детали (фрагменты потока) будут описаны более подробно. Рекомендуется действовать от общего к частному методом погружения – сначала описывается поток более высокого уровня (макропоток на уровне взаимодействия с другими предприятиями), затем, по мере необходимости, описываются потоки внутри предприятия, и далее – внутри подразделений. Решение о степени охвата работ и границах картируемого ПСЦ РП принимается рабочей группой по согласованию с руководством предприятия.

7.5 Как правило, картирование ПСЦ РП осуществляется на трех уровнях:

- 1) Первый уровень – общий процесс разработки с включением в карту ПСЦ РП соисполнителей, заказчика. На этом уровне осуществляется выявление проблем внешнего характера (проблемы заказчика, поставщика, вышестоящей организации, особенности федерального законодательства и т.д.).
- 2) Второй уровень – карта ПСЦ РП ограничена рамками предприятия. На этом уровне осуществляется выявление совместных проблем как внешне-

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 13 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



го характера, относящихся к взаимодействию с заказчиком, соисполнителями, так и проблем самого предприятия.

- 3) Третий уровень – картирование ПСЦ РП внутри крупных подразделений одного предприятия. На этом уровне осуществляется выявление проблем, относящихся только к предприятию и соответствующему подразделению.

7.6 Уровень детализации карты ПСЦ РП зависит от поставленной задачи и уровня принимаемых решений по преобразованию ПСЦ РП.

8 Этап 2 - Формирование рабочей группы

8.1 Для картирования и оптимизации ПСЦ РП должна быть сформирована рабочая группа состав, полномочия и цели которой утверждены организационно-распорядительными документами по предприятию/предприятиям (раздел 10). Состав и количество участников рабочей группы зависит от выбранных границ проекта и количества подразделений, участвующих в реализации проекта НИОКР.

8.2 В рабочую группу по картированию и оптимизации ПСЦ РП рекомендуется включить:

- 1) руководителя направления и проекта НИОКР – главного конструктора, заместителя директора по науке или их заместителей;
- 2) руководителей соответствующих подразделений, отделов, лабораторий;
- 3) инженеров-конструкторов, исследователей, технологов;
- 4) специалистов, прошедших обучение ПСР, а также ответственных за ПСР на предприятии и в подразделении;
- 5) представителя отдела закупок, маркетолога, экономиста, специалиста IT-подразделения и др.

8.3 Прочие сотрудники предприятия могут привлекаться по мере необходимости, для получения специальной информации либо для решения специфических задачи, которые могут возникнуть в ходе картирования.

8.4 Если выбранные границы проекта охватывают несколько предприятий, то выбирается ведущее предприятие, которое отвечает за проект в целом, является координатором всех работ и объединяет информацию. Картирование ПСЦ РП рекомендуется проводить на предприятии-координаторе работ. На других предприятиях, задействованных в рамках проекта, также должны быть сформированы рабочие группы по картированию и оптимизации ПСЦ РП внутри предприятия-участника и назначен ответственный за картирование ПСЦ РП и за взаимодействие с предприятием-координатором.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 14 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

9 Этап 3 - Организация работы обeya

9.1 Для работ по картированию и оптимизации ПСЦ РП и реализации проекта НИОКР необходимо выбрать специальное помещение **обeya** – место для проведения регулярных встреч (совещаний) участников межфункциональной команды (рабочей группы по проекту «ПСР в НИОКР») (п. 10.2) и рабочей группы по картированию и оптимизации ПСЦ РП (п. 8.1). Помещение обeya должно быть достаточно большим, располагаться в непосредственной близости к подразделениям, наиболее активно задействованным в проекте НИОКР.

9.2 На стенах обeya должно быть свободное место, для размещения визуальной информации о реализации проекта НИОКР, картирования и оптимизации ПСЦ РП (рисунок 9.1 и 9.2). На стенах обeya рекомендуется размещать следующую информацию:

- 1) план-график (сетевой график) выполнения проекта НИОКР;
- 2) организационную структуру управления проектом НИОКР;
- 3) карты ПСЦ РП текущего, идеального и целевого состояния;
- 4) эскизы и/или чертежи разрабатываемого изделия;
- 5) матрицу анализа проблем;
- 6) отчеты АЗ по текущему состоянию работ проекта;
- 7) прочие документы.

9.3 Карты ПСЦ РП (текущего, идеального и целевого состояния потока) рекомендуется размещать на отдельной стене. Размер карт ПСЦ РП определяется сложностью и длительностью выбранного проекта НИОКР (длина карты ПСЦ РП обычно составляет 3-5 м).

9.4 Совещания в обeya рекомендуется проводить еженедельно, но не реже чем два раза в месяц. Регулярность и порядок проведения совещаний в обeya определяются графиком совещаний. Работу по картированию ПСЦ РП рекомендуется проводить в соответствии с план-графиком, в котором указываются названия, сроки картирования отдельных этапов ПСЦ РП и ответственные за каждый этап.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 15 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

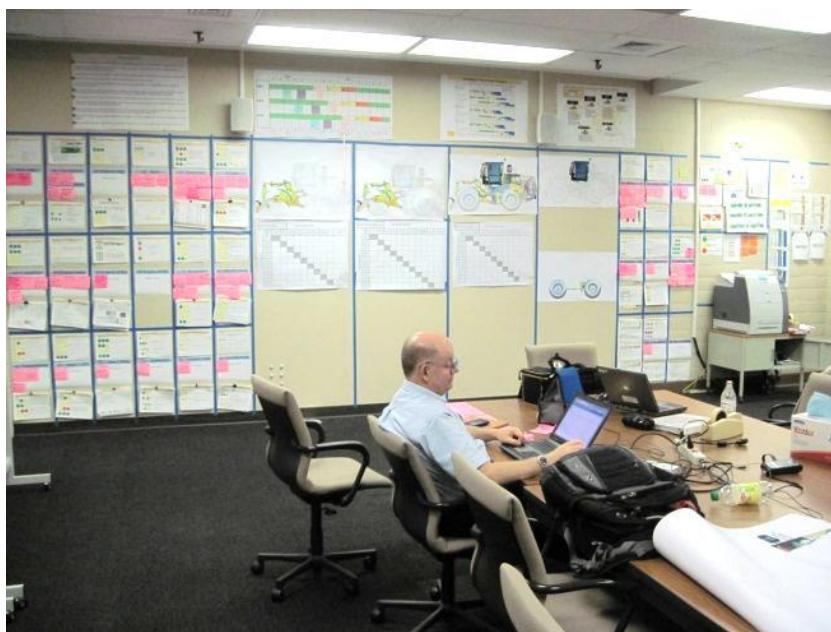


Рисунок 9.1 – Пример Обея



Рисунок 9.2 – Пример Обея

10 Этап 4 - Подготовка организационно- распорядительных документов

10.1 Картирование и оптимизацию ПСЦ РП рекомендуется проводить на основании организационно-распорядительных документов, подготовленных на предприятии.

10.2 Для регулярного взаимодействия участников НИОКР необходимо подготовить приказ об открытии проекта «ПСР в НИОКР» (Приложение Б), на основании которого будет сформирована рабочая группа проекта (межфункциональная команда), назначен ее руководитель, определен порядок работ и сроки реализации.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 16 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

10.3 Для проведения картирования и оптимизации ПСЦ РП рекомендуется подготовить отдельный приказ, на основании которого определяются:

- 1) Наименование проекта, объект для картирования и оптимизации ПСЦ РП.
- 2) Состав и руководитель рабочей группы по картированию и оптимизации ПСЦ РП, границы ответственности исполнителей.
- 3) Сроки проведения работ:
 - по картированию отдельных этапов и всего ПСЦ РП в целом;
 - по составлению списка проблем и их анализу;
 - по подготовке целевого состояния ПСЦ РП;
 - по подготовке и утверждению паспорта проекта, и др.
- 4) Степень участия и роль подразделений в реализации проекта.
- 5) Ответственный за контроль исполнения приказа.

10.4 Допускается объединить приказ об открытии проекта «ПСР в НИОКР» (п. 10.2) и приказ о картировании и оптимизации ПСЦ РП (п. 10.3).

10.5 Полный перечень документов, рекомендуемых для картирования и оптимизации ПСЦ РП, представлен в Приложении Е.

11 Этап 5 - Организация работ по сбору информации

11.1 Оптимальной организационной формой по сбору информации и принятию решений являются совещания рабочей группы по картированию и оптимизации, проводящиеся в обея на основании утвержденного графика (п. 9.4). В ходе совещаний рабочей группы по картированию и оптимизации ПСЦ РП обсуждаются цели, задачи, ход работ, информация, предоставляемая подразделениями. По результатам каждого совещания рабочей группы рекомендуется оформлять протокол решений в отдельном документе или в журнале протоколов рабочей группы.

11.2 Для проведения картирования ПСЦ РП проекта НИОКР используется информация, которая содержится в следующих документах:

- 1) договорах на исполнение проекта НИОКР;
- 2) технических заданиях на проведение НИОКР с определением конечных целей и задач с поэтапной разбивкой;
- 3) решениях об организации работ с распределением видов и объемов работ между соисполнителями;
- 4) план-графиках/ сетевых графиках проекта НИОКР;

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 17 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

- 5) статистических и экспертных данных по отдельным этапам выполнения проекта на основании опыта реализации аналогичных проектов.

11.3 Для примера, приводится типовой перечень основных этапов разработки нового изделия:

- 1) формирование технических требований;
- 2) разработка Технического задания (ТЗ);
- 3) разработка конструкторской документации (КД);
- 4) разработка технологической документации (ТД);
- 5) формирование ведомостей закупки материалов и комплектующих, организация закупочных процедур;
- 6) изготовление опытного образца;
- 7) проведение предварительных испытаний;
- 8) корректировка КД и ТД;
- 9) доработка опытного образца;
- 10) приемочные испытания.

11.4 Для проведения картирования и оптимизации ПСЦ РП по каждому этапу (п. 11.3) необходимо иметь следующую информацию:

- 1) наименование, содержание, сроки, ответственные и исполнители работ (включая связи между ними);
- 2) результаты (промежуточные и окончательные) в виде документов (решения, ТЗ, результаты исследований, испытаний, акты, проектная, конструкторская, технологическая и эксплуатационная документация, комплекты рабочей документации и т.д.);
- 3) список оборудования, используемого в ходе реализации НИОКР (например: стенды для проведения испытаний);
- 4) возможные потенциальные риски и потери по каждому этапу выполнения НИОКР, которые негативно могут повлиять на сроки, стоимость, результаты и качество выполнения проекта;
- 5) контрольные точки выполнения этапов работ;
- 6) точки принятия решений (в зависимости от результатов НИР);
- 7) предполагаемые задержки и возможные отклонения от графика (по опыту предыдущих проектов);
- 8) описание проблем и проблемных областей проекта НИОКР, с указанием возможных путей решения и зон ответственности – с точки зрения непосредственных исполнителей работ.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 18 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

11.5 Для использования разработанных карт ПСЦ РП в последующих проектах НИОКР необходима информация о простоях и задержках, которые возникают (или могут возникнуть) в ходе реализации текущего проекта НИОКР. Как правило картируется новый проект НИОКР, поэтому в качестве источника информации используются данные по ранее завершенным проектам с соответствующей корректировкой.

11.6 При необходимости, для сбора информации привлекаются эксперты в той области знаний, в которой необходимо получить более подробную информацию по специфической проблеме.

12 Этап 6 - Картирование ПСЦ РП текущего состояния

Картирование ПСЦ РП проводится в следующей последовательности:

12.1 **Шаг 1:** Разместить на стене обея листы формата А1 или А0 для оформления карты ПСЦ РП.

12.2 **Шаг 2:** Определить границы картирования и количество участников проекта. Для представления работ отдельных предприятий или функциональных подразделений внутри предприятия необходимо начертить горизонтальные линии, изображающие функциональные уровни. Количество горизонтальных уровней должно соответствовать количеству участников проекта НИОКР (рис. 12.1). Слева напротив каждого функционального уровня указать участников проекта в зависимости от уровня карты ПСЦ РП (рис. 12.2).

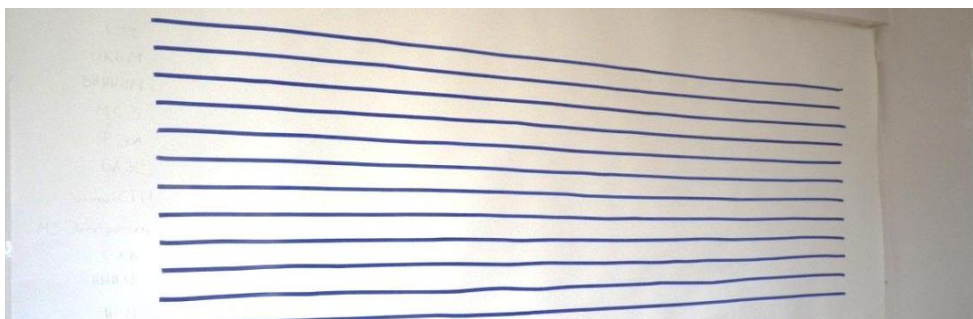


Рисунок 12.1 – Оформление карты ПСЦ РП

Если на начальных этапах разработки сложно определить точное количество предприятий-соисполнителей, а также виды и объемы выполняемых ими работ, то допускается разбиение на крупные направления работ. Например: «разработка кодов», «экспериментальные исследования», «технология» и т.д.



Рисунок 12.2 – Оформление карты ПСЦ РП

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 19 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

12.3 Шаг 3: Изобразить временную шкалу горизонтально выше или ниже функциональных дорожек. Временная шкала позволяет визуализировать все основные виды деятельности в проекте НИОКР, которые выполняются последовательно и параллельно и системно рассмотреть ПСЦ РП. В результате карта ПСЦ РП становится удобной для координации параллельного проектирования.

Масштаб временной шкалы может меняться в зависимости от масштаба карты. На временной шкале, в масштабе соответствующем длительности проекта откладываются временные интервалы с указанием количества единиц времени, оставшихся до окончания проекта (рис. 12.3).

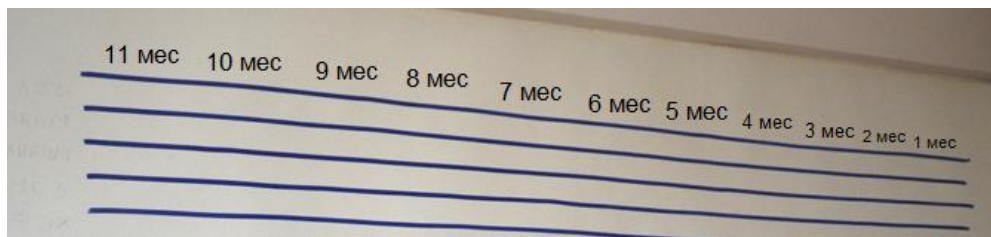


Рисунок 12.3 – Временная шкала карты ПСЦ РП

Для удобства временная шкала может дублироваться внизу карты ПСЦ в традиционном исчислении (рис. 12.4).

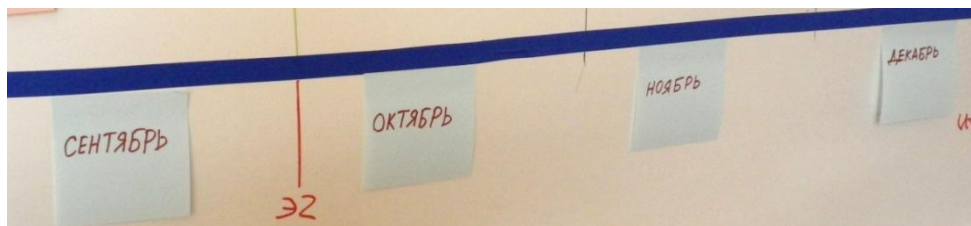


Рисунок 12.4 – Временная шкала карты ПСЦ РП

Если границы проекта включают взаимодействие предприятий, то временную шкалу рекомендуется измерять в месяцах. Если границы проекта находятся в пределах одного предприятия и отражают взаимодействие между его функциональными подразделениями, то временную шкалу рекомендуется измерять в неделях, днях и т.д.

12.4 Шаг 4: На основании собранной информации (п. 11.4), с помощью разноцветных стикеров (размерами 7,5 x 7,5 см) на карте ПСЦ РП в местах, где пересекаются линии, необходимо обозначить (рис. 12.5 и 12.6):

- 1) основные виды выполняемых работ (например: «разработка узла №1», «проведение промежуточных испытаний узла №2», «осуществление проверочных расчетов», «нормоконтроль» и т.п.);
- 2) все виды связей между работами (запросы информации, обсуждения, уведомления, контроль);

- 3) выдача готовых комплектов рабочей документации пакетами чертежей или по одному;
- 4) все виды ожиданий, задержек и простоев, приводящих к дефициту производительности (согласование, выполнение более приоритетных работ, выполнение административных функций, ожидание данных от подразделений, проведение плановых и внеплановых проверок, подготовка отчетов и т.д.);
- 5) даты выпуска промежуточной, итоговой документации и технических изменений;
- 6) сроки завершения основных этапов, графики выполнения работ, утверждение технических изменений, решения, заказы на поставку и т.д.;
- 7) данные обратной связи, поступающие в ответ на действия по реализации проекта (отзывы о технологичности конструкции деталей, испытании опытного образца или проверке состояния проекта).

На стикерах необходимо написать содержание каждой работы (операции), и нанести символы (Приложение В).

При картировании ПСЦ РП первого уровня рекомендуется использовать желтые стикеры, для обозначения проблем - красные стикеры, для обозначения рисков - синие стикеры.

События, отмеченные стикерами на карте ПСЦ РП, необходимо соединить линиями, в соответствии с обозначениями (Приложение В).



Рисунок 12.5 – Оформление карты ПСЦ РП



Рисунок 12.6 – Оформление карты ПСЦ РП

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 21 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

Работы по проектам НИОКР, как правило, уникальны, поэтому при составлении карты ПСЦ РП на начальном этапе концепция будущей разработки еще не определена, также не утверждены окончательно технические решения. Поэтому при составлении карты ПСЦ РП временные интервалы допускается определять приблизительно, на основе экспертной оценки предполагаемой трудоемкости и исходя из опыта предыдущих разработок.

На начальном этапе картирования карта ПСЦ РП иллюстрирует лишь принципиальный подход разработки. Основная задача построения карты ПСЦ РП на начальном этапе определение потерь. В ходе реализации проекта карта ПСЦ РП текущего состояния непрерывно уточняется, указываются реальные сроки и другие виды деятельности, о которых на первоначальном этапе не было точных данных. В результате карта ПСЦ РП приобретает законченный вид, отражающий подробный ход НИОКР по проекту.

После построения карты ПСЦ РП в бумажном виде на стене обоя, рекомендуется оформить ее в электронном виде (например в программе Visio). Пример карты ПСЦ РП, оформленной в электронном виде представлен в Приложении Г.

13 Этап 7 - Выявление, классификация и анализ проблем, узких мест и возможных (потенциальных) рисков

13.1 На данном этапе определяют потери, риски и «узкие» места проекта НИОКР которые отмечают красными стикерами на карте ПСЦ РП (рис. 13.1).

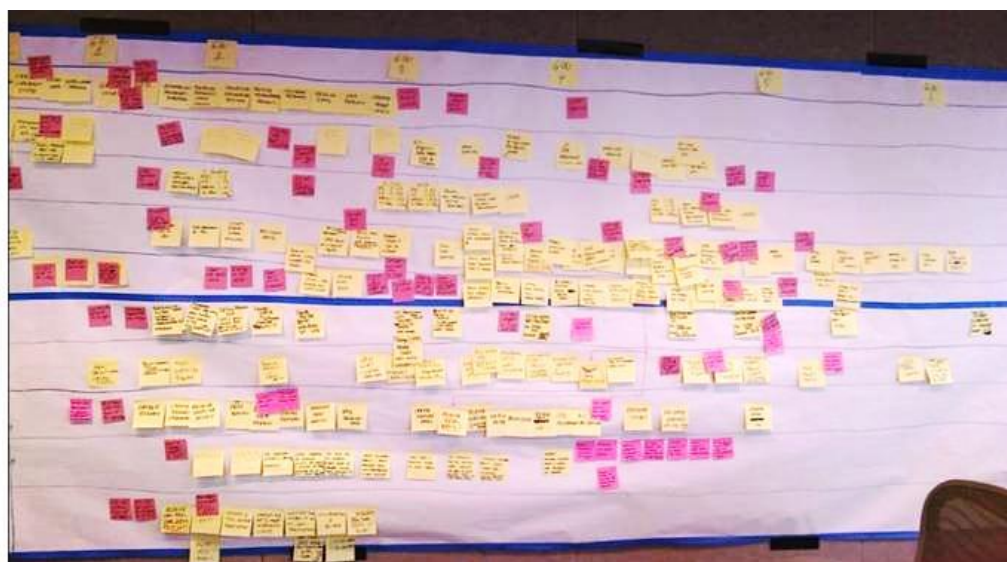


Рисунок 13.1 – Оформление карты ПСЦ РП

13.2 Потерями в проектах НИОКР являются затраты ресурсов (рабочее время специалистов, использование оборудования, денежные затраты и т.д.) без создания ценности для заказчика. При разработке продукции в проектах НИОКР рассматривают две группы потерь:

- 1) потери, связанные с самим разрабатываемым продуктом на всех этапах его жизненного цикла;

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 22 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

2) потери, связанные с процессом разработки.

По аналогии с тем, что в производственных процессах рассматривают 7 основных видов потерь, при разработке продукции рассматривают 10 основных видов потерь (табл. 13.1).

Таблица 13.1 – Виды потерь в процессах производства и НИОКР

№	Виды потерь в производстве	Виды потерь в НИОКР	Пояснения
1	Перепроизводство	1) Несогласованность параллельных операций	Когда на предыдущей операции производится больше (по оценке результатов), чем требуется последующей операции или она заканчивается раньше, чем нужно
2	Ожидание	2) Ожидание	Ожидание данных, ответов, решений, контрольных мероприятий или высвобождения сотрудников, занятых другой работой
3	Лишнее перемещение	3) Перемещение информации/документов с места на место	Передача промежуточных результатов разработки от одной рабочей группы к другой
4	Излишняя или неправильная обработка	4) «Изобретение велосипеда»	Поиск или разработка (приобретение) уже имеющихся знаний заново
5	Избыток запасов	5) Скопление документов или информации между процессами	Излишние документы, расчеты, включение в разрабатываемую документацию ненужной информации, излишние перепроверки и т.п.
6	Лишние движения	6) Транзакционные потери	Зачастую необходимые действия, но не приносящие ценности потребителю: согласование с надзорными органами, совещания, переговоры, тендерные процедуры. Нарушение директивных графиков разработки
7	Исправление дефектов	7) Внешние излишние контрольные проверки (в т. ч. СМК) и исправление ошибок	Силы, время и деньги, потраченные на излишний формализм и сбор данных, которые никогда не используют.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 23 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

№	Виды потерь в производстве	Виды потерь в НИОКР	Пояснения
			Доработка или исправление продукта после проверок
8	Перегрузка (дополнительный вид потерь)	8) Чрезмерная нагрузка работников	Если загрузка сотрудников превышает 85% от максимально возможной производительности, даже небольшие внешние воздействия могут оказать существенное влияние на увеличение сроков разработки
9	Неравномерность (дополнительный вид потерь)	9) Прерывистость. 10) Большие колебания в сроках обработки и выдачи информации	Каждый раз, когда инженер заново берется за очередной проект, ему приходится тратить время на подготовку. Колебания времени выдачи типовой информации

13.3 Выявленные потери, проблемы и «узкие» места необходимо ранжировать (сгруппировать). Ранжирование проблем проводится в зависимости от сложности (ресурсов, необходимых на их решение) и уровня (значимости) потенциального эффекта от решения в соответствии со схемой («Z-матрицей») (рис. 13.2 и 13.3).

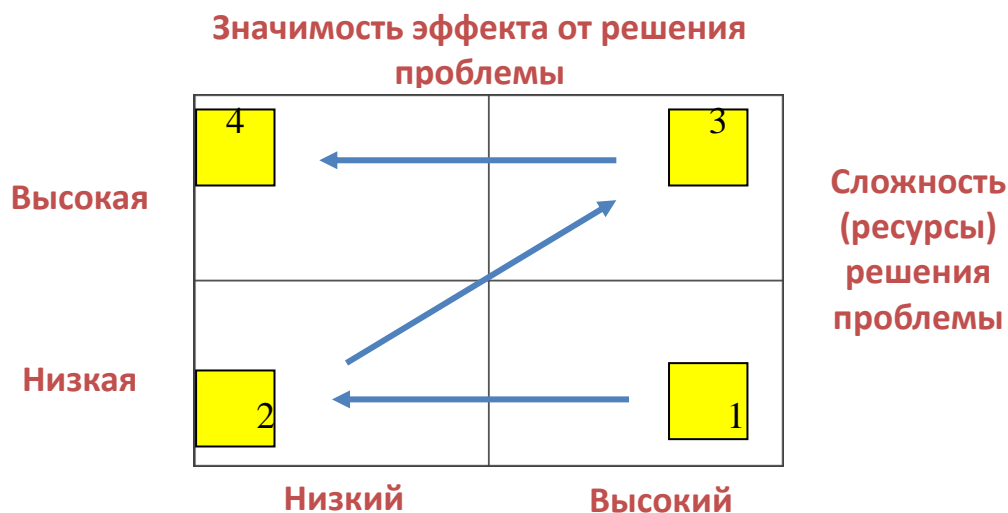


Рисунок 13.2 – Z-матрица ранжирования проблем

13.4 Ранжирование проблем проводится в следующем порядке:

- 1) Решаются проблемы, с высоким эффектом от решения и на которые требуется затратить меньше ресурсов (финансовых, трудовых, административных временных) (квадрат 1 на рис. 13.2).
- 2) Решаются проблемы с низкой сложностью решения и низким эффектом от решения (квадрат 2 на рис. 13.2).
- 3) Решаются проблемы, с высоким эффектом от решения и высокой сложностью решения (квадрат 3 на рис. 13.2).
- 4) Если после выполненных п. 1-3 остаются нерешенными проблемы (квадрат 4 на рис. 13.2), их повторно ранжируют по сложности решения и ожидаемого эффекта, затем повторяют процедуру по п.п. 1-3.

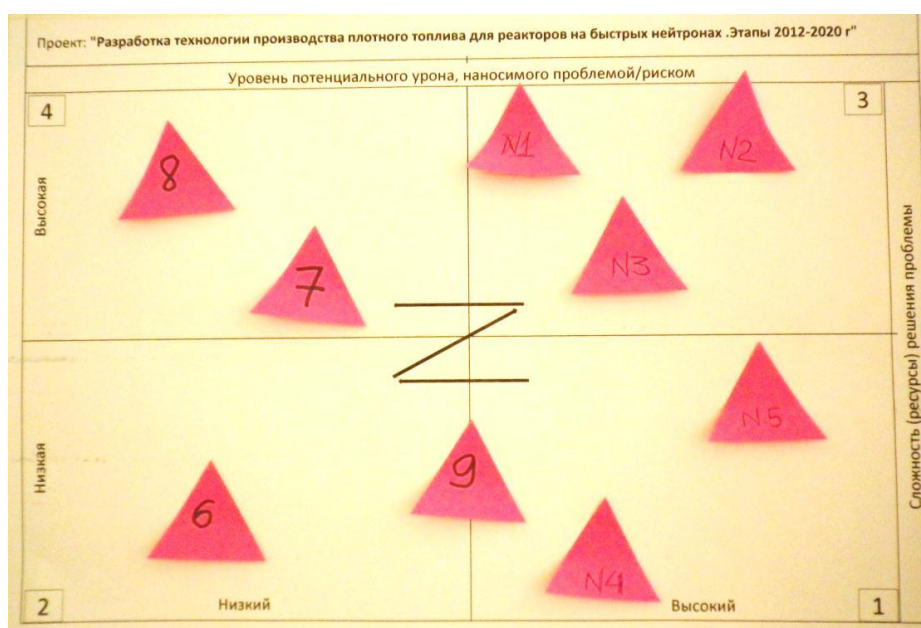


Рисунок 13.3 – Пример заполнения Z-матрицы

13.5 При ранжировании проблем может быть использован метод попарных сравнений (метод Саати, названный по имени американского математика, разработавшего «Метод Анализа Иерархий») и другие методы ранжирования, а также, в случае сложных и трудно структурируемых списков проблем, - специально разработанное для этих целей программное обеспечение¹.

13.6 В компании TOYOTA анализ и решение проблем осуществляют на специальном листе бумаги формата А3. Пример отчета формата А3, используя

¹ См. например «Метод анализа иерархий» (МАИ) - математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений. МАИ не предписывает лицу, принимающему решение какого-либо «правильного» решения, а позволяет ему в интерактивном режиме найти такой вариант (альтернативу), который наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и требованиями к ее решению.; Абакаров А.Ш., Сушков Ю.А. [Программная система поддержки принятия рациональных решений "MPRIORITY 1.0"](#) // Электронный научный журнал "Исследовано в России", 2005. 2130-2146.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 25 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

емого при анализе и решении проблем, представлен в Приложении Д. После указанного анализа проблем и рисков составляются планы их решения – от наиболее приоритетных к наименее приоритетным. Подробный алгоритм анализа и решения проблем содержится в разрабатываемой Методике: «Анализ и решение проблем при разработке продукции» комплекса методических рекомендаций (Приложение А).

13.7 Все проблемы, риски, потери и «узкие» места, выявленные в ПСЦ РП, необходимо пронумеровать, классифицировать и внести в реестр проблем, потерь и рисков, который рекомендуется разместить вблизи карты ПСЦ РП.

13.8 Реестр потерь, проблем, рисков и «узких» мест должен содержать:

- 1) подробное описание проблемы или потенциального риска;
- 2) первопричина проблемы, выявленная методом «пять почему»;
- 3) мероприятия – решения/ улучшения по решению проблемы или минимизации риска;
- 4) назначение ответственного исполнителя за мероприятия;
- 5) сроки и процент реализации мероприятий.

13.9 Составление детального реестра потерь проводится в целях:

- корректного составления целевого ПСЦ РП и формирования конкретных и достижимых целей;
- ранжирования проблем по значимости и распределения ресурсов для устранения проблем.

14 Этап 8 - Построение карты ПСЦ РП будущего (целевого) состояния

14.1 Построение карты ПСЦ РП будущего (целевого) состояния проводится рабочей группой по тем же принципам и с теми же условными обозначениями, что и карта ПСЦ РП текущего состояния. Карта ПСЦ РП будущего (целевого) состояния размещается под картой текущего состояния (рис. 14.1).

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 26 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



Рисунок 14.1 – Пример оформления карты ПСЦ РП

14.2 Рекомендуется построить карту ПСЦ РП идеального состояния, в котором отсутствуют основные потери, проблемы и риски. К идеальному состоянию ПСЦ РП следует стремиться, но его достижение невозможно реализовать в рамках проекта. При построении карты ПСЦ РП идеального состояния возможные проблемы и ограничения не рассматриваются.

14.3 Карта ПСЦ РП целевого состояния отличается от карты ПСЦ РП идеального состояния тем, что в ней исключаются те проблемы, которые возможно решить в рамках выполняемого проекта. Для этого составляется план мероприятий по преобразованию ПСЦ РП текущего состояния в целевое.

14.4 Для наглядности рекомендуется составить таблицу показателей ПСЦ РП текущего и целевого состояния (табл. 14.1).

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 27 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

Таблица 14.1 – Таблица показателей ПСЦ РП текущего и целевого

Показатели	Текущее состояние ПСЦ РП*	Целевое состояние ПСЦ РП **	% улучшения
По проекту в целом			
Срок выполнения проекта, мес.	10	8	20
Доля документации выпущенной с соблюдением сроков в календарном плане, %	80	95	16
Прочие целевые показатели	X	X	X
Этап 1 «Название этапа работы»			
Срок выполнения промежуточного этапа, мес.	3	2,5	16
Доля времени, потраченного на устранение несоответствий на этапе опытного и серийного производства по вине конструктора/разработчика от общего времени выполнения проекта, %	5	2	3

Примечания:

* - экспертное значение на основании опыта прошлых аналогичных разработок;

** - прогнозное значение показателя.

14.5 В проектах НИОКР на соответствующих этапах реализации определены контрольные точки (промежуточная отчетная документация, результаты исследований, испытаний, комплект конструкторской и технологической документации, технические решения и т.д.). Поэтому в таблице сравнения показателей ПСЦ РП текущего и целевого состояния рекомендуется привести показатели каждого этапа работ (с указанием названия этапа) по проекту.

15 Этап 9 - Разработка паспорта проекта «ПСР в НИОКР»

15.1 Паспорт проекта «ПСР в НИОКР» – это сводная информация о введении ПСР при реализации проекта НИОКР. Паспорт, как правило, разрабатывается ответственным за ПСР предприятия - членом рабочей группы по картированию и оптимизации ПСЦ РП, с участием остальных членов рабочей группы.

15.2 Допускается оформлять паспорт проекта до проведения картирования (раздел 12). Преимущество данного варианта в том, что все участники проекта НИОКР получают его описание в форме паспорта на раннем этапе реализации проекта. В этом случае в паспорт потребуется вносить изменения для включения вновь разработанных разделов (карт ПСЦ РП, реестра проблем, и прочих).

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 28 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

15.3 Паспорт проекта «ПСР в НИОКР» состоит из следующих разделов:

1) Титульный лист

Указывается название проекта и перечень согласующих лиц как со стороны предприятия, на котором инициирован проект, так и со стороны ответственных лиц ОАО «ПСР», курирующих предприятие.

2) Целевые показатели проекта

Указываются целевые показатели, которые достигаются за счет мероприятий по преобразованию ПСЦ РП. В проектах НИОКР рекомендуется использовать следующие целевые показатели:

- сокращение сроков реализации проекта НИОКР – наиболее вероятный целевой показатель повышения эффективности разработки продукции (если уменьшение сроков реализации проекта НИОКР не требуется, рекомендуется использовать показатель – снижение риска неисполнения проекта в срок);
- повышение производительности труда проектировщиков;
- выпуск документации и чертежей точно по календарному плану (указывается % выпуска);
- повышение качества – сокращение количества несоответствий на этапе опытного и серийного производства по вине конструктора/ разработчика;
- прочие целевые показатели.

Указанный перечень целевых показателей является рекомендуемым и может пересматриваться в зависимости от специфики проекта.

3) Информация о предприятии и перспективах проекта «ПСР в НИОКР»

Указываются координаты руководителей предприятия и ответственных лиц ОАО «ПСР», курирующих предприятие (дивизион). Также отображается следующая информация:

- название проекта;
- выручка (стоимость работ по госконтракту, договору);
- доля в структуре выручки предприятия;
- доля занятых сотрудников в проекте (максимальное значение);
- срок реализации проекта;
- заказчик работ;
- обоснование выбора проекта и его перспектива.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 29 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

4) Информация о разрабатываемом/модернизируемом изделии (проектируемом объекте)

Указывается общая информация о проекте НИОКР (назначение, цели и задачи).

5) Организация процесса разработки. Картирование ПСЦ РП. Текущее состояние

Указывается полностью оформленная карта ПСЦ РП с обозначением потенциальных проблем и рисков, влияющих на сроки и качество проекта НИОКР. Если карта ПСЦ РП большого размера и ее сложно вставить в формат паспорта, рекомендуется сделать фотографию карты ПСЦ РП и на фото отметить выявленные потенциальные проблемы и риски с текстовыми комментариями. Проблемы рекомендуется нумеровать в зависимости от их значимости.

6) Организация процесса разработки. Картирование ПСЦ РП. Лист проблем, потенциальных рисков и решений

Приводится таблица по форме Приложения Д, где указываются:

- проблема, потенциальный риск;
- причина проблемы;
- решение проблемы, минимизация риска;
- ответственный;
- срок;
- отметка о выполнении.

7) Организация процесса разработки. Картирование ПСЦ. Целевое состояние

Указывается карта целевого состояния ПСЦ РП.

16 Этап 10 - Планирование мероприятий по преобразованию ПСЦ РП в целевой

16.1 На основании таблицы показателей ПСЦ РП текущего и целевого состояния рабочая группа по картированию и оптимизации ПСЦ РП разрабатывает подробный план мероприятий по преобразованию ПСЦ РП в целевое состояние.

16.2 План мероприятий рекомендуется оформлять в виде организационно-временной диаграммы (диаграмма Ганта) (табл. 16.1). Указанная форма плана позволяет визуализировать взаимосвязи между мероприятиями и ответственными за исполнение, также оперативно отслеживать опережение или отставание от графика и своевременно принимать соответствующие меры. Для оформления плана мероприятий в электронном виде удобно использовать специализированные программы Primavera, MS-Project и прочие.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 30 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

16.3 План мероприятий должен быть согласован на предприятии и утвержден его руководителем.

16.4 План мероприятий является одним из приложений к карте ПСЦ РП целевого состояния и должен быть размещен в обая.

16.5 Если проект НИОКР охватывает несколько предприятий, разрабатывается объединенный (общий) план мероприятий, который согласовывается с ответственными лицами предприятий-соисполнителей и утверждается руководителем предприятия-координатора проекта.

На предприятиях-соисполнителях также разрабатываются и утверждаются планы мероприятий по преобразованию ПСЦ РП в их части работ. Информация о выполнении пунктов планов мероприятий на предприятиях-соисполнителях должна регулярно актуализироваться и направляться на предприятие-координатор проекта.

Таблица 16.1 – Форма плана мероприятий

Проблема/риск	Мероприятие	Ответственный	% выполнения	Срок			
				05.07.13	12.07.13	19.07.13	26.07.13
1			⊕				
2			⊕				
3			⊕				
4			⊕				
5			⊕				

17 Этап 11 - Реализация мероприятий, контроль и анализ результатов

17.1 Оперативный контроль реализации плана мероприятий по преобразованию ПСЦ РП в целевое состояние рекомендуется проводить еженедельно на совещаниях рабочей группы в обая. На совещаниях необходимо выделять время на доклады ответственных за реализацию мероприятий (о ходе выполнения работ, затруднениях, и т.д.).

17.2 Если ответственному за мероприятие затруднительно самостоятельно решить возникшую проблему (нехватка управленческих полномочий, ресурсов и т.д.), руководитель совместно с членами рабочей группы принимают решение о привлечении дополнительных ресурсов и/или вырабатывают альтернативные варианты решения проблемы.

17.3 По мере выполнения пунктов плана мероприятий, в зависимости от стадии выполнения, в графе «% выполнения» напротив каждого пункта за-

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 31 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

крашивается сектор или часть сектора в круге (табл. 16.1). Таким образом, проводится визуальный контроль за ходом выполнения плана мероприятий.

17.4 Для упрощения контроля реализации плана мероприятий каждому члену рабочей группы, в зависимости от его специализации, поручается курировать и/или участвовать в реализации определенных закрепленных за ним пунктов плана (например, по разделам: технические задания, договора, концепция, выпуск документации, подготовка производства). Участники рабочей группы также отвечают за сбор информации от ответственных лиц о ходе реализации мероприятий плана.

17.5 Для оценки эффективности реализации плана мероприятий рекомендуется отслеживать динамику достижения целевых показателей на графиках (при наличии повторяемости процессов, например процесс заключения договоров) (рис. 17.1).

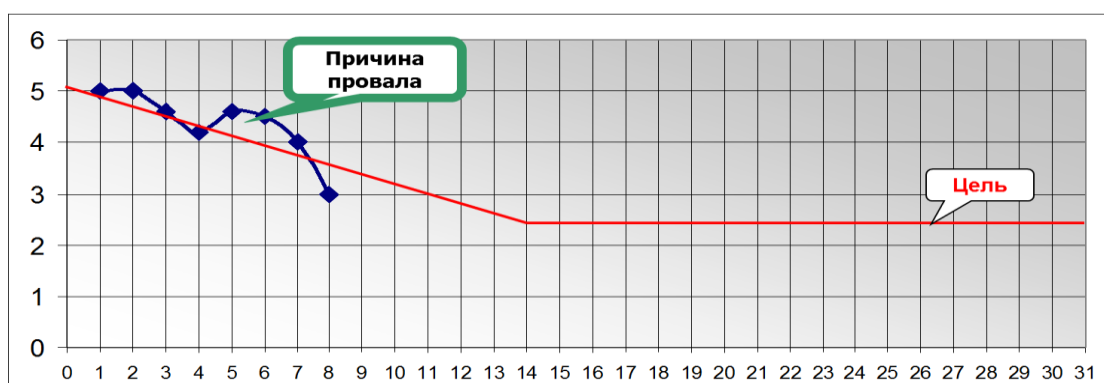


Рисунок 17.1 – График реализации плана мероприятий

17.6 Если в результате реализованных мероприятий были сокращены сроки выполнения работ (разработка ТЗ, заключение договора, выпуск технической документации), на картах ПСЦ РП текущего и целевого состояния делается отметка (стикером, флажком) о завершении работы. Также на картах ПСЦ РП необходимо зафиксировать полученный результат отметкой о сокращении срока.

17.7 При отсутствии результатов при реализации плана мероприятий, его необходимо пересмотреть в части последовательности и сути мероприятий, ответственных исполнителей, объемов используемых ресурсов.

17.8 Для использования достигнутого результата в последующих проектах НИОКР и исключения повторного возникновения проблем и потенциальных рисков, необходимо внести изменения в соответствующие руководящие документы (стандарты, инструкции, методики и т.д.) или разработать и ввести в действие новые руководящие документы.

17.9 Для визуализации процесса решения проблем рекомендуется использовать бланк формата А3, на котором схематично отражается процесс решения проблемы (Приложение Д).

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 32 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



17.10 Любая решенная проблема должна быть отражена в обучающих программах или базе знаний предприятия. Предприятие обязано учиться на собственных ошибках и накапливать знания о решенных проблемах.

17.11 При успешной реализации плана мероприятий необходимо предусмотреть материальное и нематериальное поощрение участников рабочей группы.

18 Этап 12 - Дальнейшая оптимизация ПСЦ РП

18.1 Длительность этапов проекта НИОКР может составлять от нескольких недель до нескольких месяцев, поэтому оптимизацию ПСЦ РП целесообразно проводить поэтапно, применяя инструменты и рекомендации, изложенные в разделах с 7 по 18 Методики.

18.2 Для успешной оптимизации ПСЦ РП проекта НИОКР, необходимо провести большой объем подготовительных работ на ранних этапах проекта. Поэтому на ранних этапах проекта рекомендуется сконцентрировать максимальные усилия рабочей группы и ресурсы, что позволит исключить и минимизировать риски нарушения сроков выполнения всего проекта НИОКР из-за ошибок и несоответствий неизвестных при запуске проекта.

18.3 После построения ПСЦ РП целевого состояния и в ходе реализации проекта НИОКР по результатам контроля и анализа могут быть выявлены новые проблемы, что требует непрерывной работы по их устранению. Таким образом, дальнейшая оптимизация ПСЦ РП производится путем многократного повторения циклов работ в соответствии с разделами с 12 по 18 настоящей Методики.

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 33 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

Приложение А (к п.п. 1.3 и 13.6) Комплекс методических рекомендаций по повышению эффективности НИОКР



Рисунок А.1

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 34 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



Приложение Б
(к п. 10.2)
Типовой приказ по предприятию о запуске проекта
«ПСР в НИОКР»

П Р И К А З
23.05.2012 № 165

г. Подольск

О внедрении ПСР в НИОКР

В целях своевременной и качественной реализации проекта «Внедрение ПСР в НИОКР «Разработка технологии производства плотного топлива для реакторов на быстрых нейтронах. Этап 2012 года» (далее – Проект) во ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Назначить начальника отдела 250 Д.Н. Игнатьева руководителем рабочей группы Проекта.
2. Сформировать рабочую группу для реализации Проекта в период с 25.05.2012 по 30.05.2012 в составе:
 - А.А. Ясколко – начальник лаборатории 252 – заместитель руководителя рабочей группы;
 - Д.В. Шестых – начальник лаборатории 63;
 - И.Э. Галев – инженер 1 категории лаборатории 76.
3. Руководителю рабочей группы Проекта:
 - до 30.06.2012 разработать паспорт проекта «Внедрение ПСР в НИОКР «Разработка технологии производства плотного топлива для реакторов на быстрых нейтронах. Этап 2012 года»;
 - до 30.07.2012 утвердить паспорт Проекта у директора по развитию ПСР ГК «Росатом»;
 - до 30.08.2012 разработать укрупненный план-график реализации Проекта.
4. При реализации Проекта руководствоваться Уставом проекта «Комплексная оптимизация предприятий атомной отрасли», утвержденным управляющим советом Проекта.
5. Руководителям структурных подразделений:
 - обеспечить выделение специалистов из числа работников подразделений для участия в работах на всех этапах Проекта;
 - организовать в установленном порядке предоставление информации для использования в рамках Проекта;
 - организовать в установленном порядке рассмотрение и согласование документов по Проекту.
6. Контроль за выполнением настоящего приказа возложить на заместителя генерального директора по опытному производству – директора отделения «Атомтерм» П.А. Зайцева.

Генеральный директор

С.В. Алексеев

Верно

Разослать по списку

Зайцев П.А.
20-31

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 35 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

Приложение В

(к п. 12.4)

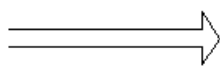
Система обозначений при картировании ПСЦ РП

При построении карты потока рекомендуется пользоваться следующими обозначениями, которые можно нанести на стикеры для последующей наклейки на карту ПСЦ РП:

Поток разработок/чертежей



Поставщик **ВЫТАЛКИВАЕТ** результат в следующую операцию или в очередь (см. «Толкающая система»)



Потребитель **ВЫТЯГИВАЕТ** результат (см. «Тянущая система»)

Поток информации



Запросы на информацию, указания



Обсуждение

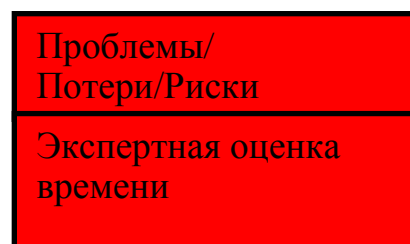
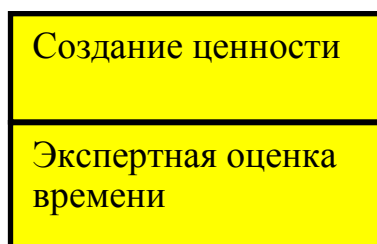


Уведомление о доступности данных, запрос о встрече



Контрольные мероприятия

Символы операций (стикеры)




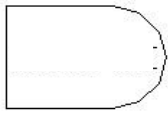
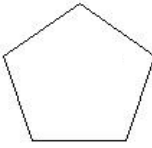

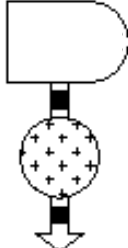
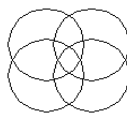

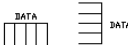


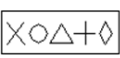



Виды простоев



Р – простой из-за недостаточной производительности;
D – простой из-за отсутствия данных;
R – простой из-за проверки;
С – административный простой

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 36 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

Обозначения событий

	Проверка/проверочное мероприятие;	
	Веха/промежуточный этап/выдача результатов на последующий этап	
	Совещание	
	Отчет	
		 Выдача комплекта документов
	Совместная работа перед окончательным выбором концепции	
	Запланированные передачи	
	Базы данных	
	Группа экспертов	
	Руководитель проекта НИОКР	
	Стандарт/контрольный список	
	ТЕКСТ	
	Постановка задачи/ТЗ	
	Обучающее мероприятие	

Приложение Г (к п. 12.4) Пример карты ПСЦ РП

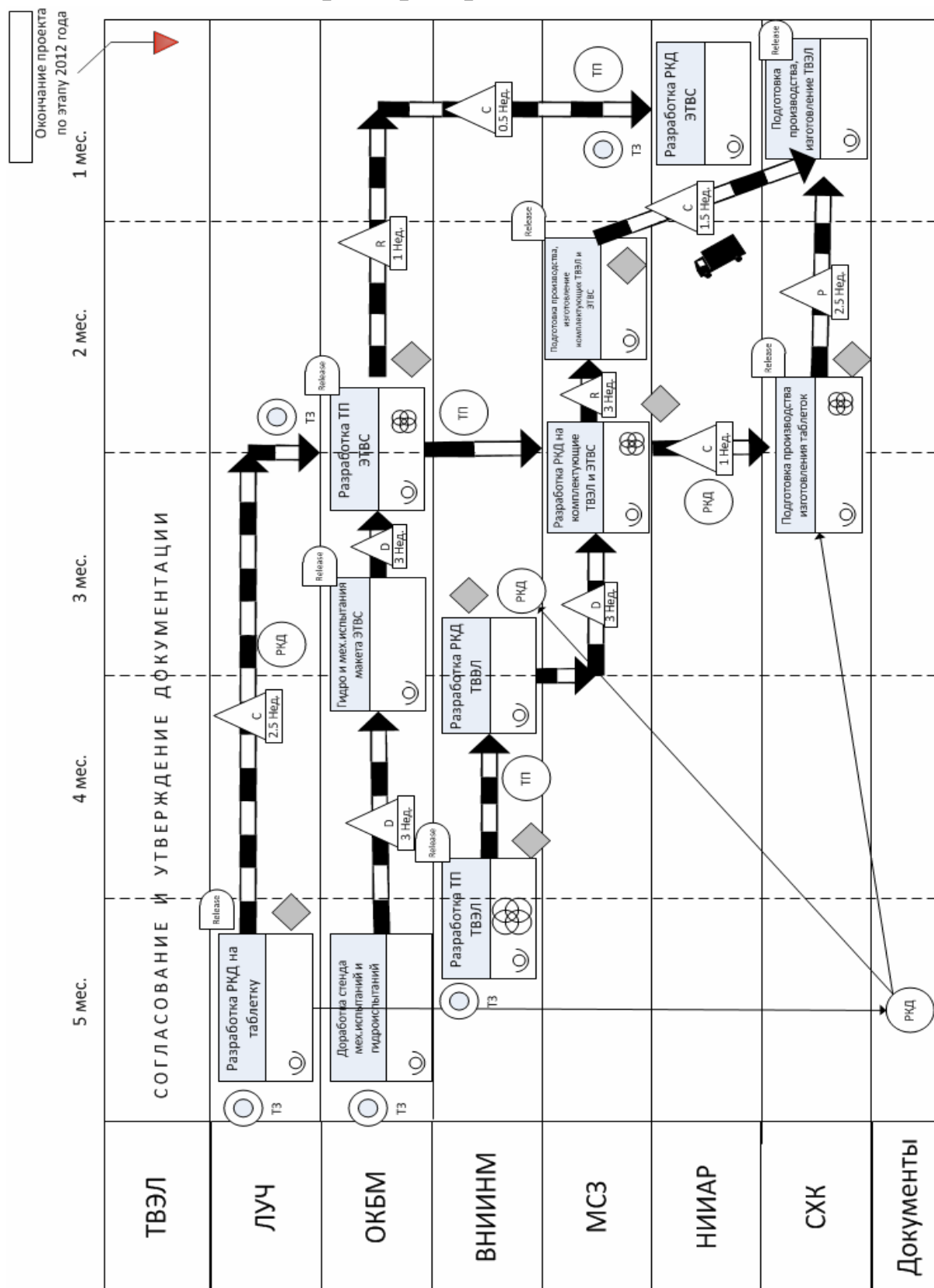


Рисунок Г.1

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 38 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		

Приложение Д
(к разделам 4, 15; п.п. 13.6, 17.9)
Форма отчета АЗ – «Анализ и решение проблем»

№	Наименование параметра	Ед. изм.	ИТОГО:																
			1. Формирование ТТ	2. Подготовка ТЗ	3. Заключение договора	4. Разработка КД	5. Разработка ТД	6. Закупка материалов и комплектующих	7. Изготовление опытного образца	8. Проведение испытаний	9. Корректировка КД и ТД	10. Доработка опытного образца	11. Приемочные испытания						
1	Длительность процесса (этапа работы)	час																	
2	Число задействованных сотрудников	чел.																	
3	Трудоёмкость	чел* час																	
4	Задержки выполнения графика от планового	дн.																	
5	Ожидания с предыдущего этапа/ поставщика	час.																	
6	Количество возвратов на доработку	шт.																	
7	Отвлечения на др. работу/ проект	раз/ час																	
8	Перемещения документов/ информации	м и мин																	
9	Количество претензий от потребителей	шт																	

<p>Название проблемы, номер</p>	<p>Предлагаемые меры</p> <p>Общий план работ, которые необходимо провести для достижения цели.</p>	<p>Значимость для бизнеса</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Действие</th> <th style="width: 25%;">Ответственный</th> <th style="width: 25%;">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Действие	Ответственный	Дата				<p>Проверка и воздействий (проверка и соответствующие ответные меры)</p> <p>План контроля достижения результата, ответственные лица, ход выполнения мероприятий, достигнутые показатели, отклонения от ожидаемых результатов</p>
Действие	Ответственный	Дата							
<p>Формулировка проблемы</p> <p>Описание проблемы, условия возникновения, стороны, занятые решением проблемы, степень значимости проблемы по матрице ранжирования</p> <p>Фрагмент карты потока с участниками, указать место возникновения проблемы/риска, другие параметры и характеристики, отражающие суть проблемы</p>	<p>Формулировка цели</p> <p>Целевая карта потока (или ее фрагмент), определение мер предотвращения, выбор наименее показателя и достижения цели</p>	<p>Анализ</p> <p>Методы решения проблемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - карта почему; - диаграмма Ишикавы; - диаграмма Парето. <p>Указать наиболее значимые факторы, приводящие к возникновению проблемы</p>	<p>Отчетное подразделение</p>						
<p>Дата:</p>									

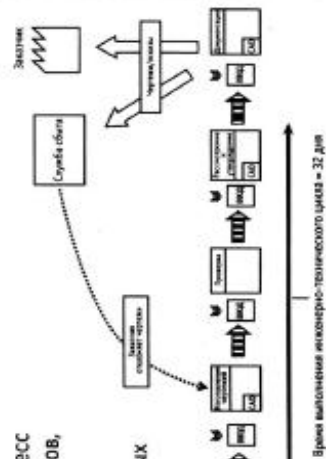
АЗ-Т

ТЕМА: Разрабатывать новые продукты без задержек

Проект плана работы команды

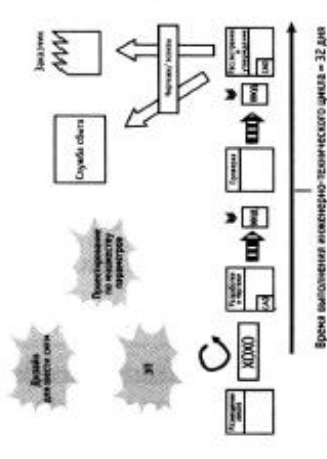
ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

На протяжении последних пяти лет наш процесс инженерной разработки включает массу этапов, переделок и задержек, в результате чего средняя продолжительность цикла инженерно-технической разработки для новых продуктов составляет в среднем 32 дня. Поэтому и по ряду других причин перерасход средств в компании превысил \$1 млн долларов.



ФОРМУЛИРОВКА ЦЕЛИ

К концу следующего финансового года сократить общую продолжительность цикла инженерно-технической разработки до 24 дней.



АНАЛИЗ

Все еще много ходьбы между офисами, поездок на завод и обратно и еще больше авиалетов. Для утверждения проекта инженерно-техническая команда иногда летит самолетом к заказчику; если проект бракуется, то в самолет нередко садится и маркетинговая команда, чтобы обеспечить 100-процентное понимание требований заказчика. К моменту изготовления пробного образца команде производителей, возможно, также придется слетать к заказчику, если есть вопросы по качеству продукции. Весь процесс от начала до конца занимает в среднем 32 дня.

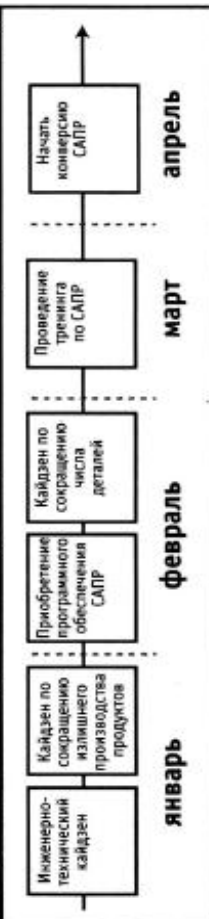
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ

- Провести в течение 5 дней мероприятие кайдзен по внедрению принципов DSSS (дизайна для шести сигм) за счет реализации следующих мер:
 - Избавиться от 50% существующих мелких этапов процесса инженерной разработки.
 - Установить, что размер партии может равняться единице – в целях увеличения объема работ и предотвращения накопления входящих заявок и документации.
 - Внедрить метод «качество на источнике» (контроль качества на входе), чтобы избавиться от ошибок и переделок.
 - Связать процесс размещения заказа с процессом инженерной разработки с помощью методов визуального управления – системы канбан.
- Провести 5-дневное кайдзен-мероприятие по оптимизации каталога – устранению из каталога ненужной продукции.
- Провести 5-дневное кайдзен-мероприятие по устранению из производства ненужных (излишних) деталей и частей.
- Конвертировать дизайны, перечисленные в каталоге, на общую САД-платформу.

ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ БИЗНЕСА

Действие	Ответственный	Дата
• Провести инженерно-технический кайдзен	Том Джексон	15 января
• Провести кайдзен по сокращению производства излишней продукции	Дон Маки	30 января
• Приобрести программное обеспечение САПР (системы автоматизированного проектирования)	Дэвид Ниман	3 февраля
• Провести кайдзен по сокращению числа деталей	Дон Маки	24 февраля
• Провести тренинг по САПР	Поставщик САПР	15 марта
• Приступить к конверсии САПР	Дэвид Ниман	15 апреля

ПРОВЕРЯЙ И ВОЗДЕЙСТВУЙ (проверка и соответствующие ответные меры)



ДАТА: 1 сентября

ОТЧЕТНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ: инженерно-техническая тактическая команда

Приложение Б (к п.п. 6.2 и 10.5)

Перечень документов для картирования и оптимизации ПСЦ РП

№	Вид документа	Ссылка на Методику	Примечания
1	График совещаний рабочей группы в обея	п. 9.4	
2	План-график картирования ПСЦ РП	п. 9.4	
3	Приказ об открытии проекта «ПСР в НИОКР»	п. 10.2	
4	Приказ о картировании и оптимизации ПСЦ РП	п. 10.3	Допускается объединить с приказом об открытии проекта «ПСР в НИОКР»
5	Протоколы решений совещаний рабочей группы в обея	п. 11.1	Допускается решения оформлять в журнале протоколов рабочей группы
6	Карта ПСЦ РП текущего состояния	раздел 12	Необходимо включить в паспорт проекта «ПСР в НИОКР»
7	Z-матрица ранжирования проблем	п. 13.3	
8	Реестр проблем, потерь и рисков ПСЦ РП текущего состояния	п. 13.7 п. 13.8	
9	Карта ПСЦ РП будущего (целевого) состояния	раздел 14	Необходимо включить в паспорт проекта «ПСР в НИОКР»
10	Карта ПСЦ РП идеального состояния	п. 14.2	
11	Таблица показателей ПСЦ РП текущего и целевого состояния	п. 14.4	
12	Паспорт проекта «ПСР в НИОКР»	раздел 15	



№	Вид документа	Ссылка на Методику	Примечания
13	План мероприятий по преобразованию ПСЦ РП в целевое состояние	п. 16.1	
14	Графики достижения целевых показателей	п. 17.5	
15	Бланки решения проблем формата А3	п. 17.9	

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 43 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		



Руководитель разработки:

Руководитель проекта

А.В. Диваев

Исполнители:

Помощник Ген. Директора по ПСР

А.В. Баранов

Помощник Ген. Директора по ПСР

М.Г. Егоров

Тренер-консультант

Е.В. Дорофеев

СОГЛАСОВАНО:

Издание	01	Дата введения	01.03.2013	стр. 44 из 44
Статус документа	Действующий	Срок действия	До введения нового	
Разработано	ОАО «ПЭСР»	Актуальная версия доступна на www.ps-rosatom.ru		