



Автоматизация жизненного цикла документа «Комплектовочная ведомость». Часть 2

Светлана Жилина, Николай Капитанов

Запуск в производство — следующий этап жизненного цикла «Комплектовочной ведомости» после разработки — осуществляется в системе «1С:Управление предприятием 8». Информация о составе изделия в виде спецификации, загруженной из T-Flex DOCs, является для электронной комплектовочной ведомости исходной.

Появление в учетной системе предприятия актуальной электронной спецификации на изделие даже только в части покупных комплектующих изделий (ПКИ) обеспечивает широкие возможности, в частности:

- повышение эффективности и прозрачности управления сборочным производством;
- диспетчеризация комплектации изделий с момента запуска в производство до полного обеспечения ПКИ (закрытия дефицита);
- автоматическое формирование электронной сводной ведомости дефицита;
- отслеживание и контроль отпуска конкретных наименований и количества ПКИ в цеха под конкретные изделия;
- автоматизация процесса формирования плана закупок ПКИ, анализ обеспеченности производства.

Запуск изделий на изготовление по ЭКВ в производственно-диспетчерском отделе (ПДО)

Запуск изделий в производство осуществляется ПДО на основании планов, графиков, служебных записок и иных документов в системе «1С:УПП 8» с помощью документа «Заказ на производство» в подготовленном интерфейсе пользователя «Рабочий стол специалиста ПДО» (рис. 1), где выполняются все операции, описанные в инструкции по работе с ЭКВ:

Продолжение. Начало см. «САПР и графика» № 12'2014, с. 72-75.

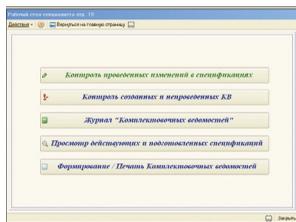


Рис. 1

- «Контроль проведенных изменений в спецификациях» — применяется для отслеживания изменений по извещениям в спецификациях на запущенные изделия;
- «Контроль созданных и не проведенных КВ» — применяется для поиска ЭКВ, по которым еще не произведен запуск изделий в производство, и, в случае их обнаружения, выдает сообщение на экран;
- «Журнал Комплектовочных ведомостей» — используется для работы с ЭКВ с возможностью настройки отбора по конкретному изделию или номеру ЭКВ;
- «Просмотр действующих и подготовленных спецификаций» — используется для просмотра всех имеющихся версий спецификации заданного изделия и их статусов;
- «Формирование/Печать Комплектовочных ведомостей» обеспечивает пользователя привычной печатной формой КВ. ЭКВ загружается в систему «1С:УПП 8» с состоянием «Подготовлен», что свидетельствует о

возможности использования ЭКВ при последующих запусках изделий в производство. Его перевод в статус «Утвержден» осуществляется специалистом ПДО; при этом заполняются дополнительные графы документа: номер КВ, номера комплектов, количество узлов в таре, цех-потребитель, основание запуска, номер заказа и назначение комплектов (приемка ПЗ, ОТК, типовые испытания).

После заполнения необходимых граф КВ на изделие, входящих составных частей и сборочных единиц с указанием номеров экземпляров, распечатывается бумажная форма документа (рис. 2), которая подписывается у начальника производства и передается на участок комплектации сборочного цеха, где она, в конечном счете, вкладывается в паспорт готового изделия с соответствующим номером комплекта.

Выдача ПКИ для доработки изделий по техническим указаниям, техническим решениям, извещениям на изменения конструкторской документации, а также при срочной доработке производится согласно дополнительной комплектовочной ведомости на изделие, оформленной только на запущенные комплекты изделий. Дополнительная и дефектная ведомости оформляются и передаются в производство специалистом ПДО согласно инструкции.

Специалист ПДО отслеживает и проводит все изменения, связан-

Светлана Жилина

Начальник отдела информационных технологий ОАО АНПП «ТЕМП-АВИА».

Николай Капитанов

Начальник сектора проектно-конструкторских и технологических систем, отдел информационных технологий ОАО АНПП «ТЕМП-АВИА».

ные с корректировками запусков изделий по ЭКВ. Для аннулирования запуска изделия по ЭКВ оформляется документ закрытия ЭКВ в системе «1С:УПП 8» и ЭКВ изымается из производства, при этом, если комплектация уже была осуществлена, оформляется перенос комплектующих со старой ЭКВ на новую (если данные комплектующие необходимы для комплектации другого изделия, уже запущенного). В случае выявления неустраиваемых ПКИ осуществляется возврат комплектующих на склад отдела комплектации в установленном порядке.

Процесс обеспечения сборочного цеха ПКИ на основании ЭКВ

На основании заполненного и проведенного в ПДО «Заказа на производство» специалистом по комплектации сборочного цеха формируется пакет электронных документов «Требование-накладная» (ТН) причем на каждый печатный узел, входящий в головное изделие, автоматически формируется отдельный документ «Требование-накладная». Сформированные ТН отображаются на складе отдела комплектации в журнале «Требований-накладных» для их дальнейшей обработки. Для формирования электронных ТН используется разработанный интерфейс «Рабочий стол специалиста сборочного цеха».

После выбора необходимых параметров КВ комплектовщик цеха формирует заявки на

№ изв.	Изм.	Изм. дата	Изм. автор	Изм. статус	Изм. комментарий	Изм. дата	Изм. автор	Изм. статус	Изм. комментарий																																																																																																									
1	004	06	1	01		10.04.14	И.И.	01																																																																																																										
10	10	10	10	10		10.04.14	И.И.	01																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Изм. дата</th> <th>Изм. автор</th> <th>Изм. статус</th> <th>Изм. комментарий</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>10.04.14</td> <td>И.И.</td> <td>01</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Изм.	Изм. дата	Изм. автор	Изм. статус	Изм. комментарий	1	10.04.14	И.И.	01		2	10.04.14	И.И.	01		3	10.04.14	И.И.	01		4	10.04.14	И.И.	01		5	10.04.14	И.И.	01		6	10.04.14	И.И.	01		7	10.04.14	И.И.	01		8	10.04.14	И.И.	01		9	10.04.14	И.И.	01		10	10.04.14	И.И.	01		11	10.04.14	И.И.	01		12	10.04.14	И.И.	01		13	10.04.14	И.И.	01		14	10.04.14	И.И.	01		15	10.04.14	И.И.	01		16	10.04.14	И.И.	01		17	10.04.14	И.И.	01		18	10.04.14	И.И.	01		19	10.04.14	И.И.	01		20	10.04.14	И.И.	01	
Изм.	Изм. дата	Изм. автор	Изм. статус	Изм. комментарий																																																																																																														
1	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
2	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
3	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
4	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
5	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
6	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
7	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
8	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
9	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
10	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
11	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
12	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
13	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
14	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
15	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
16	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
17	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
18	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
19	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															
20	10.04.14	И.И.	01																																																																																																															

Рис. 2



Дата	Номер КВ	Номер ТН	Подразделение	Содержание	Назначение	Комплектовал
30.09.14	564	30160	Цех 15	Первичная комплектация	"Приемка ПЗ"	

Заявка на комплектацию от 30.09.2014 (Первичная комплектация)

Номер ТН	Скомплектван	Подразделение	Номер КВ	Заказ	Конечное изделие	Текущее изделие
30160		Цех 15	564	6915Г3	ПЗ	ПЗ

Место хранения	Материальные ценности		Количество, шт	Серия
	наименование	артикул		
C14-П06-Р05	2Д522Б дР3.362.029-011У/02	62134251310	1	40210-0913-0938
		даты погосе: 07.2008		
C14-П06-Р05	2Т664А9 аА0.339.559ТУ	62224261690	2	47622-0314-0339
		даты погосе: 07.2008		

Комплектовал _____ подпись _____ расшифровка подписи _____
 Обработал _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

Комментарий из ТН: КВ 564 ПЗ к.тыл 56

Рис. 3

комплектование, в роли которых выступает документ «Требование-накладная».

Дополнительно разработан механизм лимитирования количества ПКИ в ТН относительно ЭКВ.

На рабочем столе специалиста цеха выполняются еще и следующие функции:

- **Сводная ведомость дефицита** — составляется в виде электронного отчета, доступного всем пользователям, которые работают с комплектацией и, при необходимости, может быть распечатана для оперативки по дефициту, проводимой руководителем дирекции по закупкам;
- **Формирование ТН по подбору** — производится по карте подборного ряда на изделие, с указанием количества и срока хранения ПКИ;
- **Формирование ТН по картам замены** — производится для выписки со склада ПКИ взамен вышедших из строя.

Далее к работе с ЭКВ приступает склад комплектации. На основании сформированных цехом электронных ТН кладовщиком готовятся, распечатываются и передаются комплектовщикам «Заявки на комплектацию» (рис. 3) с отметками о срочности набора ПКИ. При этом дефицитные и подборные ПКИ комплектуются в

первую очередь (корешки таких заявок печатаются серым цветом), а первичная комплектация с непомеченными корешками набирается в срок не более трех рабочих дней с момента отправки ТН цехом на склад комплектации. Кроме того, в заявке производится автоматический подбор серий ПКИ с подходящими сроками использования в соответствии с указанными в КВ, а также приводится адрес места хранения.

По завершении комплектования корешок заявки с номером документа «Требование-накладная» и наименованием изделия заполняется, отрывается, прикрепляется к подготовленным пакетикам с ПКИ и передается кладовщикам для последующего заполнения документа «Требование-накладная» в системе «1С:УПП 8».

Этапы комплектования отслеживаются путем автоматического изменения статуса реквизита документа «Требование-накладная»:

- «Выписано» — сборочным цехом сформированы ТН;
- «Отдано на комплектацию» — складом сформирована заявка на комплектацию и отдана для набора;
- «Набрано» — заявка складом скомплектована;
- «В производстве» — комплектация находится в сборочном цехе.

№	Планирование	Самовыбор	Дата комплектации
1	План производства 0000000005	План 2014 (исполнен)	01.01.2014
2	План производства 0000000005	План 2014 (исполнен)	01.02.2014
3	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.03.2014
4	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.04.2014
5	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.05.2014
6	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.06.2014
7	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.07.2014
8	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.08.2014
9	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.09.2014
10	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.10.2014
11	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.11.2014
12	План производства 0000000007	План 2014 (исполнен)	01.12.2014

Рис. 4



Формирование электронной ведомости дефицита (ЭСВД)

ЭСВД доступна всем пользователям, которые работают с дефицитом, и, при необходимости, может быть распечатана для оперативки по дефициту, про-

димой руководителем дирекции по закупкам.

Планирование закупок комплектующих

Наличие в системе актуальных ЭКВ изделий предоставляет возможность автоматизированного составления плана закупок ПКИ

отделу снабжения с использованием типового документа «План производства» (рис. 4) и специфических для предприятия «Помощника планирования ОАО АНПП «Темп-Авиа» (рис. 5) и отчета «Анализ обеспеченности для плана закупок» (рис. 6).

При планировании закупок в документе «План производства» указывается «сценарий планиро-

вания», на каждое изделие выбирается нужная спецификация выпуска в зависимости от того, изготавливаются ли входящие в его состав блоки собственными силами или покупаются. Для расчета потребности в ЭРИ предназначена обработка «Помощник планирования ОАО АНПП «Темп-Авиа». По кнопке **Заполнить документы планирования** на поле документируются документы планирования согласно выбранному сценарию со сроками выпуска, на закладке **Расчет сдвига запуска** рассчитываются даты запуска изделий, на закладке **Расчет по кратности** можно разбивать общее количество изделия на более мелкие партии.

Далее идет формирование документов «Заказ на производство» с разбивкой по видам изделий (рис. 7), а результат обработки плановых документов собирается в отчете «Анализ обеспеченности для плана закупок», где есть как потребность на план, так и перечень плана закупок с учетом остатков на складе и ожидаемых доходов.

№	Период	Наименование	Наименование	Назначение	Код	Ед. изм.	Кол-во	Спецификация	Контрагент	Договор	Заказ	Источники
1		ТДП1-Е				шт	6,000	Спецификация ЕКВ: изменение угловой скорости и углового...				
2		ДВСМ-М9АС				шт	20,000	Спецификация Датчик: угловая скорость ДВСМ-М9АС				
3		ДВСМ-М9АС				шт	2,000	Спецификация Датчик: угловая скорость ДВСМ-М9АС				
4		ДВСМ-М9АС				шт	8,000	Спецификация Датчик: угловая скорость ДВСМ-М9АС				
5		ДПМ-5				шт	12,000	Спецификация Датчик: линейная угловая скорость ДПМ-5				
6		ДПМ-5				шт	14,000	Спецификация Датчик: линейная угловая скорость ДПМ-5				
7		ДПМ-15				шт	8,000	Спецификация Датчик: линейная угловая скорость ДПМ-15				
8		ДПМ-20				шт	50,000	Спецификация Датчик: линейная угловая скорость ДПМ-20				
9		АКС-100				шт	12,000	Спецификация Акселерометр: акселерометр АКС-100				
10		БСКДПН				шт	12,000	Спецификация Блок: стабилизатор БСКДПН				
11		ТДП1-Е				шт	4,000	Спецификация Герметический датчик: датчик ТДП1-Е				
12		ТДП1-Е				шт	2,000	Спецификация Герметический датчик: датчик ТДП1-Е				
13		БО				шт	1,000	Спецификация Блок: обработки БО				
14		БГ				шт	1,000	Спецификация Блок: герметический БГ				
15		БН-ЭМ				шт	1,000	Спецификация Блок: чистовой БН-ЭМ				
16		Корректор				шт	44,000	Спецификация Корректор ГС-05				
17		Ц-07В				шт	5,000	Спецификация Ц-07В				
18		АЭС-5ВД-С				шт	20,000	Спецификация Анализатор АЭС-5ВД-С				
19		АЭС-5ВД				шт	5,000	Спецификация Анализатор АЭС-5ВД				

Рис. 5

Конечное изделие	Основной поставщик	Ценовая группа	Февраль 2015 г.		Март 2015 г.	
			Потребность	Обеспечение	Потребность	Обеспечение
ИРП1-26			3 867,800	841,15	993,83	
ИРП1-26			648,800	861,14	1 588,25	
ИРП1-35			245,800	47,33	633,33	161,800
ИРП1-50			25,000	-	-	23,000
Координатор ГС-25	ОАО "Темп-Авиационный завод Прогресс"	Электронные блоки	245,800	47,33	633,33	161,800
Привод электромеханический ПЗ			140,000	99,00	600,00	99,00
С2-2ВВ-0-125-2-21 км/ч %1 В.А. ОЖ 467 08971		Резисторы	70,000	44,00	1 300,00	44,00
С75-3В-1В-10 км/ч %2 ОЖ 468 53971		Резисторы	145,800	1 736,04	876,00	296,000
МВБ-1В			1 512,800	1 574,00	1 532,33	1 574,00
Вспомогательная			176,800	343,00	676,80	343,00
МВС-1В			1 683,800	366,39	1 272,73	1 683,800
Организатор А-3М2						576,27
ПВ-7МВ						241,29
С58						23,30
УПТ-АРС			676,800	1 296,00	488,52	565,800
Ц-07В			3 854,800	659,57	297,42	
Ц-07В			1 542,800	649,14	275,90	402,800
Ц-07В			153 376,800	1 972,80	787,48	153 376,800
Ц-07В-УМС			27,800	1,33	37,800	1,33
Блок БИРС-ЭМ	Электронные блоки		9,000	-	-	9,000
Блок стабилизатора смелта БСК	Электронные блоки		9,000	1,00	3,00	1,00
Блок управления и стабилизации БУС-УМС	Электронные блоки		9,000	3,00	1,00	9,000
Итого			100 525,800	581,20	644,09	99 887,800

Рис. 6

N	Статус	Код	Номер заказа	Спецификац. Блок	Извещение	Особенности заказа	Информация о заказе	Статус спецификац. Блок	Дата утверждения	Комментарий
1	Утвержден	00001354	0001	Спецификац. Блок	ИСМЯ КВ70-13 Вспомогат...	Задать исп. Вспомогат...	Дата закрывания: 12	Отклонен	20.04.2012	Надпись на расписке
2	Утвержден	000002812		Спецификац. Блок			Дата закрывания: 12	Утвержден	20.12.2012	Надпись на расписке

Рис. 7

Автоматизация жизненного цикла документа комплектующей ведомости обеспечила предприятию следующие положительные моменты:

- сокращение времени разработки на формирование, изменение, а также согласование документа;
 - по бумажным документам запуск изделий в производство осуществлялся тремя специалистами ПДО, а по электронным — одним, при возросших объемах производства;
 - автоматизация контроля над обеспеченностью производства и списанием ПКИ, анализ излишков потребления по «Картам замены»;
 - первый шаг к повышению прозрачности управления сборочным производством;
 - автоматизация процесса формирования плана закупок ПКИ.
- Рассмотренный механизм реализован на базе интеграции двух российских продуктов: T-FLEX DOCs и «1С: Управление производственным предприятием 8» в рамках построения единого информационного пространства предприятия. ►