



## Итоги практического форума по обзору внедренных PLM-решений на предприятиях Концерна «Тракторные заводы»

В Москве, в лектории фирмы «1С», 3 июня ведущий разработчик PLM-решений компания APPIUS и системный интегратор Концерна «Тракторные заводы» компания «Информ Стандарт» поделились с заинтересованными пользователями и потенциальными клиентами опытом внедрения PLM-решений на примере предприятий ООО «Волгоградская машиностроительная компания «ВгТЗ», ООО «Липецкий завод гусеничных тягачей» (ЛЗГТ) и ООО «СалаватГидравлика».

Открытие форума началось с обзора основных задач по автоматизации Концерна «Тракторные заводы», а также рассмотрения типовых проблем при внедрении программных средств на базе PLM-решений и вариантов их решения. С презентацией на данную тему выступил директор по региональному развитию ООО «Информ Стандарт Софт» М.В. Мещеряков.

В своем докладе Максим Викторович назвал основные проблемы, которые необходимо было решить на предприятиях Концерна в процессе автоматизации производственной деятельности:

- отсутствие оперативного взаимодействия подразделений, результатом чего являлись:
  - необоснованный рост запасов товарно-материальных ценностей (ТМЦ) на складах,

- неконтролируемый рост незавершенного производства (НЗП);

- отсутствие достоверной и актуальной информации, необходимой для расчета нормативной себестоимости, а как следствие — отсутствие возможности оценки рентабельности исполняемых заказов;
- отсутствие планирования производственных процессов, приводящее к срывам сроков по поставке выпускаемой продукции;
- отсутствие возможности оперативной актуализации данных по составу изделия и технологическому процессу производства ввиду устаревших способов обработки и хранения данных на бумажных носителях.

Информационная модель, которая решила бы перечисленные проблемные моменты, должна была удовлетворять следующим требованиям:

- единая информационная платформа;
- принцип однократного ввода НСИ;
- снижение совокупной стоимости владения;
- обновление в соответствии с законодательством РФ;
- наличие штата подготовленных специалистов;
- прозрачный и удобный механизм лицензирования;



Мещеряков М.В., директор по региональному развитию ООО «Информ Стандарт Софт»

- российский разработчик системы.

Законченное комплексное решение для производственного предприятия, основанное на базе конфигураций «1С:PDM Управление инженерными данными» (отечественного разработчика компании APPIUS), «1С:Управление производственным предприятием», 1С:MES и 1С:ТОиР, соответствует всем вышеперечисленным требованиям и решает поставленные задачи. Комплекс включает программные средства для решения вопросов по управлению инженерными данными для конструкторской и технологической подготов-



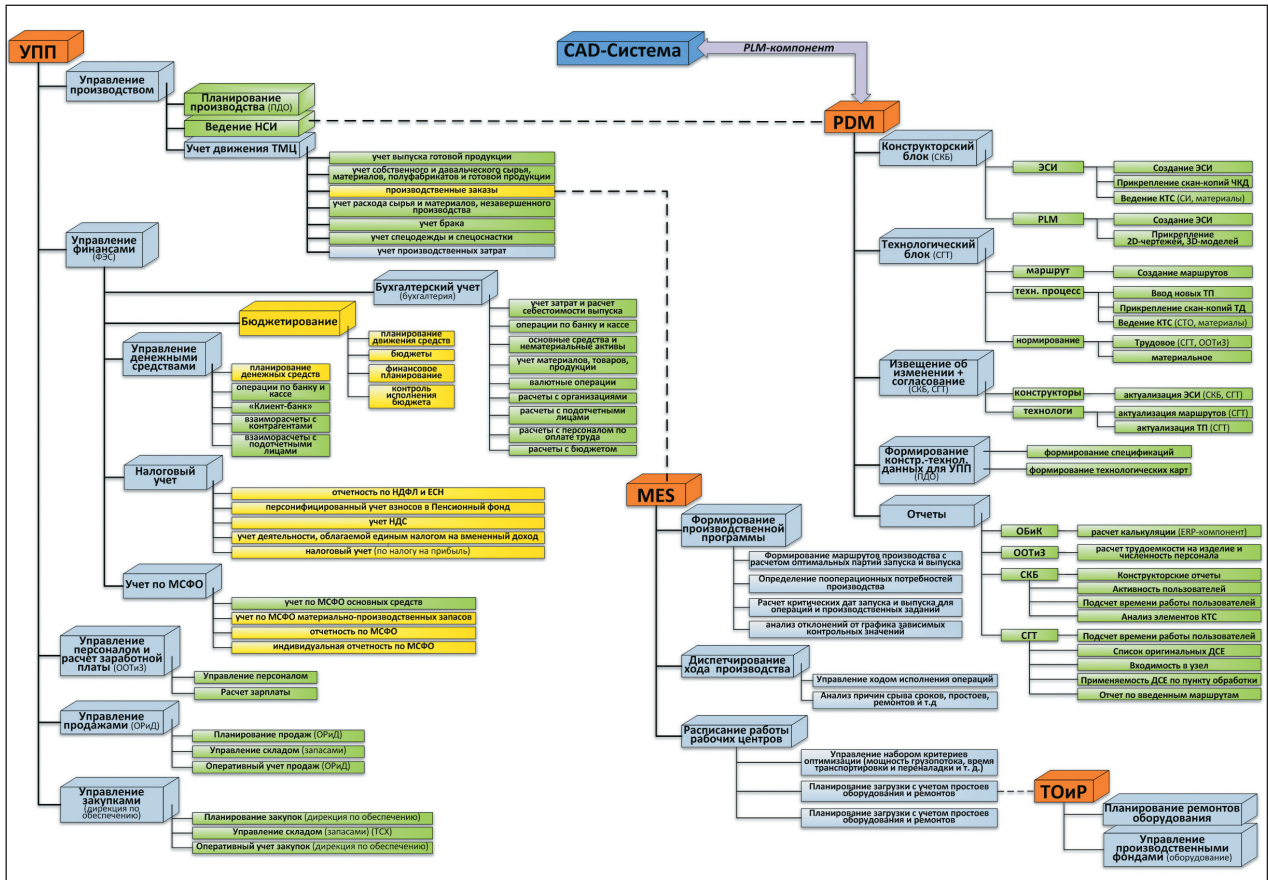


Рис. 1. IT-ландшафт проекта «Автоматизация управления основным производством БЕ КТ3»

ки производства, управлению производственным учетом и планированием, управлению материальным обеспечением и складами, регламентированным учетом, финансовой аналитикой и кадрами и т.д.

Автоматизация управления основным производством на

предприятиях концерна (рис. 1) стала возможной за счет:

- организации единой CAD-системы для предприятий концерна;
- ведения единого ограничительного перечня (ЕОП) предприятия;
- разработки Системы контроля качества ввода данных;

- ведения проектов внедрения в системе «1С:Документооборот».

Направление дальнейшего обсуждения задал ведущий консультант по САПР ООО «Информ Стандарт Софт» Д.В. Надточиев, продемонстрировав опыт настройки двусторонней интеграции системы трехмерного моделирования Solid Edge с системой 1С:PDM с помощью PLM-компонента в рамках

внедрения данного решения в ООО «Волгоградская машиностроительная компания «ВГТЗ» (рис. 2 и 3).

Благодаря функционалу PLM-компонента происходит автоматическое формирование иерархической конструктивной структуры изделия, созданной в системе трехмерного моделирования.

В докладе были подчеркнуты основные плюсы от использо-

Машиностроительно-индустриальная группа (Machinery & Industrial Group N.V.), предприятия которой находятся в управлении ООО «Компания корпоративного управления «Концерн «Тракторные заводы», является одним из крупнейших российских интеграторов научно-технических, производственно-технологических и финансовых ресурсов в машиностроении как в России, так и за рубежом.

С 2006 года в состав группы входят 17 системообразующих производственных предприятий, на которых трудятся более 20 тыс. человек из десяти субъектов Российской Федерации, а также дальнего и ближнего зарубежья, четыре специализированные инжиниринговые и три торговые-сервисные компании.

Созданная вертикально-интегрированная модель производства позволяет Концерну «Тракторные заводы» обеспечить полный жизненный цикл выпускаемой продукции — от научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, производства изделий и запчастей до маркетингово-сбытовых операций, а также послепродажного сервисного обслуживания.

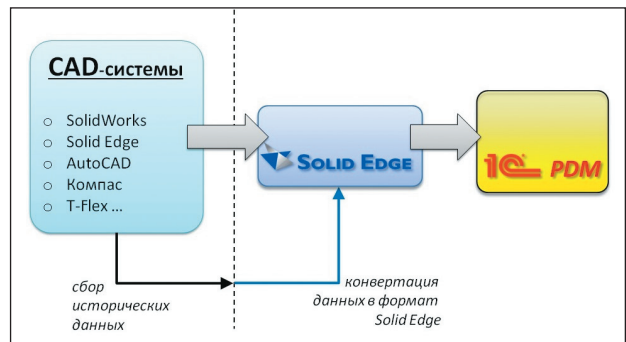


Рис. 2. Схема организации единой CAD-системы



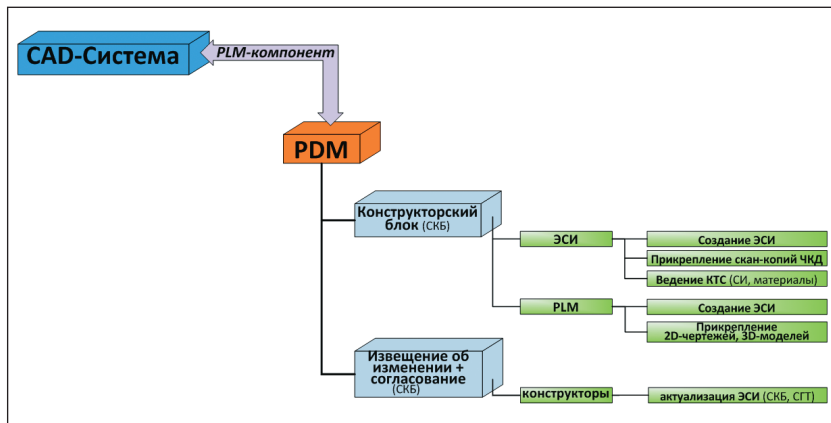


Рис. 3. Функциональная схема конструкторского блока и двусторонней интеграции Solid Edge с 1С:PDM

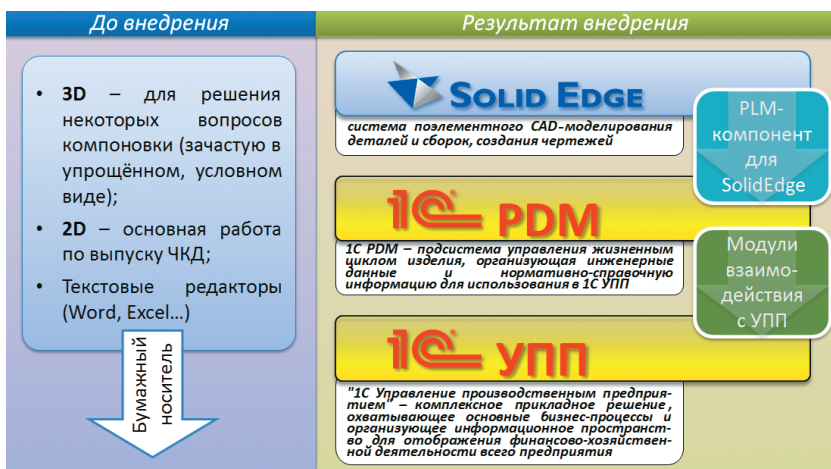


Рис. 4. Основные принципы проектирования на ООО ВМК «ВГТЗ»

вания на предприятиях PLM-компонента и системы 1С: PDM (рис. 4):

- архив конструкторской документации;
- построение электронной структуры изделия;
- актуальность и достоверность данных;
- совместная работа сотрудников, начиная с эскизного проекта;

- сокращение сроков согласования изменений;
- формирование конструкторских отчетов;
- единый ограничительный перечень стандартных и прочих изделий и материалов.

Кроме того, Д.В. Надточиев выступил с докладом «Электронная технология: жиз-

ООО «Волгоградская машиностроительная компания «ВГТЗ» — российский разработчик и производитель боевых машин десанта — создано на базе Волгоградского тракторного завода. В 2002 году производство продукции военного назначения преобразовано в ООО «Волгоградская машиностроительная компания «ВГТЗ», которое решает важную государственную задачу по созданию и выпуску перспективной боевой техники для воздушно-десантных войск и других мобильных сил.

ненная необходимость, или Как справиться с увеличивающимися объемами производства без увеличения численности сотрудников» на примере ООО «Липецкого завода гусеничных тягачей» (рис. 5).

В выступлении Дмитрия Владимировича были озвучены основные этапы освоения 1С: PDM технологами (рис. 6).

**Этап I.** Загрузка укрупненной технологии — загрузка устаревших данных по технологическим операциям и трудоемкости из альбомов отдела труда и заработной платы (ОТиЗ) в формате Excel, так называемой укрупненной технологии 1980-х годов.

ООО «Липецкий завод гусеничных тягачей» (ООО «ЛЗГТ») — оборонное предприятие, расположенное в городе Липецке, является единственным в России производителем модернизированных самоходных гусеничных тягачей для зенитно-ракетных комплексов С-300В и С-300ВМ. Как самостоятельная юридическая единица существует с 2009 года, когда производство шасси для военной техники было выделено из структуры ОАО «Липецкий трактор». Входит в российский машиностроительный концерн «Тракторные заводы».





Москвичева Н.П., руководитель группы внедрения продуктов «1С» ООО «Информ Стандарт Софт»

**Этап II.** Загрузка единого ограничительного перечня (ЕОП) — для загрузки использовалась существующая база материалов, оборудования, стандартных и прочих изделий, средств технологического оснащения.

**Этап III.** Реорганизация справочника «Технологические операции» — для актуализации старой и разработки новой технологии необходим перечень технологических операций с соответствующими расценками по тарифным сеткам.

**Этап IV.** Доработка печатных форм — для вывода технологии на бумажный носитель необходима доработка бланков печатных форм согласно стандартам предприятия; для вывода режимов резания необходимы шаблоны операций и переходов.

**Этап V.** Актуализация технологии.

В процесс актуализации технологии входит замена некоторых параметров технологической операции:

- рабочий центр или группа заменяемости рабочих центров;
- профессия рабочего;
- разряд работ;
- штучное и подготовительно-заключительное время.

Кроме того, происходит замена или добавление к технологии:

- основных и вспомогательных материалов;
- средств технологического оснащения;
- технологических переходов и режимов резания.

**Этап VI.** Электронное согласование изменений — согласование извещений об изменении переходит в электронную форму, что позволяет ускорить сам процесс внедрения изменений в производство.

Следующий пример внедрения PLM-решений на ООО «ЛЗГТ» был освещен в презентации руководителя группы внедрения продуктов «1С» ООО «Информ Стандарт Софт» Н.П. Москвичевой «Производственные PDM- и ERP-системы на единой плат-

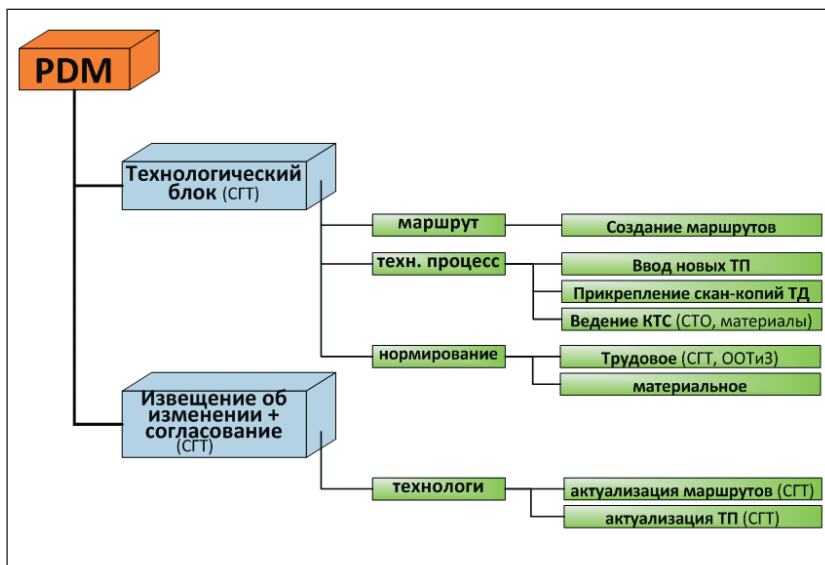


Рис. 5. Функциональная схема технологического блока системы 1С:PDM

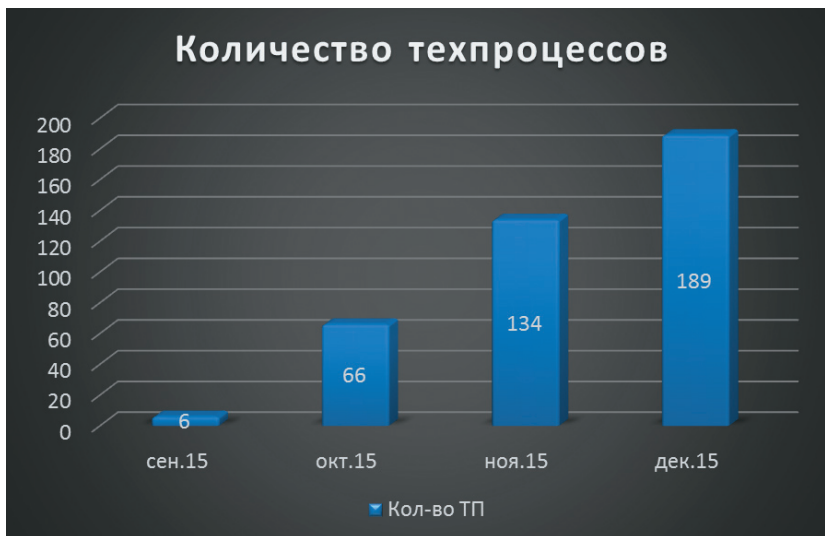


Рис. 6. Результат освоения 1С: PDM технологами: количество введенных ТП с сентября по декабрь 2015 года

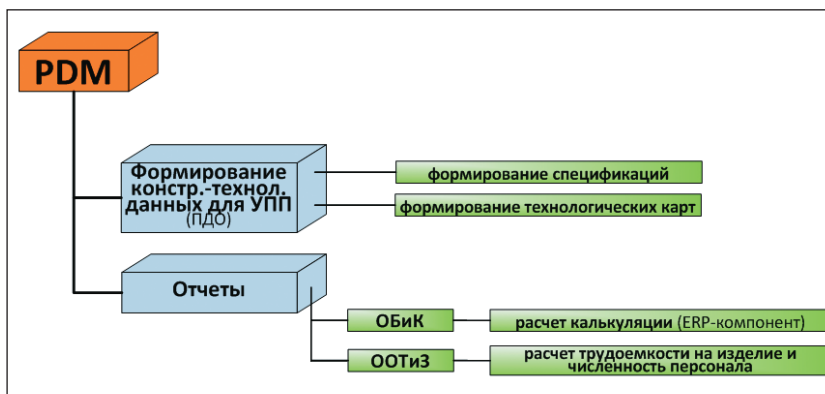


Рис. 7. Функциональная схема блока формирования конструкторско-технологических данных для системы «1С:УПП»

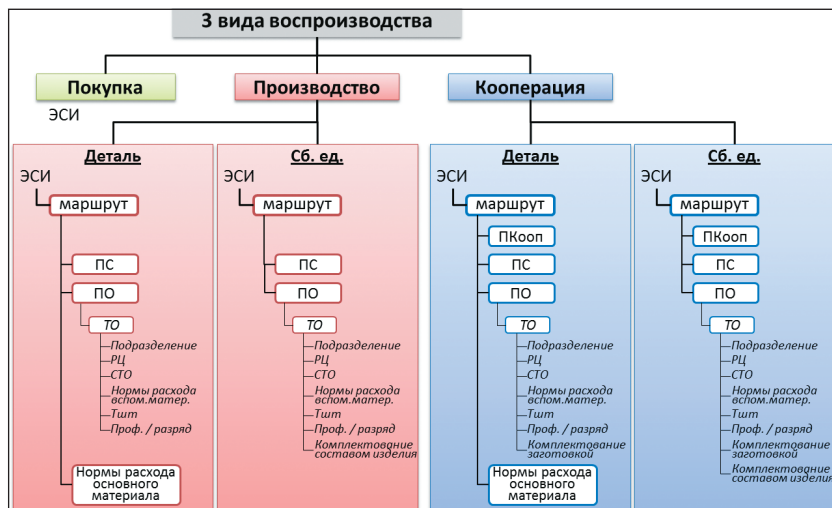


Рис. 8. Зависимость набора обязательных параметров от вида воспроизводства

форме как инструмент оценки рентабельности заказа» (рис. 7).

В докладе говорилось о важности и необходимости ввода актуальных, достоверных и полных конструкторско-технологических данных в систему 1С:PDM, так как в дальнейшем финансово-хозяйственные службы на основании этих данных ведут расчеты плановой и фактической себестоимости продукции, рассчитывают численность персонала и трудоемкость на производство одной единицы продукции. Для повышения управляемости процессом ввода нормативно-справочной информации (НСИ) и прогнозирования сроков окончания работ

над изделием в 1С:PDM была разработана Система контроля качества ввода данных. Предпосылками создания данной системы были:

- большой объем данных (составы изделий ООО «ЛЗГТ» — более 20 тыс. деталей-блочных единиц (ДСЕ));
- сложность структуры данных (на каждый вид воспроизводства ДСЕ существует свой набор обязательных параметров), рис. 8;
- взаимозависимость исполнителей (существует определенная последовательность ввода НСИ, причем ввод информации осуществляют разные группы пользователей), рис. 9;

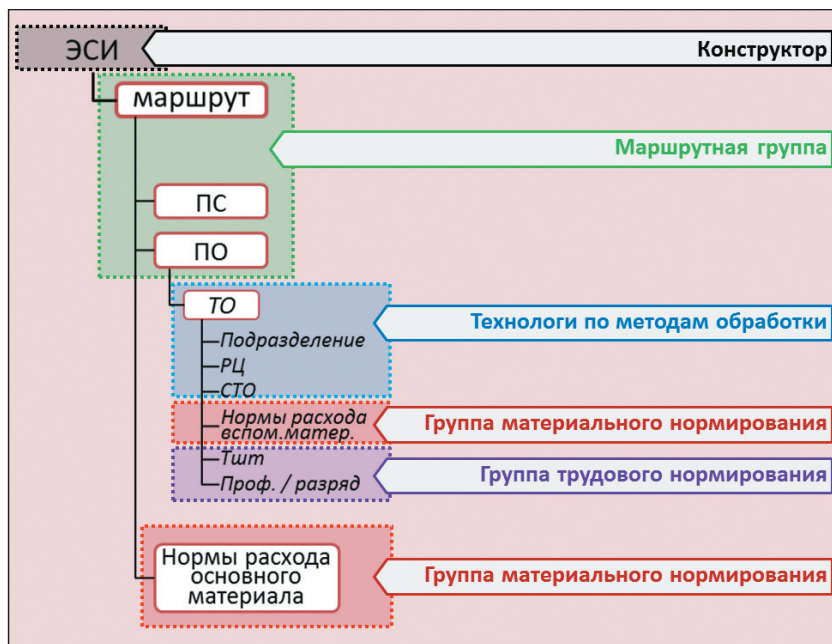


Рис. 9. Взаимозависимость исполнителей при вводе НСИ

Основное направление деятельности ООО «СалаватГидравлика» — производство гидравлических изделий специального и гражданского назначения.

Основная сфера применимости продукции — это привод хода современных мобильных машин и их рабочих агрегатов, в том числе в боевых машинах, автобетоносмесителях, асфальтоукладчиках, дорожных катках, коммунальных колесных и гусеничных машинах и т.д.

- отсутствие общего управления вводом данных.

Система контроля качества данных на основании электронной структуры изделия (ЭСИ) формирует модель данных, включающую основные параметры для реализации задач планирования, производственного учета и расчета плановой себестоимости (Матрица НСИ), рис. 10. На основании этой модели строятся отчеты по недостающим данным для отдельных групп пользователей.

Разработанная Система контроля качества данных позволила в разы сократить время на подготовку конструкторско-технологической информации для задач финансово-хозяйственной службы, сделать процесс ввода НСИ в систему 1С:PDM более управляемым и прогнозируемым.

Заключительную демонстрацию внедрения PLM-решений на предприятиях концерна «Тракторные заводы» Н.П. Москвичева провела на тему «Объемно-календарное планирование производства» из опыта автоматизации ООО «СалаватГидравлика».

Н.П. Москвичевой была продемонстрирована цепочка документов в системе 1С:УПП по планированию и производственному учету, построенная на НСИ, переданной из системы 1С:PDM (рис. 11). Были названы проблемы, которые возникли при автоматизации данной сферы деятельности:

- отсутствие единой базы НСИ:
  - расхождения в наименовании номенклатуры,
  - определение точек съема информации по НЗП,
  - расхождения при фактическом списании материалов в производство и норм расхода, указанных технологическими службами;
- определение общего списка затрат, понесенных по государственному оборонному заказу (ГОЗ).

Для решения данных проблем была организована работа всех подразделений предприятия в едином ИТ-ландшафте, а также контроль ввода аналитики «Заказ покупа-



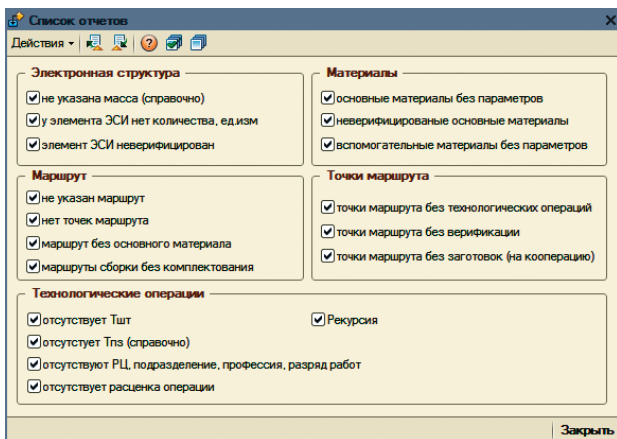


Рис. 10. Список отчетов Системы контроля качества ввода НСИ

теля» в документах производственного учета.

\*\*\*

На всех предприятиях внедренные решения позволили в короткие сроки оптимизировать процесс подготовки производства, повысить производительность труда и сократить издержки на этапе конструкторско-технологической подготовки производства.

Опираясь на опыт внедрения комплексного решения ERP+PLM на единой платформе «1С:Предприятие 8», можно сказать, что успешно решаются задачи различной степени

сложности — от автоматизации одного рабочего места до создания информационных систем масштаба предприятия и холдинговых структур.

Практический форум показал возросшую заинтересованность руководителей высшего и среднего звена в необходимости устранения разрыва конструкторско-технологической подготовки производства с подсистемой планирования и управления производством. Сокращение срока выпуска продукции можно достичь за счет использования PDM-системы на единой платформе с ERP-системой. Совместно с планированием производства и материальным учетом организуется единый источник информации по выпускаемым изделиям и технологии изготовления.

Представители предприятий концерна «Тракторные заводы» поделились опытом повышения эффективности работы за счет комплексной автоматизации управления на основе продуктов, разработанных на платформе «1С:Предприятие 8». На протяжении всего мероприятия участники могли проконсультироваться со специалистами компании APPIUS, а после пленарных выступлений организаторы ответили на все возникшие у участников форума вопросы.

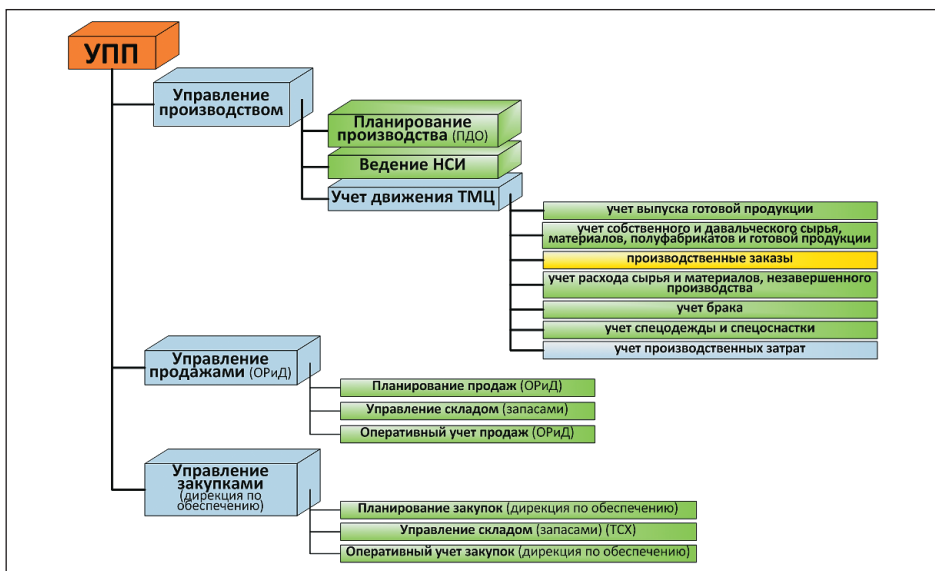


Рис. 11. Функциональная схема блока планирования и производственного учета

Реклама

## Комплекс для машиностроения и приборостроения

ERP/MES  
КОМПОНЕНТ

APPIUS-PLM

Компоненты  
к CAD

Управление ЭСИ

Архив КТД

APPIUS-  
Технология

**APPIUS**  
PLM РЕШЕНИЯ

www.appius.ru, тел. +7(495)916-71-56

Авторизованный разработчик и партнер  
Autodesk®, SolidWorks®, Siemens®, АСКОН