

WEB



сервис

технологической подготовки производства

Сервис технологической подготовки производства

предприятий машино- и приборостроительных отраслей
и связанного с ним рынка сопутствующих услуг

Попов В.Н. – научный руководитель проекта

Проект адресован предприятиям, ориентированным при
минимизации затрат встать на путь инновационного
развития, повышения эффективности своей
технологической базы.

Наш сервис обеспечит экономичное, качественное и
производительное решение проблемы - как
гарантировано, но без высоких затрат обеспечить
повышение производительности за счет модернизации
производства, совершенствования технологических
процессов, лежащих в его основе



как в условиях жесткого ограничения ресурсов обеспечить технологическую модернизацию производства?

В настоящее время технолог в процессе диалога с большинством АСТПП сам описывает весь технологический процесс (ТП). Он имеет минимум поддержки своей работы с ее стороны и затрачивает в 3 - 5 раз больше времени, если бы он работал с АСТПП не диалогового, а генерирующего или поискового типа.

Качество разработки ТП целиком зависит от его квалификации. Для обеспечения гарантированного качества всех ТП предприятия квалификация, а следовательно и зарплата, каждого технолога проектного бюро должна быть достаточно высокой.

По окончании создания ТП он должен поступить в бюро нормирования, где обсчитывается время и трудоемкость операций по изготовлению детали. Помимо дополнительных затрат на этот процесс, такое нормирование весьма приблизительно и часто происходит с использованием устаревающих справочников.



Перечисленные проблемы предприятий разрешаются созданием сервиса АСТПП с использованием инновационных методов проектирования ТП. Эти методы не просто ускоряют процесс разработки ТП в 3 – 5 раз и позволяют совместить проектирование ТП и нормирование в едином процессе, но и качественно меняют эти процессы.

Высокое качество проектирования каждого ТП сервис обеспечивает и при невысокой квалификации технологов бюро, при настройке процесса синтеза ТП и баз знаний сервиса одним высококлассным специалистом.

Трудовое нормирование проводится сервисом не по устаревшим справочникам норм, а на основе тщательного учета времени на основные и вспомогательные операции, исходя из учета режимов обработки металла, категории сложности изделий и т.п. производственных факторов. Это делает нормирование более точным и объективным.

Единые база знаний ТПП и базы ТП предприятий клиентов сервиса, содержат не только подготовленную по ГОСТ и ЕСТД документацию ТП, но и конструкторско-технологические параметры изделий, оптимизации технологий изготовления и минимизации рисков территориально распределенного виртуального производства, что делает доступным и безопасным использование уникального оборудования друг друга любым, даже малым предприятиям – клиентам сервиса .



КАК УДАЕТСЯ ВЫЙТИ НА ТАКИЕ ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ СЕРВИСА ТПП ?

Сервис использует систему проектирования ТП в основе которой лежат глубоко проработанные принципы их автоматического синтеза. Такое направление предъявляет повышенные требования к компетенциям и ресурсам разработчиков подобных систем и поэтому большинство АСТПП, создававшихся в последние десятилетия их не используют.

В СССР было два центра подобных компетенций, из одного, связанного непосредственно со строительством космической техники, вышла компания ГетНет со своей АСТПП «Натта», по ряду причин не получившая широкого распространения. В рамках другого центра, связанного с выпуском оборудования для производства сжиженных газов была создана АСТПП Проджект ТП, по тем же причинам (ошибки маркетинговой политики и недостаточность ресурсов разработчика) не получившая широкого распространения.

Благодаря современному уровню развития инструментария разработчиков ИТ систем на базе этой АСТПП, имевшей высокий потенциал развития, и удалось создать систему проектирования ТП сервиса с указанными качествами.

Принципы работы сервиса и методы проектирования ТП к настоящему времени хорошо проработаны, степень готовности проекта – высокая.

Инновационность методов проектирования ТП нашего сервиса заключается в переходе от ручных диалоговых методов проектирования ТП к методам интеллектуального поиска ТП наиболее близких к ТП нового изделия, а при их отсутствии в базе технологических решений предприятия к методам генерации нового ТП с использованием базы знаний по ТП.

С момента создания и апробации авторами этих методов в решениях АСТПП - прототипах сервиса, эти методы были ими значительно доработаны в плане повышения интеллектуальности процессов синтеза ТП, упрощения и ускорения работы с расширенной базой знаний по проектированию ТП.



Монетизация программного продукта - сервиса проектирования ТП предполагается по нескольким направлениям:

на первых этапах это продажа месячной подписки на услуги сервиса и предоставление лицензии на проектирование ТП сервисом в частном облаке в интранет (если предприятие имеет закрытую технологическую базу).

В последующем это аналогичная подписке модель предоставления услуг с оценкой стоимости проектирования одного ТП (от \$ 1 за готовый типовой, \$ 10 – 100 за индивидуальный разной сложности, до \$ 1000 и более за уникальный). Также будет развиваться рынок сопутствующих услуг сервиса, одним из направлений которого является содействие промышленной кооперации за счет снижения рисков несостыковок технологических процессов и экспресс оценок себестоимости работ.

STRATEGY



Стратегия вывода сервиса на рынок в дополнение к стандартным методам продвижения с использованием выставок, интернет рекламы и рассылок по сформированной базе предприятий, проявляющих интерес к кластеру HiTech и инжиниринга СЗФО, включает различные акции по льготной, вплоть до бесплатной, подготовке внедрения современных методов интеллектуального поиска и синтеза ТП, с предоставлением возможности сформировать на основе типовой, собственную базу знаний ТПП предприятия, подключаемую к структурам данных сервиса с его выпуском в продажу, а пока эксплуатируемую с его локальными прототипами АСТПП (ряд предприятий, например, СПб “Северные верфи” идут по этому пути).

Продвижение готовится и происходит в партнеринговой связке с рядом компаний, оказывающих услуги по внедрению решений КИС “1С Предприятие” в сети 1С франчайзинг.

РЫНОК И

КОНКУРЕНТЫ



Прямых конкурентов с он-лайн сервисом проектирования ТП пока нет. Конкурирующие решения локальных АСТПП подавляющего большинства зарубежных и российских фирм используют диалоговый метод проектирования ТП со всеми вытекающими отсюда недостатками.

Единственным реальным конкурентом по прогрессивности решений, заложенных в АСТПП, является российская конструкторско-технологическая система Natta. Она обеспечивает синтез ТП в автоматизированном и автоматическом режимах в среде САПР Catia, PLM ENOVIA SmartTeam, интегрированных с ERP SAP R3.

Но это решение другого ценового сегмента, выпадающее из концепции импортозамещения из-за PLM среды, в которой Natta функционирует и поэтому не востребованного на рынке РФ.

Natta не имеет конкурентных преимуществ перед нашей системой, интегрируемой с ERP системой "1С Предприятие", ни с точки зрения соотношения цена\качество разработки технологического процесса, ни с точки зрения перспектив рынка он-лайн проектирования ТП и рынка сопутствующих услуг.

Конкурентные
преимущества

Стратегически значимые активы

Ключевые компетенции

Конкурентные возможности

Ресурсы компании



К конкурентным преимуществам создаваемого продукта по сравнению с другими мировыми аналогами относятся:

- повышение производительности работы технолога в 3-5 раз по сравнению с подавляющим большинством АСТПП других зарубежных и российских разработчиков - систем диалогового типа;**
- обеспечение самого высокого качества проектирования ТП при невысокой квалификации инженеров технологического отдела, работающего под руководством высококлассного технолога, осуществившего донастройку баз знаний системы к особенностям конкретного производства;**
- сокращение штата нормировщиков за счет совмещения процессов разработки ТП и нормирования. Причем нормирование осуществляется не по устаревающим справочникам норм, а путем детального учета времени производственных операций и допустимых режимов обработки металла, реализуемого виртуально в ходе проектирования ТП.**

Эти преимущества обеспечивают заметное повышение эффективности технологической подготовке производства при сокращении производственных затрат.



Заявку подает сложившаяся команда с опытом создания АСТПП, прогрессивных по методам разработки ТП.

В команду вошли также специалисты с обширным опытом НИОКР больших сложных технических систем, специалисты с успешным опытом коммерциализации подобных проектов, специалисты, хорошо знакомые с современными методами проектирования облачных сервисов, позволяющими эффективно решать задачи проектирования и масштабируемого внедрения подобных систем.

Все это делает в случае поддержки проекта венчурными инвестициями выполнимыми достаточно амбициозные задачи, которые команда ставит перед проектом.



قوائم المنافس



Финансовый План

Разработка сервиса при работе по программе «Старт» - гос.
субсидии 14 млн. руб. на 4 года

№	Год:	1	2	3	4	5	...	с 7го -8го
	Вид инвестиций в проект	Инвестиции в млн. руб.						
1	Бюджетные инвестиции : - первого года освоены – макет готов	2	3	4	5	0		0
2	Внебюджетные инвестиции из собственных средств)*	0	1	3	6	12		100
	Наименование продукции	Реализация продукции в млн. руб.						
3	Вся продукция:	0	3	9	18	36		300
4	Подписка на услуги ТПП		2	5	10	20		
5	Частный сервис клиента			2	4	8		
6	Консалтинг, лицензии и др.		1	2	4	8		
		Суммарные расходы по выпуску продукции вкл. налоги						
7	Производственные расходы:	2	2	6	12	24		200



Финансовый План

Разработки сервиса ТПП при работе по двум программам «Старт»

- гос. субсидии 28 млн. руб. на 5 лет.

№	Год:	1	2	3	4	5	...	с 7го -8го
Вид инвестиций в проект		Инвестиции в млн. руб						
1	Бюджетные инвестиции всего:	2	5	7	9	5		0
2	Бюджетные инвестиции ИНДАРКС:	2	3	4	5	0		0
3	Бюджетные инвестиции второго МИП:	-	2	3	4	5		0
4	Внебюджетные инвестиции собственные при рентабельности 33.3%	0	2	6	12	24		300
Наименование продукции		Реализация продукции в млн. руб.						
5	Вся продукция:	0	6	18	36	72		900
6	Подписка на услуги ТПП		2	5	10	20		
7	ТПП и минимизации рисков виртуальных предприятий		3	9	18	36		
8	Частный сервис клиента			2	4	8		
9	Консалтинг, лицензии и др.		1	2	4	8		
Суммарные расходы по выпуску продукции вкл. налоги								
10		2	5	14	30	24		600

Инвестиции

Разработка сервиса ведется при работе по программе «Старт» - гос. субсидии составляют 14 млн. руб. на 4 года. Планируется подача второй заявки по новой тематике: портал минимизации рисков виртуальных предприятий. Разработка двух согласованных проектов будет вестись со сдвигом на год: Старт-2 + Старт-1, Старт-3 + Старт-2, Бизнес-Старт + Старт3 - гос. субсидии 28 млн. руб. на 5 лет.

30 – 35% средств от реализации продукции предполагается инвестировать в проект из средств от продажи услуг сервиса – при выборе клиентов сервиса первые 7 - 8 лет предпочтение будет отдаваться клиентам, заказывающим развитие услуг и/или функционала сервиса ТПП.

Желательно привлечь еще 50 млн. руб. частных инвестиций, тогда через 6-7 лет оборот сервиса при рентабельности выше 30% составит не 300, а 3000 млн. руб.

КРУГЛОШЛИФ СТ-КИ УСТАНОВОЧНАЯ БАЗА ПОВЕРХНОСТЬ (в гр47 указ. пов-ть) ВЕСЬ ТЕКСТ ПЕРЕХОДА ИЗ ГР47*ПОСАДКА

ВЫВЕРИТЬ ДЕТАЛЬ В ПРИСПОСОБЛЕНИИ

СОБРАТЬ В ПАКЕТ (в гр34 указывать к-во дет в пакете)

ЗА ПОВЕРХНОСТЬ (в гр47 указ. пов-ть)

ВЕСЬ ТЕКСТ ПЕРЕХОДА ИЗ ГР47*ПОСАДКА

СОБРАТЬ В ПАКЕТ (в гр34 указывать к-во дет в пакете)

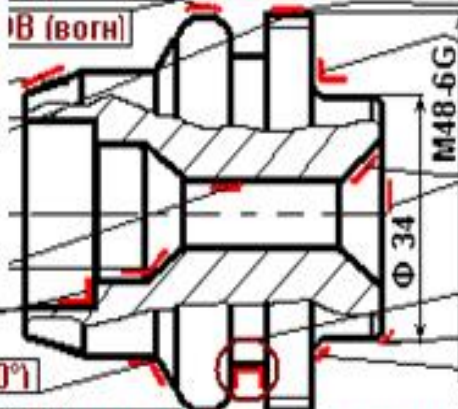
Р
Ч
З
З
К
С

WEB



сервис

В (выпукл) ФАСОННАЯ ПОВ ВРАЩ ПОЛН КР.ШЛИФ ОБР-КА



ЦИЛИНДР ВРАЩЕНИЯ

СТУПЕНЬ ПОЛУОТКР (УГ=90°)

ТОРЕЦ(круглошлиф ст-к)

ОТВЕРСТИЕ КОНИЧЕСКОЕ

ПАЗ ВРАЩЕНИЯ

КАНАВКА ВРАЩ ВСПОМОГ

ФАСКА

ОТВЕРСТИЕ СТУПЕНЧ (УГ=90°)

СТУПЕНЬ ПОЛУОТКР (УГ>90°)

ПРИТЕРЕТЬ ПОВ(ток ст-к)

ПОЛИРОВАТЬ ПОВ (ток ст-к)

ХОНИНГОВАТЬ

ОВ

ОД
В-П
КСТ
рекоде

ТОРЕЦ(пл. шлиф ст-к)

ПЛОСКОСТЬ ОТКРЫТАЯ

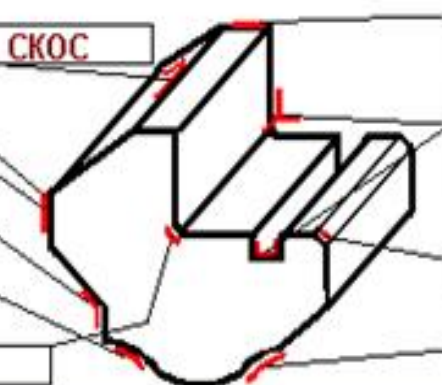
УСТУП (УГ>90°)

РАДИУСНАЯ (выпуклая)

РАДИУСНАЯ (вогнутая)

ГАПТЕЛЬ

СКОС



ФАСОННАЯ



К

Сервис проектирования технологических процессов имеет очень высокие перспективы коммерциализации и обеспечивает легкий доступ к самым передовым технологиям, включая синтез и интеллектуальный поиск ТП, существенно повышает эффективность технологической подготовки производства и конкурентоспособность не только крупных и средних, но и малых предприятий машиностроения и приборостроения.

Попов Владимир Николаевич

<http://www.tehnolog-service.ru>

8 911 215 7477

pvn98765@mail.ru