

# Коллективная разработка технологического процесса в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ

Евгений Сinyaков

В интернет-обзорах и книгах по компьютерной тематике часто раскрываются различные секреты и «фишки» той или иной программы. Пользователи с удивлением открывают для себя возможности привычного инструмента, который в повседневной работе используется «на автомате» от силы на 20-30%. И САПР технологических процессов здесь не исключение.

В данной статье мы расскажем, как устроена коллективная разработка технологического процесса в системе ВЕРТИКАЛЬ. И дело не только в упрощении труда технолога, которого можно добиться за счет активации неиспользуемых функций программного обеспечения. Коллективная разработка дает возможность развернуть полноценный внутренний документооборот внутри предприятия или даже между несколькими заводами корпорации.

Для начала оговорим условия, в которых целесообразно применение коллективной разработки. Технологические процессы изготовления деталей на заводах включают самые разные операции, и редкий технолог будет способен спроектировать все операции. Специализация на определенных видах позволяет достичь большей производительности труда. Конечно, бывает, что технолог по механической обработке описывает, например, заготовительные операции, операции контроля и т.п. Но как же быть с гальваникой, термической обработкой, операциями, выполняемыми на специальном оборудовании? В этом случае технолог, занимающийся составлением технологического процесса, вынужден передавать его профильному специалисту для добавления в

него требуемой операции. Часто процесс передачи выглядит так: исполнитель самостоятельно, «ногами», относит конструкторскую и технологическую документацию в смежный цех или отправляет ее внутривзаводской почтой. Налицо напрасная трата времени и задержки, связанные с ожиданием получения данных.

Что же предлагает САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ для решения подобных проблем?

Система обеспечивает полноценное последовательно-

параллельное проектирование технологических процессов несколькими пользователями системы (рис. 1). Причем, в отличие от ситуации, когда технолог просто передает файл исполнителю, при использовании данного функционала ему не приходится останавливать проектирование техпроцесса ни на минуту, и он может разрабатывать другие операции.

В рамках многопользовательского проектирования техпроцесса возможна передача операций на разработку другому пользователю, разграничение доступа к фрагментам техпро-

**Евгений Сinyaков**  
Продакт-менеджер по технологической подготовке производства АСКОН.

цесса. Для коллективной работы над проектом служит специальная вкладка *Коллективная разработка* (рис. 2), на которой отражается состояние объектов проектирования, переданных на разработку.

Параллельное проектирование доступно как для единичных, так и для типовых/групповых технологических процессов. При этом файлы техпроцессов могут раз-

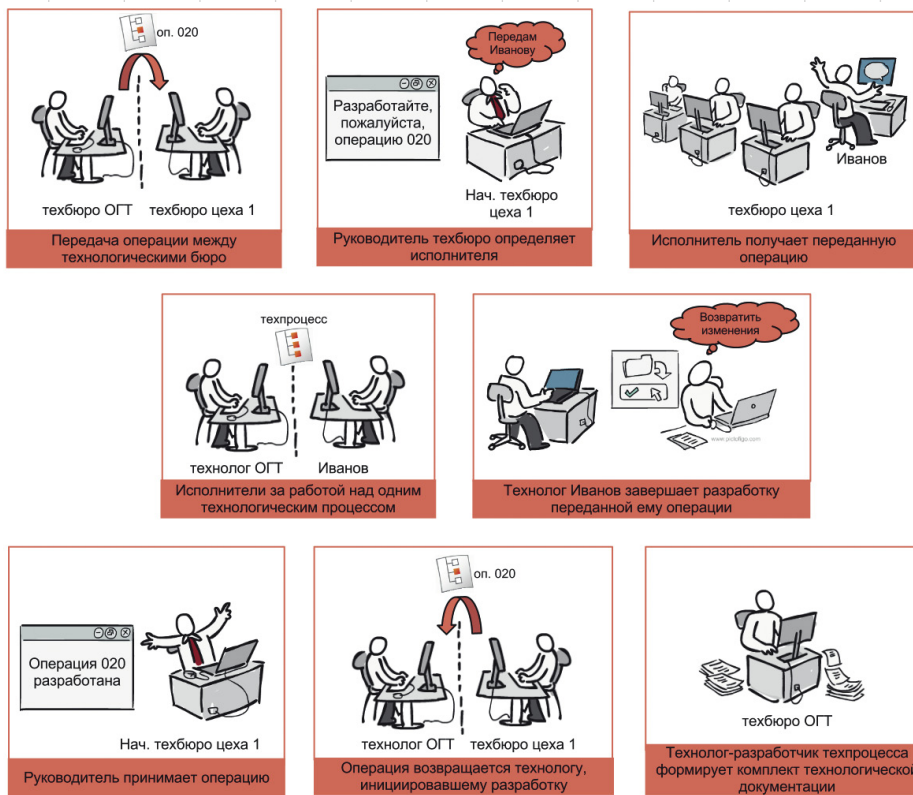


Рис. 1. Схема возможного варианта организации коллективной разработки технологического процесса в ВЕРТИКАЛЬ

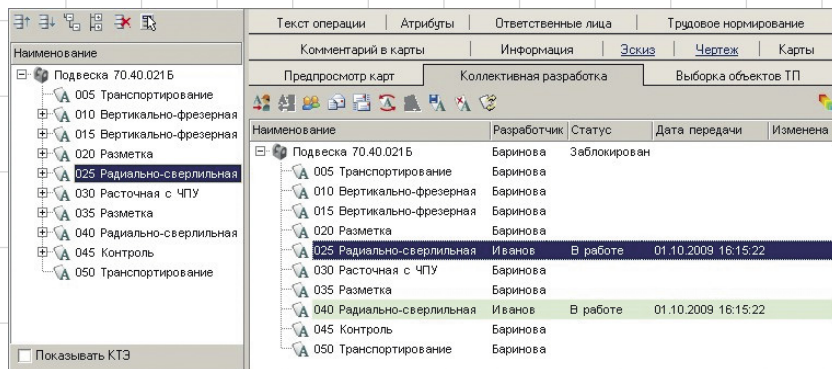


Рис. 2. Вкладка Коллективная разработка

мещаться локально в папках пользователей или в едином электронном архиве.

Но передача операций — не единственный вариант работы. Возможна организация коллективной разработки технологических процессов, связанных между собой и описывающих изготовление одной детали в разных цехах ее маршрута. Техпроцесс каждого цеха будет включаться в общий техпроцесс как *Ссылочная операция*.

Технолог добавляет *Ссылочную операцию*, указывает на специальной вкладке размещение файла техпроцесса, по тексту которого выполняется операция. Если подключается единственный техпроцесс и его обозначение

не совпадает с обозначением текущего, система выдает технологу соответствующее предупреждение.

При работе в таком режиме у технолога есть два пути: либо работать с техпроцессом по ссылке (он будет доступен для просмотра на вкладке), либо «втянуть» все операции. Последний режим носит название *Формирование сквозного техпроцесса*.

Если на предприятии применяется система управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM, то при многопользовательском проектировании реализуется дополнительная защита от ошибок — автоматизированная проверка техпроцесса на соответ-

ствие межцеховому маршруту, указанному в ЛОЦМАН:PLM.

Одним из самых важных результатов деятельности технолога являются карты технологического процесса. Поэтому здесь существуют опять же два варианта: либо формировать комплект с операциями, «втянутыми» из других техпроцессов, либо в тексте указать ссылку на соответствующий техпроцесс.

Поговорим подробнее об интерфейсе — о том, в каком виде модуль коллективной работы предстает перед технологом. Его центральное звено — вкладка *Коллективная разработка*. Она доступна на уровнях дерева техпроцесса: *Деталь* и *Операция*. Данная вкладка предназначена для управления параллельным проектированием и представляет собой таблицу, где в строках находятся операции, а в столбцах — текущий статус, разработчик, дата передачи и дата изменения. В зависимости от статуса операции она может подсвечиваться светло-зеленым, если взята на изменение, голубым, если взята на просмотр, и красным, если заблокирована. Цвета подсветки настраиваются пользователем. Из вкладки технолог может передать операцию, несколько операций или даже весь техпроцесс своему коллеге. Как именно это происходит — через начальника техбюро либо напрямую — вопрос организационного решения. Передача осуществляется с помощью встроенного модуля *Сообщения*. Технолог открывает окно отправки, напоминающее окно почтового клиента, печатает сопроводительный текст с просьбой взять в разработку или назначить разработчика операции (рис. 3).

Другой технолог или начальник техбюро прочитает письмо в ВЕРТИКАЛЬ (рис. 4), пройдет по ссылке, откроет техпроцесс, система предложит взять на изменение операцию. После этого можно приступить к разработке операции самостоятельно или назначить ответственного и передать работу ему.

Теперь операция находится в статусе *В работе*. В процессе взаимодействия технологи могут согласовывать различные вопросы посредством внутренних электронных сообщений.

Когда технолог закончит проектирование операции, он возвратит ее с помощью команды *Вернуть изменения* на вкладке *Коллективной разработки*, а также может уведомить письмом технолога — инициатора разработки. Так выглядит параллельное многопользовательское проектирование или, проще говоря, коллективная разработка технологического процесса.

Помимо удобства, модуль *Коллективной разработки* повышает эффективность работы. Накопленная в АСКОН статистика по проектам внедрения ВЕРТИКАЛЬ показывает, что общая производительность труда может вырасти вдвое — при условии методически грамотной автоматизации коллективной работы технологов, особенно на единых данных с конструкторами. ➤

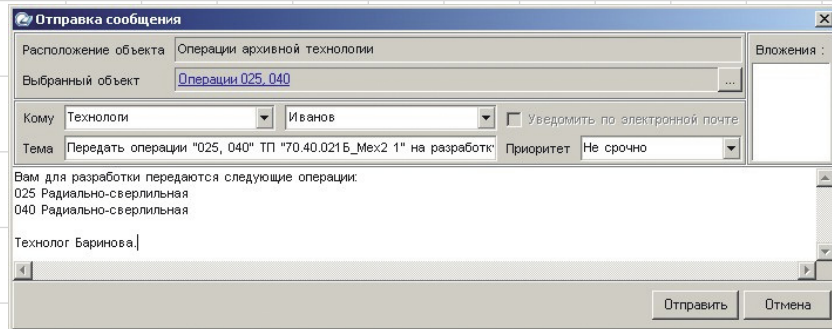


Рис. 3. Отправка задания по разработке операции

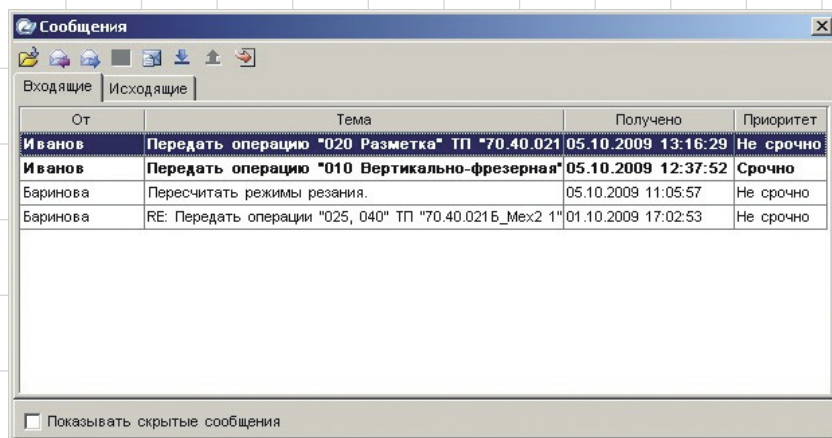


Рис. 4. Окно входящих сообщений