

# ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ СЧПУ IntNC PRO

ОПИСАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА, ПОДДЕРЖКИ И  
ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

© ООО «Инэлси»

2024



## Перечень принятых сокращений

Версия ПО	Стандартная версия ПО, официально выпущенная Разработчиком для всех пользователей.
Пользователь	Юридическое лицо либо физическое лицо, которое использует настоящее ПО
ПК	Персональный компьютер
Разработчик	Правообладатель программного обеспечения ООО «Инэлси»
ПО	Программное обеспечение «Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для системы числового программного управления IntNC PRO»
СЧПУ	Система числового программного управления
ЧМИ	Человеко-машинный интерфейс

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## Содержание

<b>Перечень принятых сокращений</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Общие сведения</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Процессы разработки</b> .....	<b>6</b>
2.1 Проектирование .....	6
2.2 Программная реализация.....	6
2.3 Тестирование .....	7
2.4 Управление документацией .....	7
2.5 Персонал, осуществляющий разработку .....	7
<b>3 Процессы поддержания жизненного цикла</b> .....	<b>8</b>
3.1 Менеджмент конфигураций.....	8
3.2 Устранение неисправностей ПО.....	8
3.3 Совершенствование ПО .....	9
<b>4 Техническая поддержка</b> .....	<b>10</b>
4.1 Персонал, осуществляющий техподдержку.....	10
4.2 Фактические адреса .....	10

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 1 Общие сведения

Данное программное обеспечение (далее «ПО») выполняет функции терминального программного обеспечения и служит основным средством взаимодействия оператора с системой числового программного управления IntNC PRO.

ПО предназначено для установки на ПК, работающего под управлением ОС Linux, модуля монитора и компьютера пульта оператора СЧПУ IntNC PRO.

ПО обеспечивает визуализацию/контроль режимов и параметров работы системы ЧПУ/станка. Основные функциональные возможности:

- вывод информации о работе СЧПУ/станка в текстовом и графическом виде;
- визуализация траектории движения инструмента;
- конфигурирование параметров СЧПУ/станка;
- управление СЧПУ/станком;
- составление, редактирование текстов управляющих программ в формате стандартного G/M-кода с диагностикой ошибок;
- симуляция (виртуальная отработка) управляющих программ;
- загрузка управляющих программ в УЧПУ для их отработки на станке.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата							Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
												5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

## 2 Процессы разработки

### 2.1 Проектирование

В процессе проектирования определяются требования к:

- 1) функциональным возможностям ПО;
- 2) определению и реализации программных модулей и компонентов;
- 3) визуальному виду ПИ;
- 4) пользовательским сценариям взаимодействия между модулями отдельного внутреннего компонента ПО;
- 5) пользовательским сценариям взаимодействия между внутренними компонентами ПО;
- 6) интерфейсам программного взаимодействия между модулями отдельного внутреннего компонента ПО;
- 7) интерфейсам программного взаимодействия отдельного внутреннего компонента ПО с другими внутренними и внешними компонентами ПО.

Определение визуального вида ПИ предполагает разработку макета модулей отдельных внутренних компонентов ПО. Предварительно проводится опрос ключевых пользователей и анализ существующих на рынке аналогов с целью определения лучшего дизайнерского решения.

Определение пользовательских сценариев взаимодействия модулей отдельного внутреннего компонента ПО и между самими внутренними компонентами предполагает поиск оптимальных и очевидных сценариев взаимодействия с учётом отзывов и пожеланий пользователей.

При определении программных интерфейсов взаимодействия закладываются архитектурные решения, направленные на:

- 1) упрощение дальнейшего расширения функционала отдельных внутренних компонентов ПО;
- 2) увеличение степени тестового покрытия;
- 3) оптимальную работу внутренних компонентов ПО с внешними.

Завершением этапа проектирования является оформление технического задания.

### 2.2 Программная реализация

Программная реализация выполняется в соответствии с принятыми на этапе проектирования решениями и сопровождается следующими процессами:

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата							Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
												6
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

- 1) реализация определённых в ходе проектирования функциональных требований в виде программного кода;
- 2) изготовление программных модулей и компонентов, определенных на этапе проектирования;
- 3) согласование интерфейсов программного взаимодействия между модулями и компонентами.

### 2.3 Тестирование

В процессе тестирования производится:

- 1) модульное тестирование отдельных программных компонентов.
- 2) интеграционное тестирование отдельных внутренних компонентов ПО с другими внутренними и внешними компонентами ПО.
- 3) функциональное тестирование отдельных внутренних компонентов.

По результатам тестирования некоторые проектные решения могут быть пересмотрены с последующим повторением процессов программной реализации.

### 2.4 Управление документацией

В процессе управления документацией выполняются следующие задачи:

- 1) определяются стандарты, которые применяются при разработке программной документации;
- 2) подготовка документации и дальнейшая её передача ответственному за её оформление в соответствии с определенными стандартами для последующего внедрения в основной комплект документации;
- 3) редактирование документации в соответствии с изменениями версии.

### 2.5 Персонал, осуществляющий разработку

Информация о персонале Разработчика, осуществляющим разработку, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Персонал, осуществляющий разработку

Должность	Количество	Квалификация
Инженер-программист	3	Высокий уровень владения языками программирования C++, JavaScript, QML; опыт разработки ПО в фреймворке Qt; навыки работы с Linux ОС, навыки написания тестов и проведения тестирования.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 3 Процессы поддержания жизненного цикла

Поддержание жизненного цикла программного обеспечения осуществляется за счет его сопровождения, выпуска новых версий и проведения обновлений в соответствии с собственным планом разработки ПО и по запросам пользователей.

#### 3.1 Менеджмент конфигураций

По мере накопления изменений вследствие совершенствования или исправления ошибок ПО назначается версия с уникальным идентификационным номером. Релиз ПО предоставляется пользователям только в состояниях, соответствующих моменту назначения версии.

Новые версии ПО предоставляются пользователю с документацией, которая содержит информацию об изменениях соответствующей версии по сравнению с предыдущей и взаимосвязи конкретной версии ПО с версиями внешних компонентов ПО.

Оповещение пользователей о выходе новой версии происходит через следующие каналы связи: электронная почта, телеграмм-канал релизов ПО Разработчика.

#### 3.2 Устранение неисправностей ПО

В случае обнаружения неисправности пользователь может сообщить о ней любым из способов связи с Разработчиком ПО (электронная почта, телеграмм-канал, форма для связи на сайте [www.inelsy.ru](http://www.inelsy.ru)).

После получения сообщения о неисправности ей назначаются приоритет и срок исправления, согласованные с пользователем. В зависимости от присвоенного приоритета неисправности, назначается ответственный за исправление специалист. План работ специалиста должен быть скорректирован в соответствии с принятыми сроками исправления.

Ответственный за исправление специалист может использовать следующие подходы к решению проблемы:

- 1) Консультация пользователя по телефону.
- 2) Локальное исправление через удалённое подключение.
- 3) Исправление на своём рабочем месте.

Для локализации неисправности и повторения сценария её возникновения ответственный за исправление специалист в праве потребовать:

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



- 1) Предоставить файлы с записями журналов.
- 2) Произвести фото и видео фиксацию возникновения неисправности.
- 3) Предоставить резервную копию всей системы.

В случаях, когда проблему нельзя решить с помощью консультации по горячей линии, ответственный специалист руководствуется следующим алгоритмом устранения неисправности:

- 1) Повторение сценария обнаружения неисправности.
- 2) Локализация неисправности на уровне всех компонентов системы. В случае установления принадлежности неисправности другому компоненту системы, ответственный за исправление специалист может измениться.
- 3) Определение причины возникновения неисправности.
- 4) Разработка стратегии устранения причины неисправности.
- 5) Устранение неисправности.
- 6) Тестирование.

Пользователь может получить версию ПО с исправлениями до официального выхода новой версии.

### 3.3 Совершенствование ПО

Инициаторами проведения совершенствования ПО могут быть как пользователи, так и сотрудники, занимающиеся разработкой. Пользователи могут обратиться с предложением о совершенствовании любым из способов связи с Разработчиком ПО (см. п. 3.2).

Полученные предложения о совершенствовании ПО оцениваются по следующим критериям:

- 1) Целесообразность.
- 2) Потенциальный объём работ.
- 3) Критичность.

Первый критерий определяет будет ли произведено совершенствование, о чём оповещают инициатора. Все предложения, прошедшие по первому критерию, фиксируются во внутреннем документе.

Второй и третий критерии определяют сроки проведения совершенствования и очерёдность среди других предложений соответственно.

Предложения из внутреннего документа распределяются среди сотрудников при составлении их планов работ в соответствии с квалификацией и учётом критичности других задач.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 4 Техническая поддержка

Техническая поддержка и модернизация ПО осуществляется штатными сотрудниками Разработчика, сбор и обработку запросов на техническую поддержку выполняют сотрудники Разработчика.

В рамках технической поддержки решаются следующие задачи:

- помощь в установке программы;
- помощь в настройке и администрировании программы;
- помощь в установке обновлений программного обеспечения;
- помощь в поиске и устранении проблем, возникших в процессе эксплуатации программы;
- описание функционала и помощь в эксплуатации;
- уведомление Пользователей об обновлениях и исправлениях ошибок в работе ПО.

### 4.1 Персонал, осуществляющий техподдержку

Информация о персонале Разработчика, осуществляющим техподдержку, приведена в таблице 2. Квалификация персонала приведена в таблице 1.

Таблица 2 – Персонал, осуществляющий техподдержку

Должность	Количество	Телефон	Электронная почта
Инженер-программист	2	+7 (4932) 269-703 +7 962 356-26-57	support@inelsy.com

Время обращения за получением технической поддержки: с 09:00 по 18:00 (по московскому времени) за исключением выходных и праздничных дней.

### 4.2 Фактические адреса

Фактический адрес размещения инфраструктуры разработки, разработчиков и службы поддержки ООО «Инэлси»: 153007, г. Иваново, ул. 1-я Минеевская, д. 3А.

Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Ине. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Программный комплекс человеко-машинного интерфейса для СЧПУ IntNC PRO Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения	Лист
										10