

**«СИСТЕМА ТРУДОВОГО НОРМИРОВАНИЯ 2013» КОМПАНИИ АСКОН  
НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Мухортов А. С., Захаров Е. П.,  
научный руководитель начальник отдела САПР ОАО «НПП Радиосвязь»**

**Тришкина Л. Ф.**

*Сибирский федеральный университет*

Одно из условий способствующих повышению конкурентоспособности на рынке сбыта товаров и услуг - это рациональная организация производства, во многом сводящаяся к рациональному использованию производственных ресурсов. Из множества ресурсов, одно из центральных мест занимает время: расчёт, планирование и прогнозирование которого позволяет организовать производство в пространстве и во времени. Затрагивая вопрос оптимизации производства - можно говорить об экономии времени. Сэкономленное время позволяет экономить другие ресурсы предприятия. Это существенно повышает приоритетность качественного расчета норм времени.

Работа инженера нормировщика всегда тесно связана с работой инженера технолога: без технологического процесса и режимов выполнения отдельных технологических переходов невозможно установить нормы времени на выполнение операций, а без норм времени технологический процесс не является завершенным документом. Факторы, влияющие на продолжительность выполнения каждой операции, весьма разнообразны и многочисленны, поэтому каждую операцию иногда следует рассматривать по отдельным приемам и движениям. Данные для нормирования различных операций разрознены по разным нормативным источникам и не всегда объективно учитывают сложившиеся производственные реалии, как следствие требуют высокой квалификации исполнителя и значительного времени на само нормирование труда.

Эти факторы явились предпосылками для выбора нами программных средств автоматизации труда инженеров нормировщиков, при этом особое внимание уделяли таким требованиям:

- единая среда для работы, хранения, доступа и обработки данных по технологическим процессам и трудовому нормированию;
- работа всех нормировщиков с единой базой данных трудовых нормативов, интегрированной в единое информационное пространство предприятия;
- быстрота поиска требуемой информации;
- достоверность данных, используемых в расчетах;
- невысокая трудоемкость выполнения самого расчета;
- универсальность расчетного модуля, позволяющая использовать и реализовывать различные методики нормирования труда;
- настраиваемость и открытость данных системы;
- простота администрирования базы данных трудовых нормативов;
- возможность передачи данных в системы производственного планирования и управления предприятием.

В качестве системы подготовки конструкторско-технологической документации и инженерного документооборота на предприятии ОАО «НПП Радиосвязь» внедрен программный КОМПЛЕКС 2013 компании АСКОН, в который входят программы ЛОЦМАН, КОМПАС, ВЕРТИКАЛЬ. «Система трудового нормирования 2013» является модулем КОМПЛЕКСА 2013.

Разберем процесс расчета нормы времени на деталь. На данную деталь конструктор разработал 3D модель, создал чертеж, определил материал заготовки и сохранил эти данные в системе ЛОЦМАН (рисунок 1).

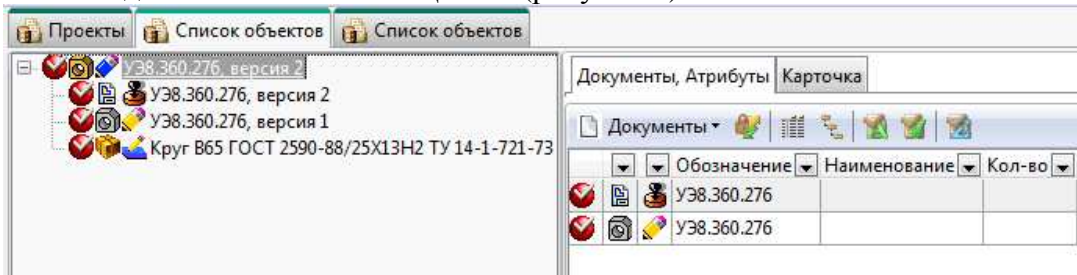


Рисунок 1 - Список объектов в системе ЛОЦМАН

Подготовка производства технологического отдела определила маршрут, в каких цехах на предприятии будет изготавливаться данная деталь, технолог на основе этих данных расписал технологический процесс изготовления детали. Инженер нормировщик открыв техпроцесс в ВЕРТИКАЛЬ (рисунок 2), видит дерево операций. Дерево операций дает представление о технологии, ее содержании, переходах, информацию об оборудовании, инструменте и рабочем, выполняющем данную операцию.

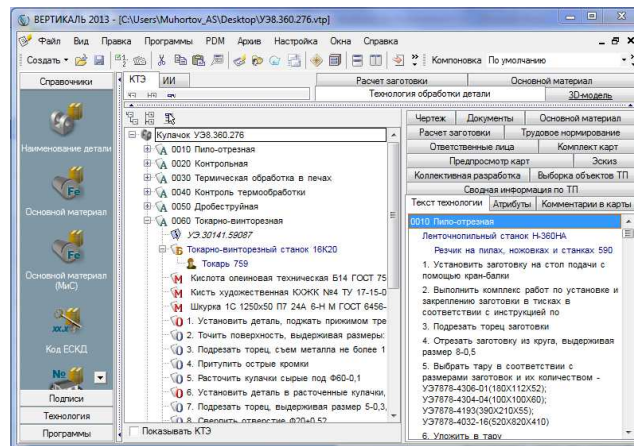


Рисунок 2 - Дерево операций в ВЕРТИКАЛЬ

Открыв в КОМПАСЕ чертеж, из закладки «Эскиз» в ВЕРТИКАЛЬ инженер нормировщик видит, что данная деталь изготовлена из заготовки стальной прутков диаметром 65 мм и из одной заготовки изготавливается сразу 4 детали (рисунок 3).

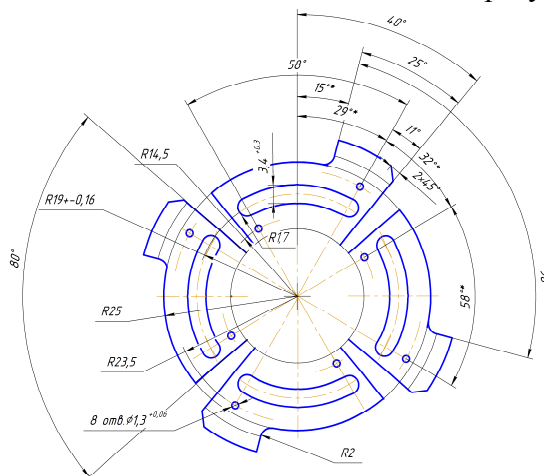


Рисунок 3 - Чертеж детали

Для примера проводится расчет норм времени для «Пило-отрезной» операции. Чтобы выполнить расчет нужно воспользоваться модулем «Система трудового нормирования 2013», для этого переходим в ВЕРТИКАЛЬ на вкладку «Программы» и выбираем пункт «Расчитать время». Откроется окно выбора источника нормирования (рисунок 4).

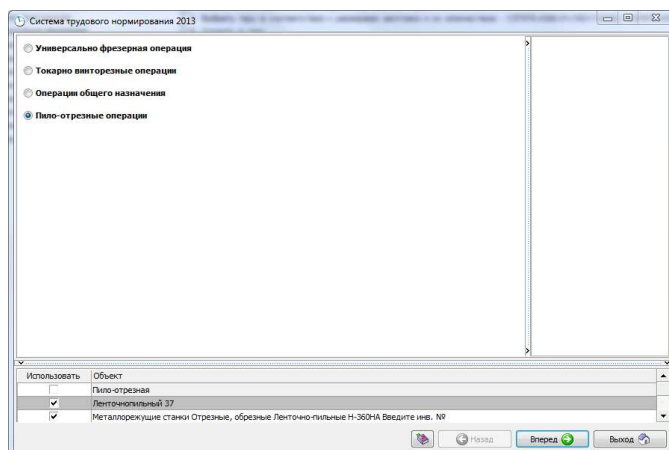


Рисунок 4 - Выбор источника нормирования

Список доступных источников определяется типом операции, переходов, типом производства и оборудованием. Список доступных алгоритмов расчета определяется из информации, полученной из ВЕРТИКАЛЬ. Для единичного, мелкосерийного, серийного производства формулы расчета норм времени разные.

В данном случае «Пило-отрезная» операция нормируется целиком, а не по переходам и для нее подходит один алгоритм расчета, поэтому сразу открывается окно выбора карты (рисунок 5).

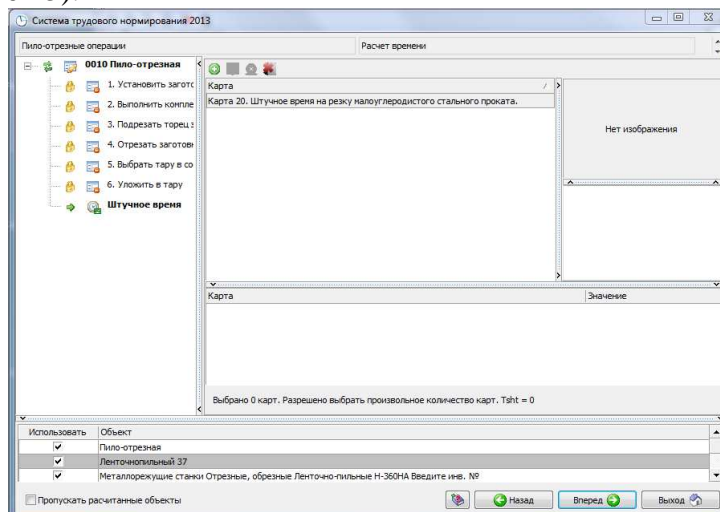


Рисунок 5 - Окно выбора карт

После выбора карты, по которой будет нормироваться операция, откроется окно выбора значений (рисунок 6). Из таблицы значений в карте выбираем значения параметров расчета, исходя из геометрических параметров заготовки и технических особенностей производства. Расчет проводится по формуле, которая отображена в верхней части окна. После выбора всех значений нажимаем «добавить карту».

Выбор значения

Карта 20. Штучное время на режу напуг леридистого стального проката.

Формула:  $((T\_PZC\_p) + ((T\_Vs + T\_Nsh) * S\_Marka * S\_Ukladka * S\_INST * S\_Tohnost * K\_p) / C\_d) / 60$

Значение по карте: 0,04

Наименование	Значение
Время на установку заготовки (T_Vs)	0,06
Время по карте (T_Nsh)	4,9
Кол-во деталей в партии (C_p)	10
Кол-во деталей изготавливаемых из одной заготовки (C_d)	4
Количество деталей в партии (K_p)	1,1
Наименование материала режущего инструмента (S_INST)	1
Подготовительно-заключительное время (T_PZ)	5
Поправочный коэффициент на марку обрабатываемого материала (S_Marka)	1,4
Точность обработки (S_Tohnost)	1
Укладка заготовок (S_Ukladka)	1

Круг в-гранник диаметр	Сторона квadrата, мм	Полоса - площадь сечения	Швеллер №	Двутавр №	Труба диаметр, мм до	Труба толщина, мм до	Длина отрезаемой заготовки,		
							100	200	300
50	45	2025	18	16	100	10	3.700	4.2	4.500
65	56	3136	24	27	120		4.900	5.400	5.700
80	60	3600	27	30	140	12	6.000	6.500	6.800
90	70	4900	33	36	160		6.800	7.300	7.600
100	90	8100	40	40	180		7.600	8.100	8.400
130	120	14400	-	60	200		9.800	10.300	10.600
170	150	22500	-	-	-		12.800	13.300	13.600
190	180	32400	-	-	-		14.300	14.800	15.100
300	270	72900	-	-	-		22.800	23.200	23.500

Сохранить изменения Отмена

Рисунок 6 - Окно выбора параметров расчета

Расчетное время на операцию составляет 0.04 часа. Нажав кнопку «Вперед», мы получим отчет, данные которого пойдут в ВЕРТИКАЛЬ во вкладку «Атрибуты» и «Трудовое нормирование».

Можно нормировать операцию по переходам, тогда штучное время на станочную операцию определяется как сумма времен выполнения переходов этой операции, с учетом поправочных коэффициентов и подготовительно-заключительного времени на переход.

Получается все участники процесса (конструктор, технолог, инженер нормировщик) подготовки производства для изготовления данной детали работают в одном КОМПЛЕКСе.

Конструкторская документация, разработанная в КОМПАС, технологическая документация, разработанная в ВЕРТИКАЛЬ хранится в ЛОЦМАН. Нормирование техпроцессов происходит в «Системе трудового нормирования 2013».

Результаты расчета норм передаются в ВЕРТИКАЛЬ. Из ВЕРТИКАЛЬ данные о нормах попадают в ЛОЦМАН. На основе этой информации на предприятии определяется загрузка оборудования, рассчитывается заработная плата, общая трудоемкость и себестоимость изготовления изделия в целом.

«Система трудового нормирования 2013» автоматизирует всю рутинную работу инженера нормировщика:

- подбор нормировочных карт к операции;
- расчет нормы времени по выбранным картам.

Это позволяет ускорить процедуру нормирования и уменьшить количество ошибок допущенных в расчетах.