

*В.Е.Сергеев, А.Н.Давыдов, В.В.Барabanов,
Минпромнауки России,
Е.В.Судов, НИЦ CALS-технологий
«Прикладная логистика»*

Основные направления и результаты работ Минпромнауки России по разработке и внедрению ИПИ-технологий в промышленности России

Основной целью научно-технической политики Минпромнауки России ИПИ-технологий является создание условий для широкого, эффективного и легитимного их использования для поддержки ЖЦ наукоемкой продукции. В соответствии с этой целью Минпромнауки России организован комплекс НИОКР по разработке базовых нормативно-методических решений и их апробации в пилотных проектах. Реализация пилотных проектов в различных отраслях промышленности осуществляется в тесном сотрудничестве с Минобразованием России, Россудостроением, Росавиакосмосом, РАВ, РАСУ, Росбоеприпасами, Минэкономпромом РТ.

В рамках указанных работ основная роль Минпромнауки России заключается в осуществлении научно-методического руководства комплексом работ в сфере ИПИ-технологий, выполняемых в рамках ФЦП «Национальная технологическая база»: постановке задач, выборе путей решения, разработке базовых нормативно-методических решений, организации обучения, координации и организации работы всех участников проектов на федеральном уровне и, при необходимости, в особо важных случаях, организация и координация работы в отраслях и на предприятиях.

Исходные приоритеты

В соответствии с концепцией «Развития ИПИ-технологий в промышленности России» ключевыми управленческими технологиями являются:

- технологии управление данными об изделии (PDM);
- технологии интегрированной логистической поддержки (ИЛП), в т.ч. технологии разработки, сопровождения и использования электронной эксплуатационной документации (ИЭТР);
- технологии управления ресурсами предприятия (ERP);
- технологии систем менеджмента качества (СМК);
- технологии управления проектами (PM).

Краткая характеристика состояния ключевых технологий и степень их освоения предприятиями ОПК на момент начала работ приведены рис.1 и 2. Исходя из анализа исходной ситуации, в качестве приоритетных направлений были выбраны:

1) технологии PDM, т.к. электронное представление конструкторских и технологических данных об изделии является базой для решения всех последующих задач, в том числе ERP и ИЛП и является основой новой культуры организации процессов ЖЦ;

2) отдельные задачи ИЛП, в частности технологии разработки и сопровождения электронной эксплуатационной документации, поскольку они остро востребованы в контексте текущих экспортных контрактов;

3) отдельные задачи компьютеризации СМК на базе PDM-технологий, т.к. это вопросы непосредственно связаны с качеством и конкурентоспособностью продукции.

Организация работ

Для того чтобы решать такую сложную задачу потребовалось сформировать соответствующую организационную структуру (рис.3). Основу этой структуры составляет комплекс соглашений Минпромнауки России с российскими агентствами по оборонным отраслям промышленности и другими Министерствами, а также Межведомственная программа работ по стандартизации, в соответствии с которой ведутся работы по доработке существующих стандартов и разработке новых. Важную роль в организации работ играет взаимодействие с головными институтами Минобороны по разработке (на основе национальных стандартов)

отраслевых нормативных документов по внедрению ИПИ-технологий.

Состояние ключевых технологий (к моменту начала работ)

Технологии	Нормативное обеспечение	Методическое обеспечение	Программное обеспечение	Кадровое обеспечение	Опыт прим. в ОПК
PDM (управление данными об изделии)	ⓘ	○	●	●	●
ИЛП (в т.ч. ИЭТР) (интегрированная логистическая поддержка)	ⓘ	ⓘ	○	○	○
Компьютерные СМК (системы менеджмента качества)	○	○	●	○	○
ERP (управление ресурсами предприятия)	●	●	●	●	●

ⓘ *крайне необходимо, но отсутствует* ● *имеется частично*
○ *отсутствует* ● *представлено на рынке*

Рис.1

Освоение ключевых технологий на предприятиях ОПК (к моменту начала работ)

Технологии	Нормативное обеспечение	Методическое обеспечение	Программное обеспечение	Кадровое обеспечение	Опыт прим. в ОПК
PDM (управление данными об изделии)	○	○	●	●	●
ИЛП (в т.ч. ИЭТР) (интегрированная логистическая поддержка)	○	○	○	○	○
Компьютерные СМК (системы менеджмента качества)	○	○	●	○	○
ERP (управление ресурсами предприятия)	●	●	●	●	●

○ *отсутствует* ● *освоено слабо*
● *освоено частично*

Рис.2

В целом, функции внедрения ИПИ-технологий распределяются следующим образом:

- на федеральном уровне организуется разработка новых технологий и соответствующих нормативных документов федерального уровня;
- на уровне отраслей - адаптация новых технологий и соответствующих нормативных документов к условиям и специфике отраслей;
- на уровне предприятий - внедрение новых технологий в объеме, соответствующем потребностям и возможностям предприятия.

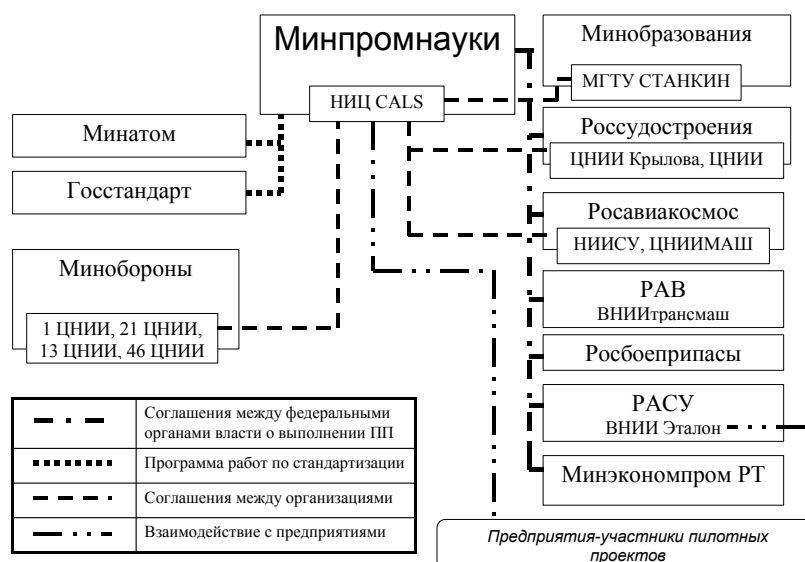


Рис.3

Нормативная база.

Межведомственная программа работ, разработанная Минпромнауки России, Минатомом России и Госстандартом России предусматривает корректировку и дополнение существующих стандартов (71 документ), разработку новых стандартов (11 документов) и прямое введение стандартов ИСО (60 документов).

Принимая во внимание длительность цикла разработки и ввода в действие новых стандартов, одновременно, на основе положений новых стандартов, готовятся временные положения и требования Минобороны России, позволяющие вводить нормативные требования по ускоренной схеме и опираться на них в ходе выполнения пилотных проектов. В рамках этой схемы на основе проектов новых стандартов уже разработаны временные положения и требования ВМФ Минобороны России по проекту корвета 20380, а также по автобронетанковой технике.

Подготовка и переподготовка специалистов.

Комплекс работ по созданию системы обучения в области ИПИ-технологий, включает в себя следующие направления: формирование сети учебных и консалтинговых центров в регионах, создание учебно-методической базы обучения, реализация приоритетных проектов по обучению. В 2002-2003 совместными усилиями Минпромнауки России и Минобразования России создан целый ряд учебных центров в Казани, Перми, Рязани, Комсомольске-на-Амуре, Самаре и других городах. Усилиями Минобразования России подготовлены и утверждены государственные образовательные стандарты по ИПИ-технологиям, вышло из печати несколько учебных пособий. В рамках соглашения с Министерством промышленности и транспорта Баварии специалисты ряда предприятий, в т.ч. участников пилотных проектов, познакомились с опытом внедрения ИПИ-технологий на предприятиях в Германии (Сименс, EADS, TUV).

Текущее состояние ключевых технологий и новые приоритеты.

Оценка текущего состояния ключевых технологий приведена на рис.4.

На ее основе для последующего этапа работы можно сформулировать следующие приоритеты:

- развитие и совершенствование общей нормативной базы ИПИ-технологий;
- разработка комплекса нормативно-методического и программно-технического обеспечения интегрированной логистической поддержки; апробация разработанных решений в пилотных проектах;
- разработка комплекса решений по нормативно-методическому и программно-техническому обеспечению технологий электронного обмена документацией между предприятиями;
- создание технологий компьютерного менеджмента качества продукции, в том числе и в рамках вертикально интегрированных (корпоративных) структур;
- разработка нормативно-методического обеспечения внедрения систем ERP на предприятиях ОПК; разработка решений по интеграции CAD/CAM/PDM/ERP и их апробация на предприятиях ОПК;
- разработка комплекса учебно-методических материалов, пособий и программных средств по основным направлениям ИПИ-технологий; расширение сети региональных центров по подготовке специалистов; организация подготовки преподавателей в области ИПИ-технологий; разработка комплекса решений по нормативному, научно-методическому и программно-техническому обеспечению информационной безопасности.
- Комплекс исследований по разработке, промышленной апробации и тиражированию указанных составляющих ИПИ-технологий намечен к выполнению в рамках комплексной межведомственной программы повышения качества продукции ОПК. Указанная программа разработана и реализуется Минпромнауки России, Минобороны России, Минатомом России, Минобразованием России, Госстандартом России и российскими агентствами по оборонным отраслям промышленности во исполнение поручения Президента Российской Федерации (от 19 июня 2002 г. № Пр-1090) и Правительства Российской Федерации (от 29 июня 2002 г. № МК-П7-09399). Реализация указанной программы откроет путь к полномасштабному применению ИПИ-технологий на предприятиях различных отраслей промышленности, что позволит существенно повысить эффективность отечественного промышленного производства.

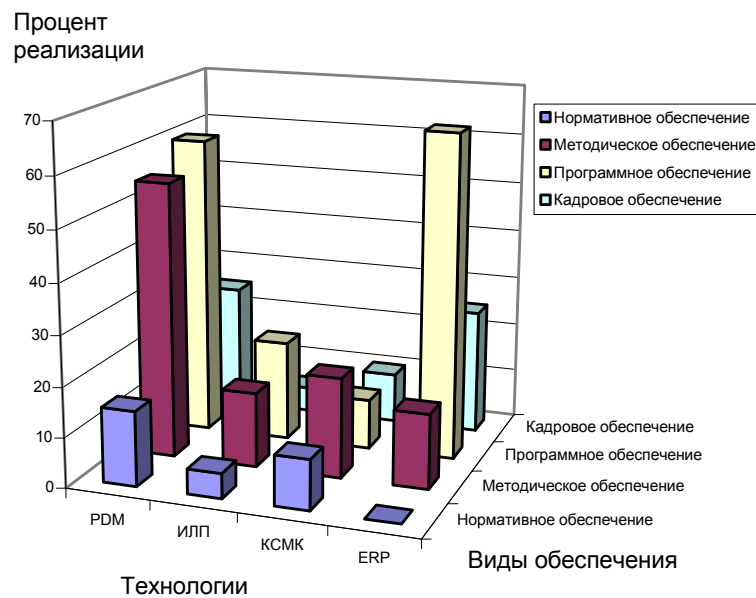


Рис.4. Оценка текущего состояния ключевых ИПИ-технологий